Товарищество с ограниченной ответственностью
«БатысЭнергоАудит»
(СА №000113 от 15.03.2013 г.)

Директор ТОО «БатысЭнергоАудит»

Изделеев З.Б. _____

Экспертное заключение рабочего проекта: «Строительство и реконструкция объектов электроснабжения села Трекино, Зеленовского района, ЗКО»

№14-БЭА от 04.07.2013 г.

Заказчик ТОО «Кумбез»

Уральск 2013 г.

"БАТЫСЭНЕРГОАУДИТ"
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ

ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"БАТЫСЭНЕРГОАУДИТ"

Қазақстан Республикасы,
Батыс Қазақстан облысы,
090014, Орал қаласы,
Е. Ниеткалиев көшесі, 18 үй.

Республика Казахстан,
Западно-Казахстанская область,
090014, г. Уральск,
ул. Е. Ниеткалиева, дом 18.

Тел/факс: 8 (7112) 22-73-76, e-mail: LLP_BEA@mail.ru

Энергия сараптамасының қорытындысы

Заключение энергетической экспертизы

№ 14-БЭА « 04 » Июня 2013 ж/г.

Директору ТОО «Кумбез»
г-ну Имангалиеву В.И.

В соответствии с договором № 2 от 09. 01. 2013 г. мною, экспертом ТОО «БатысЭнергоАудит» (на основании аттестата №0024403 от 18.03.2013 г.) Изделеев З.Б., проведена энергетическая экспертиза рабочего проекта: «Строительство и реконструкция объектов электроснабжения села Трекино, Зеленовского района, ЗКО».

Проект выполнен ТОО «Кумбез» (лицензия 10-ГСЛ №002632 от 09.01.2001 г.) на основании:

-ТУ 30-4/108 от 23. 11. 2012г выданных АО «Зап.Каз.РЭК»;

-Задания на проектирование от 15.12.2011 г. выданное ГУ «Управления энергетики и коммунального хозяйства ЗКО».

На экспертизу представлены следующие документы:

1. *ТОМ I - Общая пояснительная записка. Чертежи*
2. *Рабочий проект «Строительство и реконструкция объектов электроснабжения села Трекино, Зеленовского района, ЗКО» «Трансформаторная подстанция 35/10 кВ с двумя трансформаторами 2,5 МВА».*

В соответствии с ТУ №30-4/108 от 23.11.2012 г. и проектом предусматривается:

-выполнить разрез ВЛ-35 кВ «Пойма-Чувашка» с заходом и выходом на проектируемую ПС 35/10 кВ «Трекино»;

-строительство трансформаторной подстанции ПС 35/10 с двумя силовыми трансформаторами мощностью 2х2500 кВА;

-Строительство трех линии ВЛ-10 кВ от проектируемой ПС 35/10 кВ до проектируемых КТПГ – 10/0,4 кВ;

-установка проектируемых КТПГ -10/0,4 кВ в данном районе застройки;

-строительство ВЛ_0,4 кВ проводом марки СИП от проектируемых КТПГ 10/0,4 кВ до жилых домов и других потребителей;

-демонтаж и замена устаревшего электрооборудования.

По степени надежности электроснабжения объект согласно ТУ отнесен ***к 3-ей категории.***

Общая потребная мощность 2380,0 кВт.

Краткая характеристика объекта.

Участок, отведенный под строительство электроснабжения ПДП, расположен в с. Трекино, Зеленовского района, ЗКО.

Система электроснабжения села в настоящее время не соответствует требованиям ПУЭ и ПТЭ РК, в связи с длительным сроком эксплуатации, поэтому было принято решение о строительстве и реконструкции системы и подключения к централизованному электроснабжения.

Для проектирования приняты следующие погодно-климатические условия на участке будущего строительства:

1. *Строительная климатическая зона – IIIА климатический подрайон;*
2. *Расчетная зимняя температура наружного воздуха- 31°С ;*
3. *Скоростной напор ветра-0,38 кПа;*
4. *Снеговая нагрузка-0,7 кПа;*
5. *Глубина промерзания грунта – 1,6 м;*
6. *Средняяя продолжительность гроз от 40 до 60 часов.*

Электроснабжение ПС 35/10 кВ «Трекино».

Согласно проекта и ТУ для электроснабжения проектируемой ПС 35/10 кВ «Трекино» предусмотрено выполнить разрез ВЛ-35 кВ «Пойма-Чувашка» с заходом-выходом на проектируемую ПС 35/10.

Согласно проекта, строительная длина лини ВЛ-35 кВ составляет – 135 м, предусмотрено установка угловой опоры типа ПУСБ35 в количестве 1 шт., и подвеска провода марки АС-120 мм^2.

В соответствии с заданием на проектирование, проектом предусматривается строительство двухтрансформаторной подстанции 35/10 кВ – с трансформаторами марки ТМН 35/10 кВ мощностью 2500 кВА каждый.

ОРУ-35 кВ принято по схеме 35-9, по одной линейной ячейки на каждой секции. Секционирование предусмотрено на выключателе. Кроме того выключатели устанавливаются и на присоединениях трансформаторов со стороны 35 кВ.

В качестве ОРУ-35 кВ приняты блоки «Кентауского трансформаторного завода» с вакуумными выключателями 35 кВ типа ВБС-35III-25/630 УХЛ1.

Оборудование ОРУ-35 кВ предусмотрено на унифицированных транспортабельных блоках заводского изготовления, предоставляющих собой металлические каркасы, которые монтируются на фундаменты.

Схема РУ-10 кВ принята №10-1 – одна секционированная система шин с ячейками производства АО «Кентауского Трансформаторного Завода», которые размещаются в блочно-модульном здании из панелей «Сэндвич».

Проектом предусматривается установка 14-ти шкафов КРУ-10 кВ, из них:

-6 линейных (6 воздушных – 3 на каждой секции);

-2 вводные;

-2 для подключения трансформаторов напряжения;

-1 секционного выключателя;

-1 секционного разъединителя;

- 2 для подключения трансформаторов собственных нужд 10/0,4 кВ.

Расчет токов короткого замыкания предусмотрен применительно к схеме сети, ожидаемой на 2019 г. для режима параллельной работы трансформаторов на напряжении 35 и раздельной на стороне 10 кВ.

В связи с тем, что ток К.З. на стороне 10 кВ не превышает 20 кА, установка токоограничивающих реакторов проектом не предусматривается.

Питание собственных нужд предусматривается от двух трансформаторов мощностью по 40 кВА, подключаемых к ошиновке 10 кВ до выключателя ввода через ячейки с предохранителями.

Для контроля аварийных ситуаций в сети 10 кВ и возможности их локализации проектом предусматривается установка двух комплектов микропроцессорных устройств «Альтра» (по одному на каждой секции), которая формирует сигнал на отключение участка сети при появлении в нем замыкания на землю.

Для размещения шкафов КРУ-10 кВ, панелей управления, релейной защиты, автоматики, телемеханики и собственных нужд проектом предусматривается строительство здания ЗРУ-10 кВ, совмещенного с ОПУ.

На ПС принимается оперативный постоянный ток с питанием от системы бесперебойного питания ШОТ-01, имеющей в своем составе встроенную герметичную необслуживаемую аккумуляторную батарею емкостью 64 А/час.

Молниезащита и заземление ПС 35/10 кВ

Защита территории от прямых ударов молнии осуществляется отдельностоящими молниепремниками высотой 27,05 м на территории ПС 35/10 кВ.

Для безопасности электротехнического персонала от поражения электрическим током проектом предусмотрен контур заземления ПС 2х2500/35/10 кВ, из вертикальных электродов круглой стали 16 мм, связанной между собой шинами заземления полосой 40х4 мм.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования предполагается заземлить путем присоединения шин заземления к проектируемому наружному контуру заземления методом сварки.

По части РЗА

На ПС 35/10 кВ «Трекино» предусматривается современная комплексная система защиты управления, автоматики, сигнализации и учета электроэнергии на основе многофункциональных цифровых устройств релейной защиты, автоматики типа «Micom» и приборов учета типа ПС4-4ТМ.05.2.

Система управления предусматривает:

-местное и дистанционное управление выключателями 35 и 10 кВ;

-оперативная блокировка разъединителей;

-сигнализацию положения выключателей 35 и 10 кВ;

-сигнализацию положения выкатных КРУ-10 кВ;

-автоматику АЧР и ЧАПВ на отходящих линиях 10 кВ;

-измерение напряжения на стороне 35 и 10 кВ;

-измерение тока нагрузки на присоединениях 35 и 10 кВ;

-учет электроэнергии;

-вывод информации на дисплей компьютера.

Панели защиты, управления, автоматики, счетчиков электроэнергии устанавливаются в ОПУ, совмещенного с КРУ-10 кВ.

Многофункциональные микропроцессорные счетчики электроэнергии ОРУ-35 кВ устанавливаются в ОПУ. Аналогичные счетчики учета электроэнергии для присоединения 10 кВ размещаются в линейных отсеках ячеек 10 кВ.

На ПС 35/10 кВ предусматривается:

-силовые кабели с медными жилами с наружной оболочкой, не поддерживающей горение;

-контрольные кабели (экранированные и неэкранированные) с медными жилами с наружной оболочкой, не поддерживающие горение.

Защита трансформаторов 35/10 кВ

Для защиты трансформатора и для автоматического управления выключателем (АУВ), ввода 35 кВ трансформаторов, предусмотрены два комплекта РЗА и У типа «Micom P632» и «Micom P127».

Первый комплект «Micom P632» реализует функции защит трансформаторов и содержит:

-дифференциальную токовую защиту трансформатора (ДЗТ);

-МТЗ стороны ВН и СН с пуском по напряжению;

-МТЗ стороны низшего напряжения (НН) с пуском по напряжению;

-защиту от перегрузки;

-токовые реле для пуска автоматики охлаждения;

-реле для блокировки РПН при перегрузке;

-прием сигналов от газовой защиты трансформаторов и РПН с действием на сигнал отключения;

-прием сигналов от датчиков повышения температуры масла, понижения и повышения уровня масла, неисправности цепей охлаждения трансформатора;

-измерения стороны 35 кВ.

Второй комплект «Micom P127» реализует функции АУВ и содержит также резервную МТЗ и измерения стороны ВН.

Сторона 35 кВ

Для защиты и автоматики присоединений 35 кВ предусмотрены устройства защиты серии «Micom P123» которые реализуют функции:

-токовая отсечка;

-максимальная токовая защита;

-АПВ;

-АВР (на секционном выключателе);

-УРОВ;

-местное /дистанционное управление выключателем;

-определение обрыва провода;

-регистрация событий;

-измерение.

Сторона 10 кВ

Для защиты и автоматики присоединений 10 кВ применены устройства защиты серии «Micom P123» (линии) и «Micom P127» (ввода и СВ 10 кВ). Устройства размещаются в релейных отсеках шкафов 10 кВ.

Устройства обеспечивают функции защиты, автоматики и управления линий 10 кВ, секционного и вводных выключателей 10 кВ, а также имеют следующие дополнительные функции:

-определение места повреждения;

-измерения текущих фазных токов;

-регистрации событий.

Для защиты линий 10 кВ от замыканий на землю проектом предусмотрена установка защиты типа «Альтра» по одному на секцию, действующему на отключение поврежденного присоединения.

В целом рабочий проект по части РЗА соответствует требованиям ПУЭ РК гл. Релейная защита

Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Все помещения ЗРУ-10 кВ и ОПУ по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории «Д».

В соответствии с проектом согласно ПУЭ РК и СН РК 2.02-11-2002 на ПС предусматривается:

-пожарная сигнализация в помещении ЗРУ-10 кВ и ОПУ;

-применение контрольных силовых кабелей с изоляцией на поддерживающих горение;

-установка вакуумных выключателей 35 и 10 кВ.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов, выполняется сеть маслоотводов со сбором масла в закрытый масло-сборник, рассчитанный на задержание полного объема масла одного трансформатора.

Маслоотводы выполняются из асбестоцементных труб.

Тушение пожара предусматривается аварийными выездными бригадами.

ВЛ-10 кВ Внутрипоселковые сети от проектируемой ПС 35/10 кВ до проектируемых КТПГ 10/0,4 кВ.

Предусматривается строительство трех линий ВЛ—10 кВ от проектируемой ПС 35/10 кВ для электроснабжения проектируемых КТПГ 10/0,4 кВ.

Также согласно проекту предусмотрено реконструкция линии ВЛ-10 кВ от опоры №188 до опоры №17.

Проектируемые и реконструируемые линии ВЛ-10 кВ предусмотрены на ж/б опорах, со стойками типа СВ105, СВ110 и СВ164 проводом марки АС-70 и АС-35 мм^2.

Общее количество проектируемых опор линии ВЛ-10 кВ - 164 из них:

- промежуточных типа П10-2, 2П10-1, П102 и П104 в количестве 122 шт;

- концевых типа А10-1 и А102 в количестве -12 шт;

-угловых типа УА10-1, 2УП10-1 и УП102 в количестве – 22 шт.;

-ответвительных типа ОА10-1 и 2ОП10-3 в количестве 5 шт;

-повышенных опор типа ПП10-1 в количестве – 2 шт.

Реконструируемых линии ВЛ-10 кВ – 17 из них:

-промежуточных типа П10-2 в количестве 15 шт.;

-угловых типа УА10-1 в количестве 1 шт.;

-ответвительных типа ОА10-1 в количестве 1 шт.

Проектом предусмотрены пресечения с инженерными коммуникациями, пересечения выполнены согласно Требованиям ПУЭ РК. Общая протяженность ВЛ-10 кВ составляет 8,5 км.

Заземление опор линии ВЛ-10 кВ предусмотрено согласно типовой серии 3.407.1-150, для опор линии 10 кВ значение составляют не более 10 Ом.

КТПГ 10/0,4 кВ

Проектом предусмотрено установка КТПГ 10/0,4 кВ городского типа для электроснабжения коммунально-бытовых потребителей.

Мощность силовых трансформаторов составляет от 160 до 250 кВА.

Прием и распределение электроэнергии на напряжение 10 кВ производится через распределительное устройство (РУ-10 кВ). Прием и распределение электроэнергии на напряжение 0,4 кВ производится со щита 0,4 кВ, укомплектованного автоматами на отходящих линиях.

Проектом предусмотрено демонтаж существующих КТПК 10/0,4 кВ в количестве 4 шт., из них – 3 КТПК 10/0,4 кВ мощностью 160кВА и 1- КТПК 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА и новые КТПГ 10/0,4 кВ.

Общее количество вновь проектируемых КТПГ 10/0,4 кВ – 11 шт из них:

-Комплектная однотрансформаторная подстанция городского типа с трансформатором 160 кВА, тупиковая - 3 шт;

-Комплектная однотрансформаторных подстанции городского типа с трансформатором 250 кВА, тупиковых - 7 шт;

- Комплектная однотрансформаторная подстанция городского типа с трансформатором 250 кВА, проходная – 1 шт.

В качестве КТПГ 10/0,4 кВ согласно проекту предусмотрены КТПГ «Кентауского трансформаторного завода».

Присоединение КТПГ 10/0,4 кВ к линии ВЛ-10кВ предусмотрено через разъединитель РЛНД 10/400.(Согласно ПУЭ РК гл 4.2.17).

Для защиты от атмосферных перенапряжений со стороны ВЛ-10кВ, предусмотрена защита трансформатора комплектом вентильных разрядников(Согласно ПУЭ РК гл.4.2.156).

Ввод и вывод линий ВЛ-10 кВ предусматривается воздушный.

Перед вводом и на выводе из КТПГ устанавливается комплект разъединитель с разрядником, входящих в состав КТПГ.

Заземления КТПГ 10/0,4 кВ

Для безопасности электротехнического персонала от поражения электрическим током проектом предусмотрен контур заземления КТПГ 10/0,4 КВ, из вертикальных электродов круглой стали D-12 мм, связанной между собой шинами заземления D-10 мм.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования предполагается заземлить путем присоединения шин заземления к проектируемому наружному контуру заземления методом сварки.

Сопротивление заземляющего устройства предусматривается в соответствии с ПУЭ РК гл. 1.7, не более 4,0 Ом.

ВЛ-0,4 кВ Внутренние сети

Для электроснабжения жилых домов и других потребителей проектом предусмотрено строительство линий ВЛ-0,4 кВ со стойками типа СВ-95-3 и СВ105-3, с проводами марки СИП2 сечением 4х50+25 мм^2, 4х70+25 мм^2, 4х35+25 мм^2 и 4х16 мм^2.

Общее количество опор 696 из них:

-промежуточных одноцепные типа П25 в количестве 432 шт;

-повышенно-промежуточных, одноцепных типа ПП25 в количестве 55 шт;

- повышенно-промежуточных, двухцепных типа ПП26 в количестве 38 шт

-анкерно-угловых одноцепных типа УА25 в количестве 67 шт;

-анкерно-угловых двухцепных типа УА26 в количестве 5 шт

-анкерных одноцепная типа А25 в количестве 59 шт;

-концевой одноцепной типа ПА25 в количестве 1 шт;

-анкерная двухцепная типа А26 в количестве 5 шт;

-переходная угловая одноцепная типа ПУА25 в количестве 4 шт;

- ответвительных анкерных, одноцепных типа ОА25 в количестве 15 шт.;

- ответвительных анкерных, одноцепных типа ПОА25 в количестве 12 шт.;

- ответвительных анкерных, двухцепных типа ОА26 в количестве 3 шт.

Применяются одноцепные, двухцепные опоры ВЛ-0,4 кВ, на выводе из КТПГ 10/0,4 кВ.

Общая протяженность ВЛ-0,4 кВ составляет - 23,027 км.

Уличное освещение

Для освещение территории в темное время суток, проектом предусматривается установка светильников марки РКУ-125 с лампами ДРЛ-125 на опорах линий ВЛ-0,4 кВ.

Управление включением освещения осуществляется со щитов уличного освещения, расположенных в проектируемых КТПГ 10/0,4 кВ.

Питание светильников предусмотрено по отдельным жилам проводом марки СИП-2А 2х16 мм^2.

Проект выполнен с учетом новых технологии в соответствии с требованиями Закона «Об Энергосбережении».

С применением самонесущих изолированных проводов, по сравнению с традиционными воздушными линиями электропередачи линии, имеют ряд конструктивных особенностей - наличие изоляционного покрова на токоведущих проводниках, повышенную механическую прочность, прогрессивную сцепную и ответвительную арматуру и др.

Основные преимущества использования проводов СИП это:

-преимуществ, которые сказываются при проектировании и монтаже;

- преимущества при эксплуатации и безопасности;

- преимущества, влияющие на качество электрической энергии, снижение технических и коммерческих потерь в воздушных распределительных сетях напряжением до 1 кВ.

Эти особенности обусловливают значительное повышение надежности электроснабжения потребителей и резкое снижение эксплуатационных затрат. Что в свою очередь, и определяет высокую экономическую эффективность использования изолированных проводов в распределительных электрических сетях.

Заключение.

Проведенная экспертиза электротехнической части проекта «Строительство и реконструкция объектов электроснабжения села Трекино, Зеленовского района, ЗКО» показывает, что данный проект в целом соответствует требованиям задания на проектирование, техническим условиям, ПУЭ РК и другим НТД РК.

Предусмотренные меры по защите персонала от поражения электрическим током, а так же по защите электрооборудования от аварийных режимов соответствует требованиям существующих норм.

Проектные решения по подбору кабельно-проводниковой продукции, а так же силового электрооборудования не противоречат требованиям «Правил устройства электроустановок» и другим нормативным документам.

Электротехническая часть проекта может быть принята к практическому выполнению строительно-монтажных работ при условии надзора проектировщика и заказчика над проведением электромонтажных, пусконаладочных работ и контроля над соответствием выполняемых работ действующим требованиям «Правил устройства электроустановок».

Экспертизу провел эксперт
ТОО «БатысЭнергоАудит» ***З.Б. Изделеев***

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ ЖАҢА
ТЕХНОЛОГИЯЛАР МИНИСТРЛІГІ
МЕМЛЕКЕТТІК ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ
ҚАДАҒАЛАУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ
КОМИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ
И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО НАДЗОРА
И КОНТРОЛЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ
на проведение энергетической экспертизы

"15" марта 20 13 г.
(дата)

Выдано **Товариществу с ограниченной ответственностью**
(полное наименование юридического лица, БИН (РНН)

«БатысЭнергоАудит» БИН 071240004163 (РНН 270100239656)

Местонахождение: **Республика Казахстан, 090000, Западно-**
(почтовый адрес юридического лица)
Казахстанская область, город Уральск, ул. Ниеткалиева, д. 18.

Категория экспертной организации: **1 (первая)** – ***на проведение энергетической экспертизы энергопроизводящих, энергопередающих организаций и потребителей электрической и тепловой энергии с присоединенной мощностью электрических установок до 500 кВА (КилоВольтАмпер) и выше и (или) тепловых установок до 1 Гкал/час (Гигакаллорий в час) и выше***

Свидетельство действует на всей территории Республики Казахстан.

Руководитель (уполномоченного органа)

Председатель **А. Турлубек**
(должность, Ф.И.О., подпись)

М.П.

СА № 000113