«Шығыс Қазақстан облысы Семей қаласындағы 110 кВ кернеу тобына ауыстыру үшін ӘЖ 35 кВ Л-35С/Л-36С қайта жаңарту»
жұмыс жобасы бойынша

05.08.2015 ж. № 06-0257/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Шығыс Қазақстандық аймақтық энергетикалық компаниясы» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт «Казсельэнергопроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Өскемен қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Шығыс Қазақстан облысы Семей қаласындағы 110 кВ кернеу тобына ауыстыру үшін ӘЖ 35 кВ Л-35С/Л-36С қайта жаңарту» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Шығыс Қазақстан облысы бойынша филиалымен берілді.

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

.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06-0257/15 от 05.08.2015 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С
для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей
Восточно-Казахстанской области»

ЗАКАЗЧИК:
Акционерное общество
«Восточно-Казахстанская
Региональная Энергетическая Компания»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Институт «Казсельэнергопроект»
город Алматы

город Усть-Каменогорск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей Восточно-Казахстанской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Восточно-Казахстанской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей Восточно-Казахстанской области».

Год разработки – 2014.

Настоящее заключение выполнено на основании договора №0177 от 28.05.2015 года на проведение экспертизы по рабочему проекту «Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей Восточно-Казахстанской области», с АО «ВК РЭК» согласно письма №02-36/1258 от 24.04.2015 года.

2. ЗАКАЗЧИК: Акционерное общество «Восточно-Казахстанская Региональная Энергетическая Компания».

3.ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Институт «Казсельэнергопроект» государственная лицензия ГСЛ № 082082 от 07.02.1995 года, на занятие проектной деятельностью на территории Республики Казахстан по I категории, выдана Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (приложение от 02.07.2012 года).

Главный инженер проекта – Нургазиев А.Е., приказ №55 от 23.05.2014 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства АО «ВК РЭК».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование «Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей Восточно-Казахстанской области», утвержденное заместителем Председателя Правления по развитию АО «ВК РЭК» Айдабуловым Т. 23.05.2014 года;

постановление ГУ «Аппарат акима города Семей ВКО» №1208 от 28 августа 2013 года о предоставлении АО «Восточно-Казахстанская Региональная Энергетическая компания» права временного возмездного землепользования на земельные участки для обслуживания объектов;

список земельных участков – приложение к постановлению акимата города №1208 от 28 августа 2013 года;

постановление ГУ «Аппарат акима города Семей ВКО» № 654 от 11 мая 2014 года о разрешении АО «Восточно-Казахстанская Региональная Энергетическая компания» реконструкции объектов;

архитектурно-планировочное задание на проектирование «Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей Восточно-Казахстанской области» №5078 от 13 мая 2014 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Семей» ВКО, утвержденное главным архитектором города Кокилановым К.У.;

письмо №64.19/2406 от 24.07.2014 года АО «ВК РЭК» о необходимости второй цепи на участке трассы от опоры №1 до опоры №11 реконструируемой ВЛ 35 кВ Л-36С (с переводом на напряжение 110 кВ) – нет необходимости;

письмо №64.19/3046 от 04.09.2014 года АО «ВК РЭК» о разделе «Организация строительства»;

письмо №64.19/3437 от 01.10.2014 года АО «ВК РЭК» о наименовании рабочего проекта;

акт ТОО «ШыгысЭнергоСервис» обследования и оценки технического состояния ВЛ-35 кВ Л-35С/36С г. Семей ВКО №2 от 24 июля 2014 года, выполненного экспертом ТОО «ШыгысЭнергоСервис», свидетельство об аккредитации на проведение энергетической экспертизы №KZ24VFB00000010 от 28.02.2013 года;

акт ТОО «ШыгысЭнергоСервис» обследования и оценки технического состояния ВЛ-35 кВ Л-36С г. Семей ВКО №3 от 24 июля 2014 года, выполненного экспертом ТОО «ШыгысЭнергоСервис», свидетельство об аккредитации на проведение энергетической экспертизы №KZ24VFB00000010 от 28.02.2013 года;

распоряжение №71 от 07.08.2014 года АО «ВК РЭК» об утверждении актов обследования ВЛ 35кВ, представленных ТОО «ШыгысЭнергоТрейд»;

письмо №64.19/2987 от 28.08.2014 года АО «ВК РЭК» о техническом обследовании ВЛ 35кВ;

письмо №64.19/4010 от 14.11.2014 года АО «ВК РЭК» о начале строительства - сентябрь 2015 года;

письмо №02-36/398 от 05.02.2015 года АО «ВК РЭК» о программе финансирования – собственные средства;

отчёт по комплексным инженерным изысканиям на объекте: "Проектирование и реконструкция ВЛ 35кВ Л35С\36С для перевода на класс напряжения 110 кВ" выполненный ИП «Топология» в 2014 году, государственная лицензия №14008557, выданная 11.06.2014 года.

Технические условия:

АО «ВК РЭК» от 24.02.2014 года №2354, на проектирование реконструкции ВЛ 35кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование №64.19/2072 от 02.07.2014 года АО «ВК РЭК» о применении грозотроса со встроенным ВОЛС;

согласование №64.19/3045 от 04.09.2014 года АО «ВК РЭК» о выборе третьего варианта заходов ВЛ-10 кВ;

согласование №235/01-03 от 03.03.2015 года, ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Семей»;

заключение №252 от 30.09.2014 года ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Семей»;

письмо №KZ54VДС00034310 от 12.03.2015 года ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ВКО» по государственной экологической экспертизе – не требуется;

письмо №1248/04-03 от 26.02.2015 года Департамента по защите прав потребителей ВКО КЗПП МНЭ РК по санитарно-эпидемиологическому заключению – не требуется.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Общая пояснительная записка	- 14.44.ДП-10064.14-ПЗ
Паспорт рабочего проекта	- 14.44.ДП-10064.14-ПП
Сметная документация	- 14.44.ДП-10064.14-СД
Рабочие чертежи:	
ВЛ 110 кВ (Реконструкция ВЛ 35 кВ)	- 14.44.ДП-10064.14-ЭВ

Ведомость потребности в материалах	- 14.44.ДП-10064.14-ЭВ.ВМ
Спецификация оборудования и материалов	- 14.44.ДП-10064.14-ЭВ.С
Ячейки 110 кВ на ПС №2	- 14.44.ДП-10064.14-ЭП
Архитектурно-строительные решения	- 14.44.ДП-10064.14-ЭП.АС
Электротехнические решения	- 14.44.ДП-10064.14-ЭП.1
Релейная защита и автоматика	- 14.44.ДП-10064.14-ЭП.2
Кабельное хозяйство	- 14.44.ДП-10064.14-ЭП.3
Задание заводу на шкафы РЗА	- 14.44.ДП-10064.14-ЭП.4
Спецификация оборудования и материалов	- 14.44.ДП-10064.14-ЭП.С
Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ)	- 14.44.ДП-10064.14-СС
Чертежи	- 14.44.ДП-10064.14-СС1
Спецификация оборудования, изделий и материалов	- 14.44.ДП-10064.14- СС1.С
Раздел «Организация строительства»	- 14.44.ДП-10064.14-ОС
Перечень оборудования, материалов, изделий отсутствующих в действующей нормативной базе и принятых по прайс-листам.	- Книга 1
Раздел «Охрана окружающей среды», выполненный ИП Кудайбергенова Г.Б. государственная лицензия №01633Р от 03.01.2008 г.	- 14.44.ДП-10064.14-ООС

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель и назначение объекта строительства – развитие электроэнергетики в Республике Казахстан.

Целесообразность реконструкции ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ определена заказчиком.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Трасса реконструируемых ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С объекта «Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей» проходит по территории города Семей Восточно-Казахстанской области.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат района резкоконтинентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом с большими суточными колебаниями температуры воздуха.

Среднегодовое количество осадков – 306 мм, в т.ч в зимний период – 109 мм.

Наиболее холодный месяц - январь, средняя температура – минус 16°С.

Наиболее жаркий месяц - июль, средняя температура – плюс 21,9°С.

Абсолютный максимум температуры – плюс 42°С, минимум – минус 44°С.

Климатические условия по требованиям к строительным материалам и материалам для бетона – суровые.

- Климатический район – III, подрайон – А.
- Район по давлению ветра - III.
- Район по весу снегового покрова - III.

Расчетная температура наружного воздуха - минус 38°С.

Снеговая нагрузка – 1,0 кПа;

Ветровая нагрузка – 0,38 кПа.

Толщина стенки гололеда – 15 мм.

Годовая продолжительность гроз – 45 час.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Район прохождения трассы ВЛ 110 кВ в целом, относится к правобережной долине реки Иртыш и имеет нормальную правостороннюю асимметрию.

В результате геологических изысканий и камеральной обработки материалов, в разрезе трассы ВЛ 110 кВ на глубине до 5-6 м выделено семь инженерно-геологических элементов.

ИГЭ-1а – почвенно-растительный слой, мощностью 0,1-0,2 м;

ИГЭ-1б – насыпные грунты (техногенные), развиты на застроенных территориях, мощность слоя от 0,8-1,6 м.

ИГЭ-1– пески пылеватые, преимущественно коричневого цвета, маловлажные, мощность слоя 1,2-5 м.

ИГЭ-2 – пески мелкие, залегают почти повсеместно под слоем покровных связных грунтов, мощность слоя от 0,4-4,8 м.

ИГЭ-3 – пески средней крупности, мощность 0,5- 4,8 м.

ИГЭ-4 – гравийно – галечниковые с песчаным заполнителем, залегают под песками и под связными грунтами по всей трассе ВЛ.

ИГЭ-5 – супеси четвертичные серого цвета различной консистенции, в основном развиты на поверхности.

ИГЭ-6 – суглинки четвертичные, светло-коричневого цвета, непросадочные.

ИГЭ-7 – глины неогеновые, с большим содержанием гипса, вскрыты на глубине 3,0-6,0 м.

С поверхности грунты повсеместно перекрываются почвенно-растительным слоем толщиной 0,1-0,2 метра.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта:

- для суглинков – 154 см;
- для песков мелких, супесей – 187 см;
- для песков средней крупности – 201 см;
- для гравийно – галечниковых – 258 см.

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий вскрыты на глубине 2-5 м.

По лабораторным данным грунты по трассе ВЛ 110 кВ, которые будут служить основанием линейных сооружений – незасоленные, непросадочные. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции на обычном портландцементе – от неагрессивной до слабоагрессивной, по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе – неагрессивны. Коррозийное воздействие грунтов к углеродистой стали – от средней до высокой.

По данным карт сейсмического районирования и микрорайонирования Республики Казахстан г. Семей в список населенных пунктов, расположенных в сейсмичных районах не входит (СНиП РК 2.03-30-2006).

6.2 Проектные решения

Проектные решения предусматривают реконструкцию ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ.

Существующее положение:

В настоящее время ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С связывает ПС 110/35/6 кВ №2 и ПС 35/6 кВ №8. В связи с переводом подстанции №8 на напряжение 110/6 кВ, существующая ВЛ переводится на напряжение 110 кВ.

Реконструкция ПС №8 выполняется по отдельному проекту.

6.2.1 Генеральный план

Трасса реконструируемых ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С, переводимых на напряжение 110 кВ, проходит по территории города Семей и связывает ПС 110/35/6 кВ №2 и ПС 35/6 кВ №8. Трассы обеих ВЛ 110 кВ идут по существующим, подлежащим реконструкции трассам.

Дополнительных мероприятий по организации рельефа поверхности земли не требуется.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Согласно задания на проектирование проектом предусмотрена реконструкция воздушной линии (ВЛ) электропередач 35 кВ с переводом на класс напряжения 110 кВ.

При реконструкции ВЛ-35 кВ согласно задания на проектирование проектом предусмотрена реконструкция двух ячеек 110 кВ на ПС №2 (остальные рассматриваются отдельным проектом).

Воздушная линия ВЛ-110 кВ

Согласно акта №2 обследования и оценки технического состояния воздушной линии ВЛ-35 кВ Л-35С/Л-36С от 24.07.2014 года рекомендовано выполнить полную замену проводов и тросов.

При реконструкции ВЛ-35 кВ на ВЛ-110 кВ линии электропередач выполнены из сталеалюминевого провода марки АС 1120/19 по ГОСТ 839-80*.

Защита линий электропередач от прямых ударов молнии осуществляется:

по ВЛ-110 кВ линии Л-35С – подвеской грозозащитного троса с встроенным оптоволоконным кабелем связи марки OPGW10A31Z на всем протяжении воздушной линии, включая участки совместного подвеса с линией Л-36С;

по ВЛ-110 кВ линии Л-36С – подвеской грозозащитного троса марки ТК-,1 по ГОСТ 3063-80* на всем протяжении воздушной линии, кроме участков совместного подвеса с линией Л-35С и Л-104.

Допустимые напряжения в проводах и тросах выбраны по прочности опор с проверкой нормативного расстояния между проводом и тросом из условий работы в пролете и защиты от грозовых перенапряжений.

Опоры воздушной линии ВЛ-110 кВ приняты металлические анкерно-угловые двух и одноцепные типа У110-2, У110-2+5, У110-1, УС110-3, У110-1+5 по серии 3.407-68/73 (3078тм) и промежуточные одноцепные железобетонные опоры типа ПБ110-15 и промежуточные переходные типа ПСБ 110-1 с центрифугированными стойками по ГОСТ 22687.0-85.

Фасонные и листовые прокаты металлических и железобетонных опор - из углеродистой стали марки С225 и С245 по ГОСТ 27772-88*, марка стали сортового проката – Ст3 по ГОСТ 535-88*.

Железобетонные опоры предусмотрено устанавливать в предварительно сверленные скважины глубиной 3,0 и 3,30 м с установкой железобетонного подпятника марки П2 по ГОСТ 22687.3-85.

Фундаменты металлических анкерно-угловых опор – монолитные железобетонные по 3.407-115 вып.2.

Всего устанавливаемых опор на ВЛ-110 кВ Л-35С – 13 шт., Л-36С – 18 шт. остальные опоры – существующие.

Ячейки 110 кВ на ПС №2

В проекте предусмотрены фундаменты под оборудования и конструкции подстанции согласно строительным заданиям технолога.

Шинный портал 110 кВ П – образная конструкция с жестким защемлением опор в грунтовое основание и шарнирным опиранием траверса по серии 3.407.1-137 вып.2.

Опоры порталов – из конических железобетонных центрифугированных опор по ГОСТ 22687.1-85.

Траверс – из горячекатаного углового проката по ГОСТ 8509-93.

Опоры под элегазовый выключатель 110 кВ, трансформаторы тока 110 кВ, разъединитель трехполюсный 110 кВ и т.п. выполнены из железобетонных стоек под оборудования типа УСО по серии 3.407-102.

Кабельные каналы – из сборных железобетонных элементов по серии 3.407.1-157 вып.1.

Антикоррозийная защита

Антикоррозийные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Согласно материалов инженерно-геологических изысканий грунты площадки не агрессивные к бетону на обычном портландцементе.

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

Проектируемые металлические конструкции и закладные детали железобетонных опор защищаются методом горячего оцинкования. Проектом предусмотрено восстановление лакокрасочного покрытия металлоконструкций существующих опор эмалью ЭП-1155 по грунту ЭП-0010.

6.2.3 Электротехнические решения

Уровень ответственности – II.

Рабочий проект «Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей» запроектирован согласно задания на проектирование с учетом климатических условий, условий по гололеду и ветру, инженерно-геологических и технических условий от 24.02.2014 года №2354, выданных АО «ВК РЭК».

В настоящее время ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С связывает ПС 110/35/6 кВ №2 и ПС 35/6 кВ №8. В связи с переводом подстанции №8 на напряжение 110/6 кВ, существующая ВЛ переводится на напряжение 110 кВ.

Существующая часть ОРУ 110 кВ ПС №2 выполнена по схеме № 110-13 - «Две рабочие и обходная системы шин».

Место расположения проектируемых ячеек КЛ 110 кВ согласовано в АО «Восточно-Казахстанская Региональная Энергетическая Компания».

Строительство ячеек КЛ 110 кВ №1 и №4 предусмотрено на новом месте ОРУ 110 кВ со стороны ячейки №5 шиносоединительного выключателя.

Ячейки КЛ 110 кВ комплектуются выключателем 110 кВ типа GL312, разъединителями 110 кВ типа S2DA (с двигательными приводами на главных ножах и ручными на заземляющих), трансформаторами тока 110 кВ типа OSKF 123.

Высоковольтное оборудование ячейки устойчиво к воздействию токов короткого замыкания.

Удельная эффективная длина пути утечки изоляции принятого высоковольтного оборудования не менее 2,25 см/кВ, как для IV степени загрязненности атмосферы по РД 34.51.101-90. Оборудование ячейки по своим техническим параметрам удовлетворяет нормам МЭК и ГОСТ.

Питание потребителей собственных нужд ячеек и цепей оперативного тока осуществляется от существующих панелей постоянного и переменного тока.

Заземляющее устройство ячеек выполнено конструктивно с учетом требований ПУЭ РК и присоединено к существующему заземляющему устройству не менее, чем в двух местах. Все оборудование и металлоконструкции, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, присоединены к контуру заземления при помощи медного провода и кабельных наконечников не менее, чем в двух местах.

Внутреннее освещение, обогрев шкафов зажимов и приводов осуществляется на напряжении 220 В переменного тока.

Обогрев привода выключателя антиконденсатный, постоянно включенный осуществляется на напряжении 220 В переменного тока.

Для предотвращения ошибочных действий при переключениях в ячейках предусмотрена оперативная блокировка разъединителей 110 кВ.

Трасса ВЛ 110 кВ

Трасса реконструируемых ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С, переводимых на напряжение 110 кВ, проходит по территории города Семей.

Для присоединения к сети 110 кВ на существующей ПС 110/35/6 кВ №2 предусмотрена реконструкция с расширением ОРУ 110 кВ. Выходы с ОРУ 110 кВ обеих ВЛ 110 кВ выполнены подземными кабельными линиями.

Началом трассы воздушных линий 110 кВ являются намечаемые к установке опора У110-1+5(км) №1, ПК 1+33,4, (ВЛ № 35С) и опора У110-1+5(км) №1, ПК 0+12,4, (ВЛ № 36С), устанавливаемые вблизи ПС № 2.

Трассы обеих ВЛ 110 кВ идут строго по существующим, подлежащим реконструкции трассам ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С по улицам северной правобережной части г.Семей. Заканчиваются трассы переводимых на напряжение 110 кВ ВЛ на северо-западной окраине города, на шинах ОРУ 110 кВ ПС 110/10 кВ №8, реконструкция которой выполняется по отдельному проекту.

Протяженность ВЛ 110 кВ (Л-35С) – 4,55 км;
в том числе:
одноцепной - 3,14 км;
двухцепной (с Л-36С) - 1,41 км.
Протяженность КЛ 110 кВ (заход на ПС №2) – 95 м.
Протяженность ВЛ 110 кВ (Л-36С) – 6,35 км;
в том числе :
одноцепной – 3,25 км,
двухцепной (совместно с ВЛ 110 кВ Л-104) – 1,0 км,
двухцепной (с Л 35С) – 1,41 км,
двухцепной (вторая цепь – недействующая) – 0,69 км.
Протяженность КЛ 110 кВ (заход на ПС №2) – 195 м.
Количество углов поворота по трассе:
Л-35С – 10 шт,

Л-36С – 17 шт.

Сейсмичность в зоне прохождения ВЛ 110 кВ – 6 баллов.

Отметки поверхности земли колеблются в пределах 190÷230 метров над уровнем моря.

Провод и трос

В связи с истечением срока эксплуатации, провода и тросы при переводе ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С на напряжение 110 кВ подлежат замене.

На ВЛ 110 кВ принят сталеалюминиевый провод АС 120/19 по ГОСТ 839-80* по всей трассе.

Защита линий электропередачи от прямых ударов молнии осуществляется:

по ВЛ 110 кВ Л-35С (линия 1), - подвеской грозозащитного троса с встроенным оптиковолоконным кабелем связи марки OPGW10A31Z–12м, по всей длине ВЛ, включая участки совместного подвеса с Л-36С;

по ВЛ 110 кВ Л-36С (линия 2) –подвеской грозозащитного троса марки ТК-9,1 по ГОСТ 3063-80* по всей длине ВЛ, кроме участков совместного подвеса с Л-35С и с Л-104.

Допустимое напряжение в проводе и тросе выбраны по прочности опор с проверкой нормированного расстояния между проводом и тросом из условий работы в пролете и защиты от грозовых перенапряжений.

В пролете переходов №8 и № 9 под существующей ВЛ 110 кВ (оп. УС110-3 №13 - №14 - №15) грозозащита осуществляется тросами существующих ВЛ 110 кВ.

КЛ 110 кВ

Выходы с ПС 110/35/6 кВ №2С выполнены подземным кабелем.

Кабель на проектируемых заходах принят одножильный с алюминиевой герметизированной жилой, с изоляцией из сшитого полиэтилена, продольной и поперечной герметизацией экрана на напряжение 110 кВ марки A2XS(FL)2Y÷1x300RM/95 (NEXANS), с медным экраном сечением 95 кв.мм.

Выбор сечения кабеля выполнен по длительно-допустимому току в нормальном и послеаварийном режиме с учетом условий прокладки кабеля с проверкой по экономической плотности тока. Сечение медного экрана проверено на термическую стойкость на действие тока однофазного короткого замыкания (Iкз(1) =6461А – на шинах ПС №2) в течение 1 секунды. Кабели 110 кВ (линия 1 и линия 2) проложены в земляной траншее, в железобетонных лотках типа Л1-8 (3 м), Л1д-8 (0,72 м) по три однофазных жилы, собранных в треугольник.

Минимальная глубина заложения кабеля – 1500 мм от поверхности земли.

Подсыпка в лотки снизу 100 мм и засыпка сверху (до перекрывающих плит П1-8) выполняется смесью песка и мелкого гравия диаметром менее 2 см. Остальная часть траншеи засыпается местным грунтом без строительного мусора.

Положение кабелей в лотках фиксируется смоляной лентой через каждый метр. Защита кабелей при выходе на металлоконструкции выполнена полиэтиленовой трубой ПЭ80 диаметром 140 мм и защитным коробом.

Для соединения с ВЛ 110 кВ проектом предусмотрена установка площадок ПЛ-1 на опорах У110-1+5 №1 (Л-35С) и У110-1+5 №1 (Л-36С), на которых устанавливаются концевые кабельные муфты OHVT-145C и ограничители перенапряжения PBA-3108L5E2M8.

Болты заземления концевых муфт и ОПН соединены между собой и присоединены к опоре видимым заземлением.

Линейная арматура и изоляция

Учитывая условия прохождения трассы и согласно ГОСТ 9920-89 на ВЛ 110 кВ принята 2-ая степень по загрязненности атмосферы.

Линейная арматура предусмотрена стандартная. Комплектация изолирующих подвесок проводов и троса произведена из расчета λ=2,0 см/кВ, согласно отраслевому каталогу на серийно выпускаемое оборудование и изделия «Арматура для воздушных линий электропередачи» и ТП 12276 тм.

На ВЛ 110 кВ, выполненных проводом АС120/19, соединение сталеалюминевых проводов в пролетах осуществлено с помощью соединительных зажимов СОАС-120, в анкерных петлях – зажимом ПА4-1 и сваркой в термитных патронах ПАС 120.

Поддерживающие зажимы для проводов и тросов приняты глухие, типа:

ПГН-3-5 – для провода АС120/19; ПГ-2-11Д – для троса ТК9,1; GAS1/11 – троса OPGW.

Натяжные зажимы для проводов и тросов приняты болтовые: типа НБ-2-6 – для провода АС120/19; натяжные клиновые НКК1-1Б – для троса ТК9,1; RAWW 17/P – для троса OPGW.

На ВЛ приняты стеклянные тарельчатые подвесные изоляторы типа ПСД70Е.

На ВЛ 110 кВ, выполненной проводом АС120/19; количество изоляторов в подвесках в соответствии с ПУЭ РУ и ГОСТ 9920-89 принято:

поддерживающие одноцепные – 1х8 ПСД70Е;

натяжные одноцепные подвески к порталу 1х10 ПСД70Е;

натяжные одноцепные - 1х9 ПСД70Е;

натяжные двухцепные – 2х10 ПСД70Е.

Для крепления троса ТК9,1 приняты подвески:

натяжные изолирующие (с заземлением) с 1х1 ПСД70Е;

поддерживающие неизолированные подвески (с заземлением).

Для крепления троса OPGW:

натяжные изолирующие (с заземлением) – 1х1 ПСД70Е;

подвесное неизолированное крепление (с заземлением).

Защита проводов от вибрации выполнена виброгасителями ГПГ-1,6-11-450/16, троса ТК9,1 – ГПГ-1,6-11-350/10, троса OPGW10A31z-12м – AMG-050913.

Заземление. Пересечения препятствий

Все проектируемые опоры ВЛ 110 кВ, а также опоры существующие и пересекаемых ВЛ, ограничивающие пролеты пересечений, подлежат заземлению.

Величина сопротивления заземляющих устройств принята в соответствии с ПУЭ РК в зависимости от грунтовых условий.

При своем следовании проектируемая ВЛ 110 кВ пересекает целый ряд инженерных сооружений и естественных препятствий. Все пересечения выполнены с соблюдением норм и правил.

Переход № 14 через автодорогу Семей – Павлодар выполнен по схеме Ап-Уа, опора У110-2+5 №57 – опора У110-2 №58.

Габарит над полотном автодороги определен при максимальной нагрузке и превышает 10 м.

На опорах У110-2 №58 и У110-2+5 №57 в сторону перехода приняты натяжные двухцепные изолирующие подвески с изоляторами 2х10 ПСД70Е.

Установлены сигнальные знаки по одному на каждой обочине автодороги с указанием допускаемой высоты движущегося транспорта с грузом.

Пересекаемые линии связи по согласованию с городской дирекцией телекоммуникаций (ГДТ) г.Семей от 09.10.2014 г. в пролетах пересечений с ВЛ 110 кВ убираются в подземный кабель.

Таблица №1

Основные технические показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечания
Протяженность: ВЛ 110 кВ Л-35С (линия 1) КЛ 110 кВ (линия 1) ВЛ 110 кВ Л-36С (линия 2) КЛ 110 кВ (линия 2)	 км км км км	 4,55 0,095 6,35 0,195	 3-х жил. 3-х жил.
Сборка и установка железобетонных опор	шт/м^3	17/36,2	
То же, на пересекаемых ВЛ	шт/м^3	7/7,52	
Металлоконструкции ж.б. опор, детали крепления ригелей, анкерные болты, балки, металлоконструкции КЛ	т	11,28	в т.ч. цинк- 0,6т
Сборка и установка стальных опор, оцинкованных	шт/т	14/95,21	в т.ч. цинк 3,56т
Металл для заземления, электроды, усиление поясов	т	10,01	
Установка ж.б. фундаментов, ригелей, плит, лотковых элементов	м^3	111,4	
Монтаж провода АС120/19	км/т	33,7/15,9	
Монтаж провода АС70/11	км/т	0,3/0,083	на переустройство ВЛ 10 кВ
Монтаж грозозащитного троса ТК9,1	км/т	4,06/1,7	
Монтаж грозозащитного троса, с встроенным оптическим волокном OPGW10A31Z-12м	км/т	5,1/1,56	
Одножильный кабель 110 кВ A2XS(FL)2Y-1x300 RM/95	м	870	
Одножильный кабель 10 кВ CU2XS(FL)2Y-1x95/16	м	50	
Муфта концевая OHVT-145c	шт	12	
Муфта концевая POLT-12D/1XO-L12A	шт	12	
Ограничитель перенапряжения PBA3108L5E2M8	шт	12	
Кабель с алюминиевой жилой АСБЛ 3х95-10кВ	м	150	для переустройств
Кабель связи МКППЦ 5х2х0,4	м	1240	для переустройств

Релейная защита, автоматика и управление

Релейная защита и автоматика (РЗА) выполнены согласно задания на проектирование, технических условий №2354 от 24.02.2014 года, выданных АО «ВК РЭК».

В проекте выполнены расчеты токов короткого замыкания. На основании расчетов токов КЗ определены уставки защит проектируемых линий 110кВ, определены сечения жил контрольных кабелей в токовых цепях защиты.

Выполнена организация цепей напряжения защиты для каждой линии 110кВ с установкой в ОПУ, шкаф №4. Цепи оперативного постоянного тока 220В заведены в проектируемые шкафы РЗА из существующего шкафа №23 ДЗШ 110кВ.

Для РЗА линий 110кВ в проекте приняты цифровые устройства типа Alstom P40 Agile.

Защита каждой линии реализуется двумя независимыми терминалами, выполняющими функции основной и резервной защиты.

Оперативная блокировка разъединителей 110 кВ

На ПС применяется логическая (программная) блокировка разъединителей 110 кВ, реализуемая системой управления и блокировки СУБР-РА.

Система состоит из шкафов ШЭРА-Н-УБР, подключающихся к существующему шкафу сбора и обработки информации ШЭРА-СОИ-УБР-1211.

Системы связи и сигнализации

Локальная сеть подстанции

Для работы в составе системы управления и блокировки разъединителей «СУБР-РА» и передачи полученной от терминальных устройств 110 кВ и 6 кВ информации на верхний уровень АСУ проектом предусмотрена локальная сеть подстанции, организованная по шине RS-485. В качестве сервера предусмотрено использовать шкаф ШЭРА-СОИ-УБР, выполнен в разделе РЗА при проектировании ПС №2.

Подключение терминалов релейной защиты к шкафу ШЭРА-СОИ-УБР осуществлено в цифровом виде по интерфейсу RS-485 экранированным кабелем с многожильной медной витой парой. Экраны кабелей соединены между собой и заземлены в одной точке у шкафа. Заземление экрана кабеля выполнено только с одного конца для того, чтобы при разности потенциалов переходные токи не могли протекать через экран. На последнем из всех подключенных к сети устройств (или в тупике шины) линия связи нагружается на резистор.

Для подключения терминалов к линии интерфейса RS-485 применены разветвители интерфейса RS-485, которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнять более удобный монтаж оборудования, производить необходимые измерения при наладке системы. После выполнения монтажных работ разветвители пломбируются.

Объем телеинформации и комплекс технических устройств

Объем телеинформации и диспетчерского управления проектируемых ячеек линии 110кВ ПС №2 и комплекс технических устройств учитывает формы оперативного обслуживания и включает в себя:

телесигнализацию основного коммутационного оборудования, разъединителей и заземлителей 110 кВ – 38ТС;

телеуправление основным коммутационным оборудованием 110 кВ 2ТУ.

Передача телеинформации с проектируемых ячеек линий 110кВ, диспетчеру АРДС АО «ВК РЭК» осуществляется через шкаф телемеханики, предусмотренный при проектировании ПС №2.

Обмен информацией с сервером диспетчерского пункта АРДС АО «ВК РЭК» производится по цифровому интерфейсу Ethernet по протоколу МЭК-60870-5-103.

Сбор данных телемеханики предусматривается осуществлять в режиме реального времени.

В качестве датчиков текущих телеизмерений переменного тока, напряжения переменного тока, активной и реактивной мощности, частоты и коэффициента мощности стороны 6 кВ в данном проекте применены счетчики МИР С-03.05Т с двумя интерфейсами RS-485. Снятие показаний ТИТ происходит со второго интерфейса RS-485.

Передача информации со счетчика в шкаф телемеханики осуществлен в цифровом виде по интерфейсу RS-485 экранированным кабелем с многожильной медной витой парой. Экраны кабелей соединены между собой и заземлены в одной точке у шкафа. Заземление экрана кабеля выполнено только с одного конца для того, чтобы при разности потенциалов переходные токи не могли протекать через экран.

На последнем из всех подключенных к сети устройств (или в тупике шины) линия связи нагружается на резистор.

Для подключения счетчика к линии интерфейса RS-485 применены разветвители интерфейса RS-485, которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнять более удобный монтаж оборудования, производить необходимые измерения при наладке системы. После выполнения монтажных работ разветвители пломбируются.

Подключение цепей телесигнализации и телеуправления ячеек линий 110 кВ от шкафа ШЗВ к клеммам шкафа телемеханики происходит посредством многожильных контрольных экранированных кабелей КВВГнг-LS -27х1,5 и КВВГнг-LS -10х1,5.

В качестве канала связи для передачи телемеханической информации используется волоконно-оптический канал связи ПС №2 – ДП АРДС АО «ВК РЭК».

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Средства диспетчерско-технологического управления (СДТУ)

Раздел проекта выполнен в соответствии с техническими условиями №2354 от 24.02.2014г., выданными АО «ВК РЭК» и задания на проектирование «Реконструкции ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110кВ» и включает в себя техническую документацию на сооружение средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ) проектируемых ячеек 110кВ.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

В соответствии с техническими условиями №2354 от 24.02.2014 г., выданными АО «ВК РЭК», в настоящем разделе предусмотрена организация передачи данных АСКУЭ с проектируемых ячеек 110кВ ПС 110/6кВ №2 на сервер АСКУЭ АО «ВК РЭК».

В качестве ИКУЭ проектом предусмотрены микропроцессорные счетчики МИР С-03.05Т-EQTLBMN-RR-1T-L с двумя интерфейсами RS-485: один для подключения к УСПД для снятия показаний электроэнергии, второй - для снятия показаний текущих телеизмерений.

Передача информации из ИКУЭ в УСПД осуществлена в цифровом виде по интерфейсу RS-485 экранированным кабелем с многожильной медной витой парой. Экраны кабелей соединены между собой и заземлены в одной точке у УСПД. Заземление экрана кабеля выполнено только с одного конца для того, чтобы при разности потенциалов переходные токи не могли протекать через экран.

На последнем из всех подключенных к сети устройств (или в тупике шины) линия связи нагружается на резистор.

Для подключения ИКУЭ к линии интерфейса RS-485 применены разветвители интерфейса RS-485, которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнять более удобный монтаж оборудования, производить необходимые измерения при наладке системы.

Для подключения счетчиков к трансформаторам тока и трансформаторам напряжения применены коробки испытательные переходные КИП, которые обеспечивают отключение токовых цепей и цепей напряжения в каждой фазе счетчиков при их замене, а также включение образцового счетчика для поверки без отключения нагрузки потребления.

Каждому счетчику присвоен идентификационный номер, который выбирается свободно, но должен быть единственным на подстанции.

Состав данных, передаваемых от ИКУЭ в МИР УСПД-01:

результаты измерений (активная и реактивная средняя мощность на интервале усреднения 15 мин, активная и реактивная энергия с момента сброса показаний счетчика, активная и реактивная энергия за текущий месяц и прошедшие 11 месяцев);

состояние средств измерения (журналы событий счетчиков);

текущее время счетчика.

Взаимодействие между УСПД и сервером ДП АРДС АО «ВК РЭК» осуществляется по инициативе ДП в соответствии с протоколом МЭК 60870-5-103.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарные мероприятия определяются ПУЭ РК и инструкцией по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий (РД 34.49.101-87).

Работы по присоединению к действующим ВЛ 110 кВ выполняются в соответствии с проектом производства работ (ППР) и «Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ», гл.1.4 «Работа в действующих электроустановках», с получением нарядов-допусков и под наблюдением оперативного персонала.

При эксплуатации объекта должны строго соблюдаться требования «Правил охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В» и «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей» РД 34-20-501.

6.4 Охрана окружающей среды

Оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту выполнена с учетом анализа современного состояния окружающей среды в районе реализации проекта, устойчивости, её компонентов к возможным воздействиям, изучении возможной техногенной нагрузки, создаваемой проектируемым комплексом.

В разделе рассмотрены и проанализированы:

проектные решения и природоохранные меры, выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, объемов образования строительных отходов, расмотрены способы и методы охраны грунтовых вод, почвенно-растительного покрова, животного мира. Показано современное состояние природной и социально-экономической среды в районе намечаемых работ и оценено возможное воздействие на окружающую среду при проведении намечаемых работ.

Принятые решения, комплекс организационных и природоохранных мероприятий обеспечивают достаточную экологическую безопасность, минимизируют степень воздействия комплекса на окружающую среду и социальную сферу.

Намечаемая деятельность не приведет к уменьшению биологического разнообразия, к ухудшению жизненно важных свойств природных компонентов биосферы в зоне влияния намечаемой деятельности, не ухудшит качество жизни местного населения и не нанесет ущерб другим видам хозяйственной деятельности, сельскому хозяйству, животному и растительному миру.

Отрицательное воздействие на здоровье населения не ожидается - потенциальные отрицательные воздействия – низкие.

Принятые технологические решения проекта делают маловероятным заметное воздействие объекта на окружающую среду. Последствия возможных аварийных ситуаций будут носить ограниченный и локальный характер и не приведут к катастрофическим и необратимым изменениям в природной среде.

Уровень ожидаемого воздействия на окружающую среду при реконструкции и эксплуатации ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С оценивается как низкий, при выполнении необходимых мероприятий не окажет значительного негативного воздействия на социально-экономическую сферу и окружающую среду.

Раздел «Охрана окружающей среды» рассмотрен ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ВКО», заключение государственной экологической экспертизы не требуется, письмо №KZ54VДС00034310 от 12.03.2015 года.

6.5 Организация строительства

Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей ВКО, выполняется организацией по результатам государственных закупок.

Строительство объекта выполняется в стесненных условиях характеризующихся наличием следующих факторов: разветвленной сети существующих коммуникаций, наличием производственных зданий и сооружений вблизи места работ, невозможностью складирования материалов на строплощадке.

Согласно письма АО «ВК РЭК» №64.19/3046 от 04.09.2014 года проведение строительно-монтажных работ на ВЛ 35/36 будет в зоне влияния высокого напряжения-полного отключения от электроэнергии не будет, отключение будет производится поочередно (поцепно).

Строительство объекта не имеет сооружений со сложной технологией производства работ и не требует специальной техники и приспособлений.

Все остальные работы выполняются по типовым технологическим картам и правилам, разработанным институтом «Оргэнергострой», действующим в энергетическом строительстве, а также в соответствии с техническими условиями и требованиями СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства».

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия Заказчик, Генподрядчик с участием Субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, обязаны оформить акт-доступ по форме Приложения 2 СНиП РК 1.03-05-2001 и в соответствии с «Правилами по оформлению и применению нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности в организациях различной формы собственности и хозяйствования». Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и действующего предприятия.

Генподрядчик, совместно с Заказчиком, до начала работ обязан разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности (ТБ) и производственной санитарии, обязательные для всех организаций-участников строительства.

Опасные зоны работ (котлованы, работающие механизмы и т.п.) должны быть ограждены от доступа посторонних лиц, либо отмечены предупредительными знаками.

В темное время суток площадка должна иметь общее освещение за счет установки мощного светильника на существующих зданиях или передвижных прожекторных установках.

Начало строительства – сентябрь 2015 года, окончание – 2016 год согласно нормам задела.

Поставка оборудования и материалов осуществляется предприятиями Республики Казахстан, Российской Федерации.

Доставка строительных материалов на площадку строительства осуществляется автотранспортом.

Подготовительные работы технологически увязаны с основными строительными работами. Строительные и монтажные работы выполняются методами, обеспечивающими непрерывное и равномерное их выполнение.

Нормативная продолжительность строительства объекта «Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей ВКО», определена по «Пособие по определению продолжительности строительства

предприятий, зданий и сооружений» к СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 8 месяца, в том числе подготовительный период – 1,5 месяца.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.3.2) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года, 6 территориальный район.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно п.2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002,книги 1-5), с учетом дополнений и изменений выпуски 1-21;

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-12;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком (администратором бюджетной программы) согласно п.9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

Объемы демонтажных и строительно-монтажных работ определены по чертежам соответствующей части разделов проекта.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению №1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

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

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время по СН РК 8.02-07-2002 (НДЗ-2001), с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

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

затраты на дополнительную оплату труда и социальную поддержку населения, проживающих в зонах радиационного риска (СН РК 8.02-02-2002);

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости

строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, на период 2014-2016 годов согласно Закону «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года №148-V.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленный законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

Таблица № 2

Основные показатели по сметной документации

№ п/п	Наименование показателя	Ед изм	Количество
1	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	130,299
1.1	в том числе: СМР	млн. тенге	79,329
1.2	оборудование	млн. тенге	49,282
1.3	прочие затраты	млн. тенге	1,688
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2016 г.	млн. тенге	410,173
2.1	в том числе: СМР	млн. тенге	208,569
2.2	оборудование	млн. тенге	129,570
2.3	прочие затраты	млн. тенге	72,034

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Приказом №165 от 28.02.2015 года Министерства национальной экономики РК, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Разделы рабочего проекта «Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей ВКО» выполнены в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, с учетом природно-климатических условий.

Состав и комплектность представленных материалов приведены в соответствие с требованиями СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.501-93. Рабочий проект разработан согласно утвержденному заданию на проектирование, техническим условиям и другим исходным данным.

Рабочий проект согласован со всеми заинтересованными организациями.

В соответствии с Указом Президента Республики от 27.01.09 г. № 733 о казахстанском содержании проектов, в проекте предусмотрено применение оборудования и изделий казахстанского производства, а также основных строительных материалов и конструкций, производимых в Республике Казахстан.

Сметная документация приведена в соответствие с требованиями СН РК 1.02-03-2011 и СН РК 8.02-02-2002.

В результате проведенной экспертизы рабочий проект дополнен необходимыми исходными данными, откорректирована сметная стоимость строительства.

Проектные решения, принятые проектом, соответствуют требованиям государственных нормативов, норм проектирования с учетом замечений по п. 7.2.

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения рабочего проекта «Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей ВКО» в проектно-сметную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

Архитектурно-строительные решения

1. Откорректированы нормативные значения ветровой и снеговой нагрузки района строительства согласно СНиП 2.01.07-85.
2. Уточнена сейсмичность района строительства согласно СНиП РК 2.03-30-2006.
3. Указаны уровень ответственности и степень огнестойкости сооружений ПС110 кВ №2, ГОСТ 21-501-2011 п.5.2.2.

Сметная документация

Пояснительная записка к сметной документации

4. Дополнена сведениями об источнике финансирования, продолжительности строительства, начале производства работ.

Сводный сметный расчет стоимости строительства

5. Уточнен период реализации проекта.
6. Уточнены затраты на ПИР и экспертизу проекта.
7. Выполнена разбивка сметной стоимости по годам реализации проекта.

Сметный расчет стоимости строительства

8. Уточнен процент затрат при производстве работ в зимнее время согласно СН РК 8.02-07-2002.
9. Уточнен период реализации проекта и выполнена разбивка затрат по нормам задела.
10. Включены затраты на дополнительную оплату труда и социальную поддержку населения, проживающего в зонах радиационного риска.

Локальные сметы

11. Сметная документация пересчитана в новой редакции программы АВС-4 (редакция 5.3.2).
12. Уточнена глава локальной сметы в соответствии требований СН РК 8.02-02-2002 п.4.7.4.
13. Уточнены затраты при креплении котлованов щитами.
14. Уточнена марка бетона фундаментных блоков.
15. Уточнены затраты при укладке щебня.
16. Уточнена стоимость ригелей, брусков, лотков, плит покрытия.
17. Уточнен вес металлоконструкций площадок.
18. Уточнено количество зажимов, разрядников, муфт, наконечников, изоляторов.
19. Уточнена марка железобетонных стоек и их стоимость.
20. Уточнена марка гасителей и их стоимость.
21. Уточнена длина троса, вес провода и кабеля.
22. Уточнены затраты на прокладку кабеля, муфт, разрядников.
23. Уточнены затраты при устройстве заземления.
24. Уточнена дальность транспортировки материалов.
25. Исключены необоснованно принятые коэффициенты (на монтажные работы).
26. Стоимость материалов и оборудования принята в соответствии п.4.3.5 и п.4.3.8 СН РК 8.02-02-2002 и п.9.3.14 СН РК 1.02-03-2011.

Таблица № 3

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

			Показатели	Примечание:

№ п/п	Наименование показателей	Ед. измер.	Заявленные до экспертизы	Рекомендуе-мые к утверждению	+ увеличение - снижение
1.	Протяженность: ВЛ 110 кВ Л-35С (линия 1) КЛ 110 кВ (линия 1) ВЛ 110 кВ Л-36С (линия 2) КЛ 110 кВ (линия 2)	км	 4,55 0,095 6,35 0,195	 4,55 0,095 6,35 0,195	 - - - -
2.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге	136,073 84,087 50,849 1,137	130,299 79,329 49,282 1,688	- 5,774 - 4,758 - 1,567 +0,551
3.	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014 – 2016 годов, всего в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге	413,825 215,045 130,041 68,739	410,173 208,569 129,570 72,034	- 3,652 - 6,476 - 0,471 +3,295
4.	Из них: - на 2014 год (ПИР) - на 2015 год - на 2016 год	млн.тенге		11,597 233,097 165,479	
5.	Продолжительность строительства	месяцев	8	8	-

Примечание:

Снижение сметной стоимости – уточнение объемов работ и затрат и стоимости оборудования.

Увеличение сметной стоимости – включение затрат на дополнительную оплату труда и социальную поддержку населения, проживающего в зонах радиационного риска.

Общее снижение сметной стоимости составило 3,652 млн.тенге.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция ВЛ 35 кВ Л-35С/Л-36С для перевода на класс напряжения 110 кВ в городе Семей ВКО»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Протяженность:

ВЛ 110 кВ Л-35С (линия 1) – 4,55 км

КЛ 110 кВ (линия 1) – 0,095 км

ВЛ 110 кВ Л-36С (линия 2) – 6,35 км

КЛ 110 кВ (линия 2) – 0,195 км

Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, всего, – 130,299 млн.тенге

в том числе: СМР – 79,329 млн.тенге

оборудование – 49,282 млн.тенге

прочие затраты – 1,688 млн.тенге

Общая сметная стоимость строительства

в текущих и прогнозных ценах 2014-2016 годов, всего	– 410,173 млн.тенге
в том числе: СМР	– 208,569 млн.тенге
оборудование	– 129,570 млн.тенге
прочие затраты	– 72,034 млн.тенге
Продолжительность строительства	– 8,0 месяцев

2. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

3. При предоставлении на утверждение проектной документации и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке не позднее 3 месяцев.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «ВК РЭК» в соответствии с условиями договора от 28 мая 2015 года №0177.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Шығыс Қазақстан облысы Семей қаласындағы 110 кВ кернеу тобына ауыстыру үшін ӘЖ 35 кВ Л-35С/Л-36С қайта жаңарту»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтерге сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Ұзындығы:	
ӘЖ 110 кВ Л-35С (1 желі)	– 4,55 шақырым
КЖ 110 кВ (желі 1)	– 0,095 шақырым
ӘЖ 110 кВ Л-36С (2 желі)	– 6,35 шақырым
КЖ 110 кВ (2 желі)	– 0,195 шақырым
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	– 130,299 млн.теңге
соның ішінде: ҚМЖ	– 79,329 млн. теңге
жабдық	– 49,282 млн. теңге
басқада шығын	– 1,688 млн. теңге
2014-2016 жылдардың ағымдағы және болжамдық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	– 410,173 млн. теңге
соның ішінде: ҚМЖ	– 208,569 млн. теңге
жабдық	– 129,570 млн. теңге
басқада шығын	– 72,034 млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	– 8,0 ай.

2. Қазақстан Республикасы Үкіметі отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттама шешімінің 5 бөлімінің орындалу мақсатында тапсырысшыға, құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдар мен конструкцияларын барынша көп қолдану.

3. Бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмыстарына берілген кезде жұмыс жобаны бұл сараптаманың қорытындысымен сәйкестігіне тексеру керек.

4. Өндірістік жұмыстар басталмай тұрып жұмыс жоба 3 айдың ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиісті.

5. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 28 мамырдағы № 0177 шарттың талаптарына сәйкес «ШҚ АЭК» АҚ кепілдік етеді.

Ф.И.О.	Должность	ЭЦП
Артемчик Е.Б.	Эксперт	

Салимов Б.Я.	Заместитель директора	
Мосиенко Т.Г.	Начальник производственного отдела	
Слямханов Т.К.	Заместитель начальника отдела	

Турдиев Ф.Н.	Эксперт	
Кобеева Г.Г.	Эксперт	

Калиаскарова А.Л.	Эксперт	
Мусабекова Г.Т.	Эксперт	
Ракишева Ж.Т.	Эксперт	

Тикибаев Е.А.	Директор	