Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Қарағанды облысының филиалы
Директоры
М.Х. Байжанов

««Қарағанды облысы, Шет ауданындағы 110/35/6 кВ «Ақжол Новая» қосалқы станциясын реконструкциялау» ЖЖ»
жұмыс жобасы бойынша

23.06.2016 ж. № 10-0081/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Nova Цинк» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казтехнология» ЖШС

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды облысы, Шет ауданындағы 110/35/6 кВ «Ақжол Новая» қосалқы станциясын реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға көбейтуге және таратуға жол берілмейді

Утверждаю
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области
Байжанов М.Х.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0081/16 от 23.06.2016 г.

по рабочему проекту
«РП "Реконструкция подстанции 110/35/6 кВ "Акжал Новая" в Шетском районе, Карагандинской области.»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Nova Цинк»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казтехнология»

г. Караганда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Реконструкция подстанции 110/35/6 кВ "Акжал Новая" в Шетском районе, Карагандинской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Реконструкция подстанции 110/35/6 кВ "Акжал Новая" в Шетском районе, Карагандинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 10-0043 от 07 апреля 2016г. ТОО «Nova Цинк».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Nova Цинк»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казтехнология» (гослицензия № 13004074 от 30.01.2013г., приложение к гослицензии от 30.12.2013г., II категория).

ГИП – Волчков В.В. назначен приказом № 26од от 04.11.2015г.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные средства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком ТОО «Nova Цинк»;

технический паспорт электроподстанций, адрес: Карагандинская область, Шетский район, пос.Акжал;

письмо ТОО «Nova Цинк» №711 от 09.03.2016г. о решении местного исполнительного органа о реконструкции;

письмо АО «KEGOC» «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» филиал «Центральные межсистемные электрические сети» №10-53/1019 от 17.11.2015г.;.

разрешение на использование частот ВЧ каналов, выданное АО «Энергоинформ» от 24.12.2015г.;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный заказчиком;

отчет о результатах инженерно-геологических работ «Реконструкция подстанции 110/35/6 кВ «Акжал-Новая» в п. Акжал Карагандинской области» от 2015г., выполненный ТОО «АлматыГеоЦентр».

Технические условия:

на электроснабжение №05-3313 от 03.12.2015г., выданные АО «Жезказганская распределительная электросетевая компания»;

на увеличение мощности на 1,86 МВт и переводом потребителей на I категорию надежности электроснабжение №24-02-15/3348 от 21.05.2015г., выданные АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC»;

№43 от 14.01.16г., выданные Шетским РУТ на прокладку ВОЛС от АТС-37 до зданий подстанции по адресу: с. Акжал, Шетского района. Схема прокладки кабеля ОК-8 АО “Казахтелеком” и письмо исх.№1627-1 от 06.06.16г., выданное ТОО «Nova Цинк» (данные работы не входят в объем проектирования).

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

заключение государственной экологической экспертизы № М4-0062/16 от 17.06.2016г., выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области»;

санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется согласно письму РГУ «Департамент по защите прав потребителей Карагандинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики РК» №DZPP/M1-03/00108/2 от 15.03.2016г.;

согласование с АО «KEGOC» письмо №24-02-15/510 от 25.01.2016г.;

согласование с АО «KEGOC» письмо №24-02-15/550 от 26.01.2016г.;

согласование с АО «KEGOC» письмо №24-02-15/8647 от 25.12.2015г.;

согласование с АО «Жезказганская распределительная электросетевая компания» письмо №05-239 от 28.01.2016г.;

согласование с АО «Жезказганская распределительная электросетевая компания» письмо №04-34 от 05.01.2016г.;.

согласование с филиалом акционерного общества «Национальная компания «ҚАЗАҚСТАН ТЕМІР ЖОЛЫ» письмо №150 от 21.01.2016г.;

утвержденные заказчиком прайс-листы на материалы и оборудование с альтернативными ценовыми предложениями.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Пояснительная записка (общая) (шифр 215/15-ПЗ).

Рабочие чертежи:

архитектурно-строительные решения (шифр 215/15-АС);

электротехнические решения (шифр 215/15-ЭП.1);

средства связи (шифр 215/15-СС);

автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (шифр 215/15-АУЭ);

релейная защита и автоматика (шифр 215/15-ЭП.2);

расчет электрических режимов (шифр 215/15-РР);

расчет установок (шифр 215/15-РУ).

Сметная документация (шифр 215/15-СД.).

Паспорт проекта (шифр 215/15-ПП.).

Проект организации строительства (шифр 215/15-ПОС).

Оценка воздействия на окружающую среду.

Отчет о результатах инженерно-геологических работ «Реконструкция подстанции 110/35/6 кВ «Акжал-Новая» в п. Акжал Карагандинской области» от 2015г., выполненный ТОО «АлматыГеоЦентр».

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Рабочий проект реконструкции ПС110/35/6кВ Акжал Новая выполнен с целью повышения надежности схемы электроснабжения потребителей и улучшения условий эксплуатации на подстанции Акжал.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок под реконструкцию подстанции находится в поселке Акжал Карагандинской области.

Поверхность участка реконструкции спланирована, имеются необходимые проезды.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла, и холода.

Климатический район строительства - I.

Климатический подрайон - IВ.

Нормативная снеговая нагрузка для III географического района – 1,0 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка для IV географического района - 0,48 кПа.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки составляет минус 32°С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненного ТОО «Алматы Гео Центр» в 2015 году, до глубины 5,0м на площадке реконструируемой подстанции с поверхности под почвенно-растительным слоем (0,1 м) вскрыт суглинок с дресвой и щебнем твердый, залегающий до глубины 0,5 - 0,7 м, с расчетными характеристиками: ρ=1,95 г/см³.

Ниже вскрыт слой элювиальной дресвы плотного сложения, маловлажной, серо-коричневого и зеленовато-серого цвета, с расчетными характеристиками: φ=40°, ρ=2,00 г/см³, Е=40 МПа.

С глубины 1,1 - 1,3 м залегает осадочная толща, представленная песчаником средней прочности на кремнистом цементе, с жилками кальцита. Вскрытая мощность песчаника 3,7 - 3,9 м, с расчетными характеристиками: ρ=2,70 г/см³, R0=500 кПа.

Грунтовые воды в период изысканий (ноябрь 2015 г) не вскрыты.

Степень агрессивности грунтов (таблица №4 СНиП РК 2.01-19-2004) к бетонам марки W4 на портландцементах –сильноагрессивные, к железобетонным конструкциям – среднеагрессивные.

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-89, таблицы 1, 2, 4) по отношению к углеродистой стали – высокая.

Территория поселка Акжал расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому ее территория не является сейсмоактивной.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Компоновка и размещение вновь проектируемых сооружений на ПС определились ситуационными условиями в увязке с компоновкой существующей ПС.

Вследствие того, что вновь проектируемые сооружения подстанции размещаются на ранее спланированной территории существующей ПС, вертикальная планировка не предусматривается, а выполняется микропланировка в местах размещения вновь проектируемых сооружений.

Для доставки оборудования и обслуживания вновь проектируемых сооружений используются существующие внутриплощадочные автодороги и площадки с асфальтобетонным покрытием.

За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка верха планировки площадки в местах установки оборудования.

6.2.2 Конструктивные решения

ОРУ110 кВ, ОРУ35 кВ

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный).

Степень огнестойкости – II.

Конструктивное решение основных несущих и ограждающих конструкций следующее:

Приемные порталы (ячейковые) 110 кВ - железобетонные в виде П-образной конструкции. Стойки порталов устанавливаются в копаные котлованы.

Траверсы, тросостойки, молниеприемники - металлические оцинкованные из прокатных профилей по ГОСТ8509-93 и ГОСТ 19903-74*, сталь С245. Стойки устанавливается в копаный котлован.

Опоры под оборудование выполняются из металлоконструкций заводской готовности и лежней, на которые монтируется электротехническое оборудование.

Фундаменты под блочно- модульное здание выполняются из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 на растворе М100.

Вокруг фундаментов и опор под оборудование устраиваются бетонные отмостки по щебеночному основанию.

Под фундаментами предусматривается подготовка из щебня толщиной 100 мм. Пазухи заделываются бетоном В7,5.

Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в сборных железобетонных наземных лотках, перекрываемых железобетонными плитами по серии 3.407.1-157 вып.1. Кабельные лотки укладываются на железобетонные бруски по серии 3.407.1-157 вып.1

Стойки изготавливаются из бетона на сульфатостойком портландцементе с маркой бетона по морозостойкости F150 и водонепроницаемости W6. Остальные конструкции изготавливаются из бетона на сульфатостойком портландцементе с маркой бетона по морозостойкости F100 и водонепроницаемости W4.

По данным об инженерно-геологических изысканиях основанием фундаментов служит дресва плотного сложения, с расчетными характеристиками: $\varphi=40°$, $\rho=2{,}00$ г/см³, E=40 МПа.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона кл. В7,5.

Боковые поверхности всех бетонных и ж. б. конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен на основании Задания на проектирование, Технических условий на электроснабжение №05-3313 от 03.12.2015г., выданных АО «Жезказганская распределительная электросетевая компания», Технических условий на увеличение мощности на 1,86МВт и переводом потребителей на I категорию надежности электроснабжение №24-02-15/3348 от 21.05.2015г., выданных АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC», нормативной

документацией, действующей на территории Республики Казахстан. Эксплуатация подстанции предусматривается с постоянным присутствием дежурного персонала.

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусмотрен объем работ по ОРУ-110кВ:

установка двух ячеек с элегазовыми выключателями и разъединителями;

установка автоматической перемычки с элегазовым выключателем и разъединителями;

установка двух комплектов трансформаторов напряжения;

установка четырех комплектов трансформаторов тока;

установка двух комплектов ограничителей перенапряжения;

по ОРУ-35кВ:

замена двух масляных выключателей на вакуумные;

установка двух комплектов трансформаторов тока;

установка двух трехполюсных разъединителей.

Открытое распределительное устройство (ОРУ) принято комплектное в блочно-модульном исполнении типа КТПБ-110/35кВ согласно опросному листу.

Ошиновка ОРУ-110кВ выполнена сталеалюминевым проводом марки АС 120/19. Ошиновка ОРУ-35 кВ выполнена проводом марки АС 70/11.

Оборудование ОРУ-110кВ и ОРУ-35кВ устойчиво к воздействию токов короткого замыкания.

Защита оборудования ПС от грозовых волн перенапряжения, набегающих с линий, выполнена ограничителями перенапряжения, присоединенными к выводам силовых трансформаторов со стороны 110кв и 35кВ.

Защита оборудования подстанции от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на порталах ОРУ-110кВ и отдельностоящими существующими молниеотводами.

Сопротивление заземляющего устройства (ЗУ), принятого на подстанции, не более 0,5 Ом.

Все оборудование подстанции присоединяется к проектируемому и существующему заземляющему устройству.

Проектируемое заземляющее устройство выполнено в виде сетки из круглой стали. Диаметр горизонтальных заземлителей 16 мм, вертикальных - 19 мм. Элементы ЗУ соответствуют условиям термической стойкости и коррозийной устойчивости.

Для предотвращения ошибочных действий при оперативных переключениях на подстанции предусмотрена оперативная блокировка разъединителей и высоковольтных выключателей.

Компенсация реактивной мощности на стороне 6кВ

На стороне 6кВ выполнена установка устройства компенсации реактивной мощности (КРМ) типа УКРМ 56-6,3-3150-(1350+4х450) на I секции шин и УКРМ 56-6,3-1200-(600+2х300) на II секцию шин.

Устройства КРМ установлены в блочно-модульном здании (БМЗ) рядом с существующим ЗРУ-6кВ. БМЗ поставляется укомплектовано освещением, отоплением, вентиляцией и пожарной сигнализацией.

Устройства КРМ подключены кабелем марки ААШВ. Кабель проложен по вновь запроектированным железобетонным лоткам.

Релейная защита, управление и автоматизация

Согласно заданию на проектирование, проектные решения выполнены:

на стороне напряжением 110кВ – реконструкция защит силового трансформатора Т1 и Т2 и управление выключателем автоматической перемычки;

на стороне напряжением 35кВ – реконструкция защит линий №33 и №34;

на стороне напряжением -6кВ - установка двух комплектов защит для конденсаторных установок на базе терминалов максимальной токовой защиты типа MiCOM.

Выбор принципов выполнения РЗиА отвечает требованиям задания на проектирование и принятой схеме подстанции:

на стороне высокого напряжения 110кВ схеме «Два блока с выключателями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов»;

на стороне среднего напряжения 35кВ реконструкция защит линий №33 и №34.

Для защиты, автоматики и управления присоединений применены цифровые устройства «БМРЗ» в составе шкафов защиты и управления.

Для схемы «Два блока с выключателями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов» и реконструкция защит линий №33 и №34 применены следующие шкафы защиты и управления:

ШУВ-МТ шкаф управления выключателем с двумя комплектами с микропроцессорным блоком типа «БМРЗ-ЛТ-10-01» - 1 шт.

ШЗТ-МТ шкаф защиты трансформатора с микропроцессорными блоками основной и резервной защиты типа «БМРЗ-ТР-10-01» и «БМРЗ-ТД-10-01» - 2 шт.

ШСВ-МТ шкаф защиты и управления секционным выключателем с микропроцессорным блоком типа «БМРЗ-ЛТ-10-01» - 1 шт.

ШЗЛ-МТ шкаф защиты линии 35кВ - 2 шт.

Для организации центральной сигнализации принят шкаф ШСИ-МТ на базе микропроцессорного устройства БМЦС-40.

Разъединители и их заземляющие ножи используются с механическим приводом с устройством электромагнитной блокировкой привода, схема оперативной блокировки организована в шкафу зажимов выключателя.

Оперативный ток постоянный напряжением 220В от комбинированного источника питания.

Кабельные линии устройств защиты и автоматики приняты с медными жилами марок ВВГ, КВВГЭнг. Заземление экрана выполнено со стороны источника помехи.

Выполнено заземление оборудования, металлических конструкций, устройств, экранов кабелей путем присоединения к заземляющему контуру подстанции.

Защита и управление ячейки трансформаторов Т1, Т2

Для защиты принят шкаф с микропроцессорными блоками основной и резервной защиты типа «БМРЗ-ТР-10-01» и «БМРЗ-ТД-10-01», в состав которых включены следующие виды защит:

токовая защита;

токовая отсечка и максимальная токовая от междуфазных повреждений с контролем тока в трех фазах;

направленная и ненаправленная защита от однофазных замыканий на землю с контролем тока нулевой последовательности и напряжения нулевой последовательности;

токовая защита обратной последовательности;

защита от обрыва фазы и несимметрии нагрузки по току;

защита минимального напряжения;

защита от повышения напряжения с контролем линейных напряжений обратной последовательности;

дифференциальная защита трансформатора;

дистанционная защита;
дифференциально-фазная защита линий;
дифференциальная защита ошиновок и сборных шин;
токовая защита нулевой последовательности,

Для управления выключателем 110кВ принят шкаф с микропроцессорным блоком типа «БМРЗ-ЛТ-10-01», в котором предусмотрены следующие виды защит:
автоматика управления выключателем;
трехступенчатая дистанционная защита;
блока контроля исправности цепей напряжения;
устройства блокировки при качаниях;
трехфазной ненаправленной МТЗ;
автоматическое включение резерва с автоматическим восстановлением схемы нормального режима;

Привязка шкафа защиты к оборудованию подстанции выполнена в соответствии со схемами подключения, предоставленными заводом изготовителем.

Для управления выключателем 110кВ принят шкаф с микропроцессорным блоком типа «БМРЗ-ЛТ-10-01» в котором предусмотрены следующие виды защит:
автоматика управления выключателем;
трехступенчатая дистанционная защита;
блока контроля исправности цепей напряжения;
устройства блокировки при качаниях;
трехфазной ненаправленной МТЗ;
автоматическое включение резерва с автоматическим восстановлением схемы нормального режима;

Привязка шкафа защиты к оборудованию подстанции выполнена в соответствии со схемами подключения, предоставленными заводом изготовителем.

Защита и управление ячейки секционного выключателя

Для защиты и управления принят шкаф с микропроцессорным блоком типа «БМРЗ-ЛТ-10-01», в котором предусмотрены следующие виды защит:
дистанционная защита от междуфазных КЗ без замыканий на землю;
токовая защита от междуфазных КЗ;
токовая направленная защита нулевой последовательности для защиты от однофазных и двухфазных КЗ на землю;
токовая защита с пуском по фантомному напряжению;
защита от обрыва фазы с контролем симметричных составляющих тока;
двухкратное автоматическое повторное включение;
резервирование при отказе выключателя;
управление выключателем.

Привязка шкафа защиты к оборудованию подстанции выполнена в соответствии со схемами подключения, предоставленными заводом изготовителем.

Защита и управление ячейки ВЛ-35 кВ №33 и №34

Для защиты и управления принят шкаф с микропроцессорным блоком типа «БМРЗ-152-КСЗ», в котором предусмотрены следующие защиты:
комплект ступенчатых защит;
дистанционная защита от междуфазных КЗ без замыканий на землю;
токовая защита от междуфазных КЗ;

токовая направленная защита нулевой последовательности для защиты от однофазных и двухфазных КЗ на землю;

токовая защита с пуском по фантомному напряжению;

защита от обрыва фазы с контролем симметричных составляющих тока;

двухкратное автоматическое повторное включение;

резервирование при отказе выключателя;

управление выключателем.

Привязка шкафа защиты к оборудованию подстанции выполнена в соответствии со схемами подключения предоставленными заводом изготовителем.

Организация цепей питания постоянным и переменным оперативным током

Распределение цепей переменного тока выполнено от существующего шкафа ЩСН-0,4кВ между шкафами зажимов выключателей 110кВ и 35кВ, организовано двумя секциями шин.

Цепи питания постоянным током на напряжение 220В проектируемых шкафов релейной защиты и автоматики выполнено от существующего шкафа постоянного тока.

Для подключения цепей постоянного и переменного тока принят кабель марки ВВГ.

Согласно существующей схеме заземления подстанции, проектом принята система TN-C.

Центральная сигнализация

Для организации цепей сигнализации принят блок БМЦС-40 с 38 дискретными входами, для приема индивидуальных аварийно-предупредительных сигналов.

С целью обеспечения защиты цепей сигнализации и облегчения поиска повреждений изоляции цепи сигнализации разделены на три участка:

первый - участок цепей сигнализации РЗиА 110кВ;

второй - участок цепей сигнализации РЗиА 35кВ;

третий - участок цепей сигнализации РЗиА 6кВ.

Информирование о срабатывании сигнализации осуществляется при помощи светодиодов, которые расположены на лицевой панели.

В шкафу предусмотрены звуковые оповещатели, сигнализирующие о срабатывании предупредительной и аварийной сигнализации.

Цепи контроля исправности системы организованы с выводом информации на световую и звуковую сигнализацию.

Привязка шкафа защиты к оборудованию подстанции выполнена в соответствии со схемами подключения, предоставленными заводом изготовителем.

Организация цепей питания, контроля и управления в ячейках ЗРУ-6кВ

Организованы контрольные цепи тока и напряжения от вновь проектируемых ячеек КРУ-6кВ в шкаф системы диспетчерского телеуправления.

Выполнены цепи питания сигнально-оперативных шинок и цепи управления компенсаторными установками 1 и 2 секции шин.

Системы связи и сигнализации

Рабочий проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование, письма АО «KEGOC» «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» филиал «Центральные межсистемные электрические сети» №10-53/1019 от 17.11.2015г., ТУ №24-02-15/3348 от 21.05.2015г., выданными АО «KEGOC», ТУ №05-3313 от 03.12.2015г.,

выданными АО «Жезказганская РЭК» (АО «Жез.РЭК») и включает в себя техническую документацию на сооружение средств диспетчерского и технологического управления.

Технические решения приняты в соответствии со структурой диспетчерского управления, Электросетевыми правилами, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 18 декабря 2014 г. № 210, а также «Руководящими указаниями по выбору объемов информации, проектированию систем сбора и передачи информации в энергосистемах», нормативной документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

В соответствии с существующей структурой диспетчерского управления, ПС «Акжал Новая» будет находиться в оперативном управлении диспетчера ТОО «NovaЦинк». Со стороны силовых трансформаторов 110кВ находится в оперативном ведении РДЦ Центральный МЭС АО «KEGOC», ЦДП АО «Жезказганская РЭК» (г. Жезказган) и ОДС ф. БЭС (г. Балхаш).

В настоящем проекте предусмотрена организация следующих каналов:

основной и резервный каналы передачи телеинформации с ПС "Акжал Новая" на существующий сервер SCADA РДЦ Центральные МЭС АО "KEGOC";

основной и резервный каналы передачи данных АСКУЭ с ПС "Акжал Новая" на сервер АСКУЭ НДЦ СО ОРЭ РК (г. Астаны);

основной и резервный голосовые диспетчерские каналы связи между диспетчерами ПС "Акжал Новая" и РДЦ Центральные МЭС АО "KEGOC";

организация голосового ВЧ канала между ПС Мойыты, ПС Акчатау и ПС Акжал Новая;

основной и резервный каналы передачи данных АСКУЭ с ПС "Акжал Новая" на сервер АСКУЭ ЦДП АО "Жез.РЭК"(г. Жезказган);

основной и резервный голосовой диспетчерские канал связи между диспетчерами ПС "Акжал Новая" - ЦДП АО "Жез.РЭК"(г. Жезказган);

основной и резервный голосовой канал связи между ПС "Акжал Новая" - ОДС ф.БЭС (г. Балхаш);

организация каналов связи ПС «Акжал Новая» - РДЦ Центральный МЭС филиала АО «KEGOC».

Организация основного и резервного голосовых каналов связи, а также основного и резервного каналов передачи данных SCADA выполнены:

основной тракт - предусмотрен по каналу IP VPN у провайдера телекоммуникационных услуг АО «Казахтелеком». Для приема каналов на РДЦ Центральный МЭС филиала АО «KEGOC» предусматривается установка телекоммуникационного оборудования доступа.

резервный тракт - в качестве резервного тракта принята наземная спутниковая станция спутниковой связи АО «ASTEL». Прием каналов на РДЦ Центральный МЭС филиала АО «KEGOC» выполняется существующим оборудованием.

Организация каналов передачи данных АСКУЭ между ПС «Акжал Новая» - НДЦ СО АО «KEGOC» (г. Астана)

Организация основного и резервного каналов передачи данных АСКУЭ между ПС «Старый Город» и НДЦ СО АО «KEGOC» (г. Астана) выполнена:

основной тракт - доступ к ресурсам сети INTERNET через сети связи АО «Казахтелеком».

резервный тракт - доступ к ресурсам сети INTERNET через наземную станцию спутниковой связи АО «ASTEL».

Передача данных на сервера АСКУЭ НДЦ СО АО «KEGOG» (г. Астана) выполнена по FTP протоколу как по основному, так и по резервному трактам.

Организация каналов связи ПС «Акжал Новая» - ПС «Акчатау», ПС «Акжал Новая» - ПС «Мойыты»

Организация голосовых каналов связи выполнена установкой аппаратуры ВЧ связи на ПС «Акжал Новая», ПС «Акчатау», ПС «Мойынты»

Организация каналов связи ПС «Акжал Новая» - ЦДП АО «Жез.РЭК»

Основной тракт:

в качестве основного тракта для передачи диспетчерского голосового канала связи и канала передачи телеинформации предложено использовать GSM/GPRS канал ресурсы провайдера телекоммуникационных услуг IP VPN.

Для подключения к телекоммуникационной сети на ПС 110 кВ "Акжал Новая" предусматривается установка модема GSM/GPRS.

Резервный тракт:

в качестве резервного тракта для передачи диспетчерского голосового канала связи и канала передачи данных АСКУЭ предложено использовать ресурсы провайдера услуг АО "KazTransCom".

Организация каналов связи ПС «Акжал Новая» - ОДС ф. БЭС (г. Балхаш)

Основной тракт:

в качестве основного тракта для передачи диспетчерского голосового канала связи предложено использовать GSM/GPRS канал ресурсы провайдера телекоммуникационных услуг IP VPN.

Резервный тракт:

в качестве резервного тракта для передачи диспетчерского голосового канала связи предложено использовать межгородскую линию связи АО "Казахтелеком".

Прокладка волоконно-оптического кабеля

Для передачи данных по основному канала связи выполнена прокладка волоконно-оптического кабеля от существующего узла связи АО «Казахтелеком», по существующим опорам связи, принадлежащих Заказчику, до ПС «Акжал Новая». Согласно письму исх.№1627-1 от 06.06.16г., выданному ТОО «Nova Цинк» данные работы не входят в объем проектирования.

Размещение аппаратуры и система электропитания

Подключение каналов на объектах выполнено в соответствии со схемами подключения проектируемого оборудования. Для стыковки оптических систем на смежных объектах применены традиционные пользовательские интерфейсы, отвечающие стандартам ITU-T.

Принятое оборудование укомплектовано процессорными модулями (основным и резервным) и модулями питания для обеспечения надежности телекоммуникационной сети.

Проектируемое оборудование размещается в телекоммуникационных шкафах. Шкафы устанавливаются в помещения связи или в общеподстанционном пункте управления (ОПУ) подстанций.

Электропитание предусмотренного телекоммуникационного оборудования выполнено от сети переменного тока напряжением 220 В, для обеспечения работы оборудования в случае отказа питающей сети, предусмотрены встроенные источники бесперебойного электропитания (UPS) со временем автономной работы не менее чем 1 час, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Для защиты оборудования и безопасности персонала проектом предусматривается заземление телекоммуникационного оборудования.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Рабочий проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование и включает в себя техническую документацию на сооружение средств "Автоматизированной Системы Коммерческого Учета Электроэнергии" (АСКУЭ) реконструируемой подстанции 110/35/6 кВ "Акжал Новая".

Для автоматического сбора измерений электрической энергии проектом предусмотрены устройства сбора и передачи данных модуль МП-04-01 в составе шкафа учета.

Сбор данных осуществляется с микропроцессорных счетчиков типа МИР С-03 классов точности 0,5.

Связь счетчиков со шкафом учета осуществляется по шине RS-485 экранированным кабелем с многожильной медной витой парой. Экраны кабелей соединяются между собой и заземляются в одной точке у шкафа учета.

Счетчики на стороне 110кВ размещаются в проектируемых шкафах защиты трансформаторов Т1 и Т2, установленных в ОПУ. Счетчики на стороне 35кВ устанавливаются в общеподстанционном пункте управления в существующих панелях счетчиков 11Р и 12Р. Счетчики на стороне 6кВ размещаются в ЗРУ в существующих шкафах КРУ-6кВ.

Телекоммутационные шкафы с оборудованием заземлены.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Категория производства и класс помещений по взрывной и пожарной опасности определены в соответствии с РНТП 01-94 МВД РК «Определение категорий помещений, зданий и сооружений по взрывной и пожарной опасности». Все помещения ЗРУ и ОПУ по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории Д.

При компоновке на подстанции сооружений, а также кабельных коммуникаций, в рабочем проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд, схемы оперативного тока, управления и компоновки оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожара в кабельном хозяйстве или вне его, исключается одновременная потеря резервирующих соединений;

трассы кабельных лотков на открытой части подстанции предусматриваются таким образом, чтобы исключить прокладку в одном канале присоединений разных напряжений и тем самым избежать, в случае возникновения пожара в отдельной кабельной магистрали, отключения присоединений различных функциональных групп потребителей;

для прохода кабелей через строительные конструкции в последних предусмотрены отрезки асбестоцементных труб. После прокладки кабеля все отверстия должны быть заделаны огнезащитным составом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости строительных конструкций, но не менее 0,75 часа.

Для предупреждения взрывопожароопасных ситуаций предусмотрена:

установка выключателей на напряжениях 110кВ, 35кВ, 6кВ не содержащих масла;

применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой, не поддерживающих горение.

Тушение пожара предусматривается аварийными выездными бригадами и местной пожарной командой.

6.4 Охрана окружающей среды

Рабочий проект выполнен с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан, утвержденного 9 января 2007 года и в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации, утвержденной приказом министра охраны окружающей среды РК от 28 мая 2007 года №204-П.

Реконструкция подстанции не окажет существенного воздействия на окружающую среду:

влияние на поверхностные и подземные воды отсутствует;

план организации рельефа решен таким образом, чтобы максимально сохранить плодородный слой почвы, исключить заболачивание территории поверхностными водами;

территория, где будут проводиться строительные работы, свободна от древесной и кустарниковой растительности, здесь за период существования поселка в результате техногенного воздействия существовавшая ранее в небольшом количестве растительность была срезана, как потенциально-плодородный слой почвы при проведении работ по вертикальной планировке. Следовательно, влияние строительства на растительный мир не будет;

влияние на существующий животный мир в пределах существующей территории оказано не будет, т.к. представители животного мира уже были вытеснены с этой территории ранее. На прилегающих территориях и на основной площадке отсутствуют пути миграции животных и птиц, а также места окота.

При строительстве не будут использоваться вещества и препараты, представляющие большую опасность для фауны, а возникающие последствия достаточно низки и находятся в пределах допустимых стандартов.

Воздействие реконструкции подстанции на окружающую среду можно отнести к категории воздействия низкой значимости. При этом последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низкая и находится в пределах допустимых стандартов.

Получено положительное заключение государственной экологической экспертизы № М4-0062/16 от 17.06.2016г., выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области».

6.5 Организация строительства

Транспортные связи с объектом осуществляются по существующим автодорогам, обеспечение материалами, конструкциями – с производственных баз г. Караганды и Карагандинской области.

В разделе разработаны и представлены:

1) календарный план строительства. Продолжительность строительства принята 6,0 месяцев, в том числе подготовительный 1,0 месяц (СНиП РК 1.04-03-2008 «Нормы

продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»);

2) расчет потребности в кадрах;
3) периоды сведения СМР: подготовительный и основной.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство. в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» редакция 5.4.5. по выпуску сметной документации в текущих ценах 2 квартал 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

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

сборник сметных цен в текущем уровне 2015 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

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

сборник сметных цен в текущем уровне 2015 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный генеральным директором ТОО Nova Цинк от 25.03.2016 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

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

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).

С учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2015 год в соответствии со статьей 11 подпункт 4) Закона Республики Казахстан от 28 ноября 2014 года №259-V «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы», установленного на 2016 в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года №426-V О республиканском бюджете на 2016-2018 годы. Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п. 8 раздела 1 приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (технический сложный) уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект **«Реконструкция подстанции 110/35/6кВ "Акжал Новая" в Шетском районе, Карагандинской области»** выполнен в полном объеме. Конструктивные, объемно-планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации сооружения.

7.2. Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция подстанции 110/35/6кВ "Акжал Новая" в Шетском районе, Карагандинской области» внесены следующие изменения и дополнения в раздел:

Сметная документация

1. Локальные сметы приведены в соответствие с принятыми проектными решениями и действующей сметно-нормативной базой.
2. Локальные сметы откорректированы с использованием программного комплекса «АВС-4» редакция 5.4.5. по выпуску сметной документации в текущих ценах 2 квартала 2016 года.
3. Объемы демонтажных работ обоснованы заданием на проектирование и проектными решениями.

таблица №1

Экономические показатели по проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Показатели		Примечание (+ увеличение - уменьшение)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5	6
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015, 2016 годов	млн. тенге	602,343	578,187	-24,156
2	в т.ч. СМР оборудования прочие	млн. тенге	56,975 448,404 96,964	63,578 421,762 92,847	+6,603 -26,642 -4,117
3	Из них:				
4	Общая сметная стоимость 2015 г. (стоимость ПИР)	млн. тенге	15,728	14,336	-1,392
5	Общая сметная стоимость 2016 г. (стоимость экспертизы и СМР)	млн. тенге	586,615	563,851	-22,764
6	Продолжительность строительства	мес.	6	6	

Примечание: Сметная стоимость в текущих ценах 2015-2016 гг уменьшилась на 24,156 млн.тг. в связи с корректировкой проектных решений по замечаниям экспертизы и ценовых предложений по материалам и технологическому оборудованию.

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция подстанции 110/35/6 кВ "Акжал Новая" в Шетском районе, Карагандинской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015, 2016 годов	578,187млн.тенге;
в т.ч. СМР	63,578 млн.тенге;
оборудования	421,762 млн.тенге;
прочие	92,847 млн.тенге;
из них: Общая сметная стоимость 2015 г. (стоимость ПИР)	14,336 млн.тенге
общая сметная стоимость 2016 г. (стоимость экспертизы и СМР)	563,851 млн.тенге
продолжительность строительства	6 мес.

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

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

8.4 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых

гарантирована ТОО «Nova Цинк» в соответствии с условиями договора от 07 апреля 2016г. №10-0043.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтырулардың есебімен «Қарағанды облысы, Шет ауданындағы 110/35/6 кВ «Ақжол Новая» қосалқы станциясын реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

ағымдағы 2015, 2016 жылдардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	578,187млн.теңге;
оның ішінде ҚМЖв	63,578 млн.теңге;
жабдық	421,762 млн.теңге;
өзге	92,847 млн.теңге;
оның ішінде: 2015 ж. жалпы сметалық құны (ЖІЖ құны)	14,336 млн.теңге
2016ж. жалпы сметалық құны (сараптама және ҚМЖ құны)	563,851 млн.теңге
құрылыс ұзақтығы	6 ай

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

8.4 Осы сараптау қортындысы 2016 жылғы 07 сәуірдегі №10-0043 шарт ережелеріне сәйкес дұрыстығына «Nova Цинк» ЖШС кепілдік беретін бастапқы мәліметтер және жобалауға арналған тапсырысшымен бекітілген материалдар негізінде берілді.

Губер С.Л.

Заместитель директора

Байтлесова Г.Т.

Ведущий специалист

Жилкыбаева М.А.

Эксперт

Есказина К.К.

Эксперт

Кузьмина Е.Б.

Эксперт

Рыльцева О.А.

Эксперт