ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

«Маңғыстаумемсараптама» ЕМК
ДГП «Мангистаугосэкспертиза»

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

«Маңғыстаумемсараптама» ЕМК

БЕКІТЕМІН:

«Маңғыстаумемсараптама» ЕМК директоры

_____ Ө. Нұрбердіханов

2011 жылғы 28 қаңтар №15-0026/11

«Электрмен қамтамасыз ету жүйесінің сенімділігін арттыру»
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ҚазМұнайГаз» БӨ АҚ «ӨзенМұнайГаз» ӨФ

БАСЖОБАЛАУШЫ:
«KazСтройПроект-ПВ» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Электрмен қамтамасыз ету жүйесінің сенімділігін арттыру» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Маңғыстаумемсараптама» ЕМК-мен берілді.

«Маңғыстаумемсараптама» ЕМК-ның рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАСІПОРЫНЫ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

ДГП «Мангистаугосэкспертиза»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ДГП «Мангистаугосэкспертиза»

У. Нурбердиханов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№15-0026/11 от 28 января 2011 г.

по рабочему проекту
«Повышение надежности системы электроснабжения»

ЗАКАЗЧИК:
ПФ «Озенмунайгаз» АО «РД «Казмунайгаз»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «KazСтройПроект-ПВ»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Повышение надежности системы электроснабжения»** выдано ДГП «Мангистаугосэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ДГП «Мангистаугосэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ: рабочий проект **«Повышение надежности системы электроснабжения»**

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 533 от 07.12.2010 года на проведение экспертизы по рабочему проекту «Повышение надежности системы электроснабжения»

2. ЗАКАЗЧИК: ПФ «Озенмунайгаз» АО «РД «Казмунайгаз»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «KazСтройПроект-ПВ», лицензия 15-ГСЛ №000410 от 05.02.2007 г., выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области»; приложение от 10.02.2009 г.

Главный инженер проекта – Гусев В.В. (приказ от 04.06.2010 г. №1.1.12.2/23/2).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное первым заместителем директора ПФ «Озенмунайгаз» от 03.02.2010 г.;

акт на право временного возмездного землепользования земельным участком площадью 257,62 га от 05.11.2007 г. №0088485;

протокол технического совещания АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания» от 20.11.2009 г.;

техническое решение от 02.07.2010 г., утверждённое заместителем директора ПФ «Озенмунайгаз», о необходимости строительства по рабочему проекту «Повышение надёжности электроснабжения» новой ВЛ-35 кВ вместо реконструкции существующей ВЛ-35 кВ.

письмо АО «РД «Казмунайгаз» от 03.12.2010 г. № 8BKDDR о начале строительства данного объекта в 2011 году;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «МангистауГеоСервисПроект» в июле-августе 2010 г.

Технические условия:

на электроснабжение, выданные АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания» от 25.10.2010 г. №04/2976.

5.2. Согласования и заключения органов государственного надзора

заключение государственной экологической экспертизы Жайык-Каспийского департамента экологии от 08.11.2010 г. №377;

санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента КГСЭН МЗ РК Мангистауской области от 13.10.2010 г. №352;

письмо Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области от 01.11.2010 г. №23-05-12.1/9463 о допуске проекта к производству работ.

5.3. Комплектность представленной на экспертизу документации:

Объект №1169-35:

паспорт рабочего проекта;

пояснительная записка;

рабочие чертежи по разделам:

генеральный план (ГП);

архитектурно-строительные решения (АС);

электроснабжение (ЭС);

автоматизация и релейная защита (АП);

проект организации строительства;

охрана окружающей среды;

сметная документация.

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

Настоящим рабочим проектом решается задача реконструкции существующей подстанции ПС 110/35/6кВ «Впадина» и строительство новой воздушной ЛЭП-35 кВ к существующей подстанции ПС 35/6 кВ «Разгрузочная».

Реализация данного проекта обеспечивает повышение надёжности электропитания промысловых объектов на данном участке месторождения, который характеризуется значительным увеличением потребляемой мощности после реанимации объектов нефтедобычи в период после 2000 года.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место прохождения объекта

6.1.1. Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2001*) - IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2001*) - минус 17^0С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 48 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2001*) - 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006) - 6 баллов.

6.1.2 Место размещения объекта.

Участок строительства расположен на территории Узеньского нефтепромысла Мангистауской области.

6.1.3. Наличие подземных и надземных сооружений, сетей и коммуникаций на площадке строительства.

Трасса ВЛ 35 кВ пересекает множество действующих инженерно-технических сооружений, в т.ч.:

ВЛ 35 кВ - 4 шт.;
ВЛ 6 кВ - 7 шт.;
нефтепровод подземный - 25 шт.;
газопровод подземный - 2 шт.;
водопровод подземный - 19 шт.;
водопроводный коллектор - 10 шт.;
забор металлический - 1 шт.;
нефтепроводный коллектор - 1 шт.;
воздушный кабель - 1 шт.

Инженерно-геологические условия участка строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен ТОО «МангистауГеоСервисПроект» в июле-августе 2010 г.

Согласно СТ РК 25100-2002 «Грунты. Классификация» и по результатам лабораторных испытаний в геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее - ИГЭ) сверху вниз:

ИГЭ-1 – суглинок легкий, пылеватый, мощностью до 1,0 м.

Нормативные характеристики грунта:

плотность грунта – 17,8 кН/м^3;
удельное сцепление – 13,5 кПа;
угол внутреннего трения - 19˚;
модуль деформации – 2,7 МПа.

Грунт просадочный. Тип просадочности I.

ИГЭ-2 – известняк выветрелый. Нормативные характеристики грунта:

плотность грунта – 16.1 кН/м^3;
угол внутреннего трения - 30˚;
модуль деформации – 4,8 МПа.

Грунты по содержанию сульфатов от слабо- до сильноагрессивных к бетонам на портландцементах и к бетонам на сульфатостойких цементах, по содержанию хлоридов, в основном, среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

В процессе бурения скважин подземные воды вскрыты только в одной скважине № 2 на глубине 0,4 м. Воды техногенные.

6.2. Описание принятых проектных решений.

6.2.1 Генеральный план.

Данный проект включает основные планировочные решения по размещению сооружений и оборудования, по организации рельефа, обеспечивающие благоприятные условия для производственного процесса и условий труда работающих.

Технико-экономические показатели:

площадь участка (существующего) – 0,834 га;

площадь застройки – 0,038 га;

Проектом предусмотрена реконструкция существующей подстанции.

Площадка подстанции огорожена сетчатым ограждением. На площадке устроено покрытие из песчано-гравийной смеси. К территории предусмотрена подъездная дорога с покрытие из песчано-гравийной смеси. Ширина проезжей части – 3,5 м.

Проектом предусмотрено строительство опор для электрического оборудования.

6.2.2. Технологические решения.

Данным рабочим проектом предусматривается строительство следующих объектов:

реконструкция ОРУ-35 кВ существующей подстанции ПС 110//35/6 кВ «Впадина»;

строительство двухцепной воздушной линии электропередачи 35 кВ для подключения существующей подстанции ПС 35/6 кВ «Разгрузочная» к сетям АО «МРЭК»;

оптимизация электрической схемы внешнего электроснабжения нефтяных промыслов Узеньского энергоузла.

Существующая система электроснабжения Узеньских нефтяных месторождений построена и введена в эксплуатацию в 1970-1972 гг. и была рассчитана на покрытие промысловых нагрузок с учётом их роста в последующие 10-15 лет.

Проведённые мероприятия по реанимации промыслов месторождения в период после 2000 года привели к интенсивному росту электропотребления (в связи с заменой электроприводов насосных установок и электроприёмников других технологических установок на более мощные).

Фактическая нагрузка существующих промысловых подстанций в этот период превысила номинальную мощность запроектированных трансформаторов на 30-40%. Это создало опасность возникновения непредсказуемых последствий с повреждениями дорогостоящего оборудования и остановкой нефтяных скважин.

Необходимость осуществления строительства электросетевых объектов по настоящему рабочему проекту определяется запланированной заменой силовых трансформаторов на более мощные на принадлежащей компании ПФ «Озенмунайгаз» промысловой подстанции ПС 35/6 кВ «Разгрузочная». Для подключения возросших мощностей этой подстанции к принадлежащей компании АО «МРЭК» подстанции ПС «Впадина» требуется увеличить сечение провода на питающей ВЛ 35 кВ и осуществить замену коммутационного оборудования на ПС «Впадина».

1. Реконструкция ПС 110/35/6 кВ «Впадина».

В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями АО «МРЭК» рабочим проектом приняты следующие проектные решения по реконструкции ОРУ-35 кВ существующей подстанции ПС 110/35/6 кВ:

замена масляных выключателей В-Т-1-35 и В-Т-2-35 на элегазовые выключатели колонкового типа;

установка выносных трансформаторов тока в цепи силовых трансформаторов;

замена секционного масляного выключателя СВ-35 на элегазовый баковый выключатель;

замена масляных выключателей «В-Л-Разгрузочная-1-35» и «В-Л-Разгрузочная-2-35» на элегазовые выключатели бакового типа к существующей промысловой подстанции ПС 35/6 кВ «Впадина»;

замена разъединителей в реконструируемых ячейках на разъединители с одним и двумя комплектами заземляющих ножей с рычажным приводом;

замена трансформаторов напряжения первой и второй секций шин на трансформаторы напряжения типа GEF-40,5;

замена разрядников в цепи трансформаторов Т-1 и Т-2 на ограничители перенапряжения;

замена электромеханических реле защиты линии на микропроцессорные терминалы.

Проектные решения по реконструкции приняты с учётом типовых материалов для проектирования открытых распределительных устройств 35 кВ.

Портальные конструкции секций I и II шин не изменяются.

Для соблюдения допустимых, согласно требованиям ПУЭ РК, расстояний проектом предусмотрена перетяжка сборных шин.

Внешняя изоляция оборудования ОРУ-35 реконструируемой ПС «Впадина» принята согласно региональной карте районирования по степени загрязнённости атмосферы и требованиям РД 34.51.101-90 («Инструкция по выбору изоляции электроустановок»).

Изоляция предусмотренного проектом нового оборудования рассчитана на применение в районе расположения подстанции ПС «Впадина», который характеризуется V степенью загрязнённости атмосферы, расчётной минимальной температурой до минус 45°С, максимальной толщиной стенки гололёда 30 мм и IV районом по скорости ветра.

Согласно табл. 4 п. 2.3 РД 34.51.101-90 удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции электрооборудования и изоляторов ОРУ-35 кВ и трансформаторов, работающих на открытом воздухе, принята 3,1 см/кВ.

Защита территории подстанции от прямых ударов молнии обеспечивается существующими молниеотводами, установленными на стойках порталов 35 кВ.

Заземляющее устройство подстанции используется существующее.

Все нормально нетоковедущие части вновь устанавливаемого оборудования подлежат заземлению посредством присоединения к заземляющему устройству.

Наружное освещение территории выполнено прожекторами, которые установлены на существующих прожекторных площадках отдельностоящих молниеотводов.

В соответствии с разработанной принципиальной схемой в объёме реконструкции на ОРУ-35 кВ ПС «Впадина» принято для установки следующее новое оборудование производства фирмы Siemens:

замена масляных выключателей В-Т-1-35 и В-Т-2-35 силовых трансформаторов на элегазовые выключатели колонкового типа 3AP 1-FG;

установка выносных трансформаторов тока GIF-40,5 в цепи силовых трансформаторов;

замена секционного масляного выключателя СВ-35 на элегазовый баковый выключатель типа 3AP 1-DT;

замена масляных выключателей «В-Л-Разгрузочная-1-35» и «В-Л-Разгрузочная-2-35» на элегазовые выключатели бакового типа 3AP 1-DT к существующей промысловой подстанции ПС 35/6 кВ «Впадина»;

замена разъединителей в реконструируемых ячейках на разъединители SGCPT-52/1250 с одним и двумя комплектами заземляющих ножей с рычажным приводом;

замена трансформаторов напряжения первой и второй секций шин на трансформаторы напряжения типа GEF-40,5;

замена разрядников в цепи трансформаторов Т-1 и Т-2 на ограничители перенапряжения типа 3EK7 510 4CH4;

замена электромеханических реле защиты линии на микропроцессорные терминалы.

Новое оборудование устанавливается взамен существующего, подлежащего демонтажу.

Для выбора указанного оборудования подстанции, его проверки по отключающей способности, а также для проверки необходимости разработки мероприятий по ограничению токов короткого замыкания (далее - К.З.) в проекте выполнен расчёт токов К.З. для максимального режима сети 35 кВ. Исходными данными для расчёта принята величина тока К.З.на шинах ПС «Впалина», представленная АО «МРЭК».

Электрооборудование проверено на устойчивость к термическому и электродинамическому воздействию токов К.З.

Ошиновка блоков выключателей трансформаторов Т1 и Т2 на стороне 35 кВ и блоков линейных выключателей отходящих линий к ПС «Разгрузочная» выполняется сталеалюминиевыми проводами марки АС-120/19.

Рабочим проектом изменение генерального плана подстанции не предусматривается.

Проектные решения по общей компоновке подстанции и размещению оборудования на площадке ОРУ-35 кВ определены существующими ситуационными условиями, трассой

подъездной дороги, выходом проектируемых линий ВЛ-35кВ, а также требованиями по обеспечению пожарной безопасности.

Прокладка кабелей на территории ОРУ предусматривается в существующих наземных кабельных лотках и полуподземных каналах, перекрываемых железобетонными плитами.

Главная схема электрических соединений, управление оборудованием и компоновка оборудования выполняются таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря взаимно резервирующих присоединений. Решения по трассам кабельных лотков на открытой части подстанции исключают прокладку в одном канале присоединений разных напряжений и при возникновении пожара в отдельной кабельной магистрали позволяют предотвратить отключение других различных присоединений функциональных групп потребителей.

Тушение пожара на подстанции предусматривается аварийными выездными бригадами и местной пожарной командой.

В настоящем рабочем проекте в соответствии с законодательством Республики Казахстан предусмотрены решения по реализации задач энергосбережения:

оптимизация режимов распределения и потребления электроэнергии;

реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

Энергосбережение на проектируемых объектах обеспечивается применением элегазовых выключателей 35 кВ с малым потреблением электроэнергии приводом и низким электропотреблением на подогрев привода и шкафа управления. Годовая экономия электроэнергии в сравнении с ранее применяемыми технологиями в расчёте на один выключатель составит около 75-80 тыс. кВт ч.

Проектом предусматривается также применение современных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, отличающихся низким уровнем энергопотребления.

2. Строительство ВЛ 35кВ «ПС «Впадина» – ПС «Разгрузочная».

Проектируемая воздушная линия электропередачи ВЛ-35 кВ «ПС «Впадина» – ПС «Разгрузочная» разработана на основании задания на проектирование и технических условий, выданных АО «МРЭК».

Строительство новой двухцепной ВЛ-35 кВ для питания промысловой подстанции ПС 35/6кВ «Разгрузочная» обосновано техническим решением компании ПФ «Озенмунайгаз» на основании акта обследования технического состояния существующей ВЛ 35 кВ с двумя цепями, по которой в настоящее время осуществляется питание ПС «Разгрузочная». В связи с ожидаемым ростом максимальной потребляемой мощности подстанции «Разгрузочная» до 14 МВт на существующей двухцепной ВЛ 35 кВ требуется увеличение сечения цепей. Из-за неудовлетворительного технического состояния этой ВЛ принято решение о строительстве взамен неё новой двухцепной линии.

Строительство новой ВЛ 35 кВ решает задачу повышения надёжности существующей системы электроснабжения промыслов месторождения «Узень».

Началом проектируемой ВЛ 35 кВ являются линейные порталы ОРУ-35кВ подстанции ПС «Впадина». Протяжённость трассы линии составляет 8,48 км. Трасса проходит в пределах месторождения «Узень».

Линия запроектирована на основе материалов инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных в 2010 г. по намеченной для строительства трассе.

На линии принят провод марки АС-120/19 (ГОСТ 839-80Е), обеспечивающий, согласно выполненным расчётам передачу, необходимой мощности для покрытия ожидаемой нагрузки подстанции ПС «Разгрузочная» в рабочем и аварийном режимах.

Молниезащита на линии осуществляется грозозащитным тросом по всей длине. Трос принят типа ТК-8,1 (С-35) по ГОСТ 3063-80 с нержавеющими стальными проволоками в наружном слое.

Линия выполняется на типовых металлических анкерно-угловых опорах У35-1т-тс и У35-2т-тс с соответствующими подставками и железобетонных промежуточных опорах ПБ35-4.1т и ПБ35-3.1т по типовой серии 3.407.1-164.

Закрепление опор в грунте выполняется в соответствии с типовыми решениями проектов 3.407.1-164 и 3.407.1-115.

Для всех железобетонных изделий предусматривается гидроизоляция подземной части и на высоту 0,6 м над поверхностью земли.

Металлические конструкции железобетонных опор и стальные опоры приняты сварными. Защита металлоконструкций от коррозии выполняется горячим оцинкованием.

Общее количество опор составляет 77 шт., в т.ч. промежуточных опор – 41 шт., анкерно-угловых – 36 шт. Количество порталов на подстанциях – 5 шт.

В рабочей документации выполнен расчёт монтажных стрел провеса для провода и троса в соответствии с расчётными климатическими условиями района строительства.

Строительство линии выполняется в районе с V степенью загрязнённости атмосферы.

Удельная эффективная длина пути утечки изоляции принята 3,1 см/кВ. Согласно РД 34.51.101-90 изоляция для провода на ВЛ принята усиленная с применением подвесных и натяжных гирлянд с 5 стеклянными изоляторами типа ПСД70Е.

Крепление троса к анкерным опорам принято изолированное – с применением одного изолятора в натяжной гирлянде. В подвесных гирляндах принято неизолированное крепление троса.

Комплектация изолирующих подвесок провода и тросовых креплений предусматривается по действующему каталогу продукции для воздушных линий электропередачи распределительных устройств подстанций.

Соединение проводов в пролётах осуществляется с помощью овальных соединителей по типовой технологии методом скручивания с дополнительной термитной сваркой концов или болтовыми зажимами. В анкерных петлях соединение проводов выполняется термитной сваркой.

Согласно п. 2.5.45 ПУЭ РК для принятых проводов марки АС-120/19 приняты гасители вибрации марки ГПГ-1,6-11-350/10, для троса – ГПГ-0,8-11-300/10.

Проектные решения по пересечениям выполняются с соблюдением допустимых расстояний по горизонтали и вертикали.

На ближайших опорах от места пересечения существующих ВЛ 6 кВ и ВЛ 35 кВ с проектируемой ВЛ 35 кВ предусмотрена установка трубчатых разрядников.

Для всех опор линии выполняется заземление горизонтальными заземлителями из круглой стали диаметром 10 мм по чертежам типовых проектов 3602 и 3.407.1-150. Сопротивление каждого заземляющего устройства должно составлять не более 10 Ом.

3. Автоматизация и релейная защита.

Проектные решения по автоматизации и релейной защите проектируемого комплекса нового электрооборудования на ОРУ 35 кВ подстанции ПС «Впадина» разработаны в необходимом объёме.

Оперативный ток на подстанции принят постоянный напряжением 220 В.

Проектом предусматривается современная комплексная система управления и автоматизации, разработанная на основе микропроцессорных устройств.

Управление устанавливаемыми по настоящему проекту выключателями 35 кВ предусматривается из ОПУ и по месту их установки. Оперативная блокировка разъединителей принята электромагнитная.

Схемы вторичных соединений в ОРУ-35кВ собираются в шкафах зажимов, входящих в составе монтажных блоков выключателей и трансформаторов напряжения.

Контрольные кабели к шкафам защиты и автоматики с цифровыми приборами защиты и управления приняты экранированные марки КВВГЭнг, для остальных цепей – кабели марки КВВГнг.

Кабели имеют наружную оболочку, не поддерживающую горение, и прокладываются по территории ОРУ в отдельных лотках.

Система релейной защиты, автоматики и сигнализации проектируемой подстанции выполняется на основе многофункциональных микропроцессорных устройств производства фирмы SIEMENS.

В соответствии с требованиями п. 3.2.98 ПУЭ РК для проектируемых ВЛ 35 кВ с изолированной нейтралью проектом предусматривается устройство защиты от многофазных замыканий и однофазных замыканий на землю.

На подстанции предусмотрены следующие защиты:

максимальная токовая защита с пуском по напряжению;

токовая отсечка;

защита от перегрузки.

6.2.3. Архитектурно-строительные решения.

Опоры запроектированы стоечного типа из железобетонных стоек УСО (серии 3.407-102) с траверсами из металлических прокатных профилей.

Стойки устанавливаются в просверленные котлованы с последующей заделкой пазух монолитным бетоном.

Все бетонные и железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать битумной мастикой слоем 1,5 мм.

Стойки УСО установить в сверленые котлованы на подушку из бетона класса В7,5 толщиной 300 мм. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполнить бетоном класса В7,5 в распор.

На все сборные железобетонные поверхности нанести полимерное покрытие на основе лака ХП-734 толщиной 0,8 мм.

Металлоконструкции огрунтовать грунтовкой ГФ - 021 (ГОСТ 25129-82*) с последующим покрытием краской БТ - 177 (ОСТ 6-10-426-79).

6.2.4. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности.

Проектные решения по строительству объекта выполнены в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил, а также ПУЭ РК.

Получено письмо Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области от 01.11.2010 г. №23-05-12.1/9463, о допуске проекта к производству работ.

6.2.5. Организация строительства.

1. Объемы основных строительно-монтажных работ.

Объемы основных строительно-монтажных работ представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ
1	Земляные работы	$м^3$	5475,30
2	Монтаж металлоконструкций	т	297,40
3	Установка стоек железобетонных УСО	шт	48
4	Монтаж разъединителей	шт	12
5	Монтаж выключателей элегазовых	шт	5
6	Монтаж трансформатора тока, напряжения	шт	12
7	Монтаж шкафов релейной защиты и автоматики	шт	19
8	Прокладка кабеля	км	4,45
9	Установка железобетонных опор электроснабжения	шт	59
10	Установка металлических опор	шт	36
11	Подвеска провода	км	60,5

2. Потребность в основных строительных механизмах и транспортных средствах.

Потребность в основных строительных механизмах и транспортных средствах представлена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Количество, шт.
1	Экскаватор	ЭО-3322 А	2
2	Экскаватор	ЭО-2621 А	1
3	Бульдозер	ДЗ-42 (Д-606)	2
4	КамАЗ	5511	1
5	Трактор	Т-130	3
6	Кран автомобильный	KATO NK-75VS-2 (стрела 30,0 м)	1
7	Кран автомобильный	КС-3575А (стрела 15,5 м)	1

3. Потребность в основных строительных материалах и оборудовании.

Потребность в основных строительных материалах и оборудовании представлена в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование материалов	Единица измерения	Кол-во
1	Стойка железобетонная УСО	шт	48
2	Стойка железобетонная СК22.1-1	шт	55
3	Стойка железобетонная ВС105-167	шт	4
4	Опора ВЛ 35 кВ анкерно-угловая металлическая	шт	36
5	Металлоконструкции опор под оборудование	т	2,58
6	Фундамент сборный железобетонный Ф3-АМ-Р, Ф5-АМ-Р	шт	144
8	Ригель сборный железобетонный АР-5, Р1-А	шт	355
9	Плита пригрузочная П-3Р	шт	56
10	Подпятник П-2	шт	49
11	Бетон	$м^3$	20,91
12	ПГС	$м^3$	27,93
13	Битум, мастика	т	7,84
14	Трубы стальные	м	514,00
15	Краски, лаки, шпатлевка	кг	290,82
16	Стальные конструкции опор	т	297,4
17	Смесь асфальтобетонная	т	5,99
18	Щебень фракционированный	$м^3$	142,64
19	Шкафы РЗиА, шкафы клеммные	шт	19
20	Выключатель элегазовый	шт	5
21	Разъединитель горизонтально-поворотный	шт	12
22	Измерительные трансформаторы тока, напряжения	шт	12
23	Ограничители перенапряжения	шт	12
24	Кабель	м	4,45
25	Провод сталеалюминиевый	км	60,5

4. Трудоемкость.

Трудоемкость строительства составляет 45,271 тыс. чел./ч.

5. Продолжительность строительства.

Начало строительства – 3 квартал 2011 года

Продолжительность строительства 1,5 месяца.

6.2.6. Охрана окружающей среды.

В период эксплуатации объекта выделение вредных веществ не происходит.

По данному рабочему проекту имеется положительное заключение государственной экологической экспертизы Жайык-Каспийского департамента экологии от 08.11.2010 г. №377 и санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента КГСЭН МЗ РК Мангистауской области от 13.10.2010 г. №352.

6.2.7. Сметная документация.

1. Основание и методы определения сметной стоимости строительства.

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007, СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 с изменениями и дополнениями, выпуски 1-10.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.2) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Стоимость оборудования принята в соответствии с п.4.3.8 СН РК 8.02-02-2002

В сметной стоимости учтены:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы в соответствии с приложением №1 к СН РК 8.02-02-2002;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002);

дополнительные затраты на временные здания и сооружения СН РК 8.02-09-2002;

дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время согласно НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);

налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%;

налог на добавленную стоимость (НДС) принят на 2010-2011 г.г. в размере 12% от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2010 год – 1413 тенге в соответствии со статьей 9 п.4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2010-2012 годы» от 7 декабря 2009 года №219-IV ЗРК.

Текущая стоимость строительства на 2011 год определена через индекс изменения месячного расчетного показателя согласно подпункту 4 статьи 8 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2011-2013 годы» - 1512 тенге.

Заявленная сметная стоимость строительства:

общая сметная стоимость в базовых ценах 2001 года - 154,452 млн. тенге;
в том числе СМР - 102,704 млн. тенге;
общая сметная стоимость в текущих ценах 2010, 2011 годов - 397,771 млн. тенге;
в том числе СМР - 195,523 млн. тенге.

6.2.8. Технико-экономические показатели.

Технико-экономические показатели представлены в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели		Примечание: (+увеличение, -уменьшение)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Протяженность ВЛ	км	8,54	8,54	
2	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., том числе: СМР, оборудование прочие	млн. тенге	154,452 102,704 50,325 1,423	151,974 97,152 53,610 1,212	-2,478 -5,552 +3,285 -0,211
3	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2010-2011 годов, в том числе: СМР, оборудование прочие	млн. тенге	397,771 195,523 98,184 104,064	391,389 189,543 104,593 97,253	-6,382 -5,980 +6,409 -6,811
4	в том числе : в ценах 2010 года (ПИР, экспертиза) в ценах 2011 года	млн. тенге		50,400 340,989	
5	Нормативная трудоемкость	тыс.чел. час		45,271	
6	Продолжительность строительства	мес.		1,5	

Примечание: снижение сметной стоимости в текущих ценах по замечаниям экспертизы составило 6,382 млн.тенге.

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

Проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической, санитарной и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

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

В процессе рассмотрения проекта «Повышение надежности системы электроснабжения» по замечаниям и предложениям ДГП «Мангистаугосэкспертиза» в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

7.2.1. Архитектурно-строительные решения

1) из проекта исключена марка КМ;

2) внесены указания о применении сульфатостойкого портландцемента и о гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций.

7.2.2. Сметная документация:

1) внесены изменения в обоснование расценок и в объемы работ по локальным сметам на сети электроснабжения ВЛ-35 кВ, автоматизацию и релейную защиту согласно нормативным документам и проектным данным;

2) откорректирована стоимость оборудования согласно п.4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных по замечаниям и предложениям экспертизы изменений и дополнений рабочий проект **«Повышение надежности системы электроснабжения»** соответствует требованиям законодательных актов, государственных нормативов и документов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

протяженность ВЛ – 8,54 км;
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 года - 151,974 млн. тенге;
в том числе СМР - 97,152 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих
ценах 2010-2011 годов - 391,389 млн. тенге,
в том числе СМР - 189,543 млн. тенге;
продолжительность строительства - 1,5 месяцев.

8.2. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его настоящим заключением экспертизы.

8.3. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. «Электрмен қамтамасыз ету жүйесінің сенімділігін арттыру» жұмыс жобасын түзету бойынша сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстарымен енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын заңнамалық актілердің, мемлекеттік нормативтер мен құжаттардың талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

ӘЖ ұзындығы – 8,54 км;
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы
сметалық құны – 151,974 млн. теңге,
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары – 97,152 млн. теңге;
2010-2011 жылдардағы ағымдағы бағадағы құрылыстың
жалпы сметалық құны – 391,389 млн. теңге,
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары – 189,543 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы – 1,5 ай.

8.2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

8.3. Жұмыс жасауды бастағанға дейін жұмыс жобасы 3 ай ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуі тиіс.

Өндірістік бөлім бастығы	Т. Татукина
Жетекші сарапшы	Н. Сивинцева
Сарапшылар	А. Подымай
	Т. Шеряк
Жетекші маман	Э. Куварзина