ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
бас директорының
бірінші орынбасары

..... Т. Қарағойшин

«Екібастұз-ШГЭС (Семей) - Өскемен 500 кВ ӘЖ салу» жобасы шеңберінде «Семей 500 кВ ҚС- Өскемен 500 кВ ҚС» 500 кВ ӘЖ салу»
жұмыс жобасы бойынша

2014 жылғы 02 қазандағы № 01-0606/14

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«KEGOC» АҚ,
Астана қаласы

ЖОБАЛАУШЫ:
«ЭнергоСтройПроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Астана қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Утверждаю:

Первый заместитель
генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

..... Т. Карагойшин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0606/14 от 02 октября 2014 г.

по рабочему проекту
«Строительство ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» в рамках проекта «Строительство ВЛ 500 кВ Экибастуз – ШГЭС (Семей) – Усть-Каменогорск»

ЗАКАЗЧИК:
АО «KEGOC»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ЭнергоСтройПроект»,
г. Алматы

г. Астана

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» в рамках проекта «Строительство ВЛ 500 кВ Экибастуз – ШГЭС (Семей) – Усть-Каменогорск».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 18 июня 2014 года № 280 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «ЭнергоСтройПроект».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «KEGOC», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ЭнергоСтройПроект», г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 05079 от 20 мая 2005 года, выданная Агенством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Приложения к лицензии от 18 июня 2012 года, II категория).

ГИП – Кусаинов Р. Н. (приказ от 23 апреля 2014 года № 11/1-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции АО «KEGOC».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектно-изыскательские работы, утвержденное заказчиком от 13 ноября 2012;

постановление о предоставлении АО «KEGOC» права временного возмездного краткосрочного землепользования на земельный участок для проектно-изыскательских работ и строительства ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» Приречного и Новобаженовского сельских округов, выданное акиматом города Семей Восточно-Казахстанской области 1 августа 2012 года № 898;

постановление о предоставлении АО «KEGOC» права временного возмездного краткосрочного землепользования на земельный участок для проектно-изыскательских работ и строительства ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск», выданное акиматом Жарминского района Восточно-Казахстанской области от 1 июня 2012 года № 135;

постановление о предоставлении АО «KEGOC» права временного возмездного землепользования сроком на 5 лет на земельный участок для проектно-изыскательских работ и строительства ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск», выданное Глубоковским районным акиматом Восточно-Казахстанской области от 27 августа 2012 года № 392;

постановление о предоставлении АО «KEGOC» права временного возмездного землепользования сроком на 5 лет на земельный участок для проектно-изыскательских работ и строительства ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск», выданное Уланским районным акиматом Восточно-Казахстанской области от 26 июля 2012 года № 288;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Глубоковского района» от 19 февраля 2014 года № ЮЛ-К-51;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Уланского района» от 5 февраля 2014 года № 3;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Жарминского района» от 20 февраля 2014 года № 5;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Семей Восточно-Казахстанской области» от 11 февраля 2014 года № 6974;

исполнительный чертеж установления границ земельных участков АО «KEGOC» для проектно-изыскательских работ и строительства ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск», согласованный начальником ГУ «Отдел земельных отношений г. Семей, акимами Новобаженовского с/о, Приречного с/о;

землеустроительный проект прохождения трассы ВЛ 500 кВ по территории Жарминского района Восточно-Казахстанской области, выполненный Алматинским филиалом РГП ГосНПЦзем Агенства РК по управлению земельными ресурсами и согласованный исполняющим обязанности акима Карасуского с/о, начальником отдела земельных отношений Журминского района, начальником отдела строительства, архитектуры и градостроительства Журминского района;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

землеустроительный проект прохождения трассы ВЛ 500 кВ по территории Глубоковского района Восточно-Казахстанской области, выполненный РГП «НПЦзем» ВКФ в 2013 году и утвержденный начальником ГУ «Отдел земельных отношений Глубоковского района» ВКО приказом № 03-09/119 от 15 марта 2013 года;

землеустроительный проект прохождения трассы ВЛ 500 кВ по территории Глубоковского района Восточно-Казахстанской области, выполненный РГП «НПЦзем» ВКФ в 2013 году и утвержденный начальником ГУ «Отдел земельных отношений Уланского района» ВКО.

Технические условия:

Республиканское государственное казенное Восточно-Казахстанское предприятие водных путей Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 5 февраля 2014 года № 69/21-34 касательно габарита пересечения на участке водного пути;

филиал АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» - «Семейское отделение магистральной сети» от 15 августа 2013 года № НЖС-6/490 на переходы железнодорожных путей ВЛ 500 кВ;

ТУСМ-6 Объединение «Дальняя связь» АО «Қазақтелеком» от 7 февраля 2014 года № 06-06-02/14 на проектирование и строительство ВЛ 500 кВ вблизи и в охранной зоне магистральной ВОЛС ТУСМ-6.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

АО «KEGOC» - согласование рабочего проекта ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» письмом от 4 мая 2014 года № 25-03-04/2813;

АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» - согласование рабочего проекта на устройство пересечения ВЛ 500 кВ АО «KEGOC» железнодорожного пути на 193 км ПК 1+25 перегона Иртыш Завод – Предгорная письмом от 18 марта 2014 года № 1075-И;

АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» - согласование рабочего проекта на устройство пересечения ВЛ 500 кВ АО «KEGOC» железнодорожного пути на 674 км ПК 2+99 перегона Шоптыгак – разъезд 1 письмом от 18 марта 2014 года № 1074-И;

АО «KEGOC» филиал «Восточные межсистемные электрические сети» - согласование переходов ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через ВЛ 220 кВ, переустройства участков и поочередное отключение существующих ВЛ 220 кВ письмом от 28 января 2014 года № 16-17/77;

АО «KEGOC» филиал «Восточные межсистемные электрические сети» - согласование переходов ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через ВЛ 220 кВ, переустройства участков и поочередное отключение существующих ВЛ 220 кВ письмом от 28 января 2014 года № 16-17/77;

АО «Восточно-Казахстанская региональная энергетическая компания» - согласование переходов и пересечений ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через существующие ВЛ, находящиеся на балансе АО «ВК РЭК» письмом от 10 января 2014 года № 64-19/27;

АО «Восточно-Казахстанская региональная энергетическая компания» - согласование переходов и пересечений ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через существующие ВЛ, находящиеся на балансе АО «ВК РЭК» письмом от 6 февраля 2014 года № 64-19/307;

АО «Восточно-Казахстанская региональная энергетическая компания» - согласование переходов и пересечений ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через существующие ВЛ, находящиеся на балансе АО «ВК РЭК» письмом от 6 февраля 2014 года № 64-19/308;

Восточно-Казахстанская областная дирекция телекоммуникаций – филиал АО «Казахтелеком» - согласование перехода ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через подземные кабельные линии связи на участке возле автодороги «Семей - Караул» письмом от 13 марта 2014 года № 15-02-8/1504;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Восточно-Казахстанский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол» - согласование переходов ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через автомобильные дороги «Омск – Майкапшагай», «Усть-Каменогорск – Семей» письмом от 27 января 2014 года № 25-03-17/76;

Восточно-Казахстанский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол» - согласование переходов ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через автомобильную дорогу «Усть-Каменогорск – Семей» письмом от 3 февраля 2014 года № 25-03-17/108;

Восточно-Казахстанский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол» - согласование переходов ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через автомобильную дорогу «Усть-Каменогорск – Шемонаиха – граница РФ» письмом от 6 февраля 2014 года № 25-03-17/119;

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Уланского района» Восточно-Казахстанский области - согласование переходов ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через автомобильную дорогу «Таврия – Каменка – Завидное - РК» письмом от 11 февраля 2014 года № 74;

ТОО «TNS-Plus» - согласование переходов ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» через кабельные линии ТОО «TNS-Plus» письмом от 20 февраля 2014 года № 00172/14-2127;

согласования с заинтересованными организациями на рабочих чертежах Д-179-13-ЭВ;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 22 мая 2014 года № 06-07/2101;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей по Восточно-Казахстанской области Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей» - санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел ОВОС от 25 апреля 2014 года № 293;

ГУ «Управление земельных отношений Восточно-Казахстанской области» - согласование проекта от 19 мая 2014 года № 02-12-2/800;

РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан – заключение на раздел ОВОС, письмо от 28 апреля 2014 года № 17-9-3-11/488.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Паспорт проекта. Д-179-13-ПП.

Пояснительная записка. Д-179-13-ПЗ.

Строительство ВЛ 500 кВ ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск. Чертежи Д-179-13-ЭВ.

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС), встроенная в грозозащитный трос ВЛ 220 кВ «ПС 500 кВ Усть-Каменогорск – ПС 220 кВ №7», с заменой существующего грозотроса. Д-179-13-ВОЛС.

Оценка воздействия на окружающую среду. Д-179-13-ОВОС.

Сметная документация. Д-179-13-СД.

Сводный сметный расчет стоимости строительства. Д-179-13-ССР.

Энергоэффективность и энергосбережение. Д-179-13-ЭЭ.

Проект производства буровзрывных работ. Д-179-13-БР.

Отчет по инженерным изысканиям, выполненный ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2013 году.

Перечень оборудования, материалов и изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком АО «KEGOC» от 2014 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Целью строительства ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» является обеспечение надежного электроснабжения потребителей Восточно-Казахстанской области, обеспечение развития сетей 500 кВ в направлении Север-Восток-Юг.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Строительство ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» намечено в пределах Восточно-Казахстанской области по землям города Семей и землям Жарминского, Уланского и Глубоковского районов.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район	- IIIA и IB;
нормативный вес снегового покрова	- 1,0 кПа;
нормативное ветровое давление	- 0,38 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 38 и 41°С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 188 см;
сейсмичность	- 7 баллов.

Большая часть трассы проходит по второму гололедному району (15 мм), третий район встречается местами в районе ПС «Семей» и ПС «Усть-Каменогорск».

Инженерно-геологические условия строительства

ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей - ПС 500 кВ Усть-Каменогорск»

Трасса проходит по территории Иртыш-Зайсанского инженерно-геологического региона II порядка.

В строении трассы принимают участие грядово-увалистая равнина, развитая на палеозойских скальных породах либо на глинах коры выветривания, плоская структурная равнина, развитая на глинах неогена и четвертичные рыхлые отложения долин рек Иртыш, Чар, многочисленных притоков Иртыша и склоновых отложений.

ИГЭ-1а Почвенно-растительный слой. Мощность почвенного слоя в пределах трассы ЛЭП 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» не превышает 0,4 м. В пределах полосы трассы ЛЭП наибольшее развитие получили темно-каштановые почвы (мощность не более 0,2 м), на участках развития озерных понижений солонцеватые суглинистые и супесчаные почвы. В пределах межхолмовых понижений встречаются карбонатные черноземы (мощностью до 0,4 м), на склоновых участках холмов встречаются щебенистые каштановые почвы (0,1 м). После проведения строительных работ по расстановке опор линии ВЛ рекомендуется производить рекультивацию почв во избежание усиления процессов дефляции и выдувания.

ИГЭ-1 Пески пылеватые независимо от возраста и генезиса. Имеют крайне ограниченное распространение.

$C_{ест}$=3 кПа, $C_{вод}$=2,6 кПа, $\varphi_{ест}$=29°, $\varphi_{вод}$=26°, $E_{ест}$=18 МПа, $E_{вод}$=17 МПа, $\rho_{ест}$=1,61 г/см^3, $\rho_{вод}$=1,91 г/см^3,

ИГЭ-2 Пески мелкие независимо от возраста и генезиса. Выделяются в пределах денудационно-аккумулятивных равнин, озерно-соровых понижениях, и террасированной долины р. Чар.

$C_{ест}$=3 кПа, $C_{вод}$=2 кПа, $\varphi_{ест}$=33°, $\varphi_{вод}$=32°, $E_{ест}$=21 МПа, $E_{вод}$=18 МПа, $\rho_{ест}$=1,71 г/см^3, $\rho_{вод}$=1,92 г/см^3,

ИГЭ-3 Пески средней крупности. Выделяются в пределах денудационно-аккумулятивных равнин, и террасированной долины р. Чар.

С=3 кПа, φ=40°, Е=50 МПа, ρ=2,11 г/см^3,

ИГЭ-4 Пески крупные и гравелистые. Имеют широкое распространение в пределах денудационно-аккумулятивных равнин, террасированных долин рек.

$\rho_{ест}$=1,62 г/см^3, $\rho_{вод}$=1,93 г/см^3,

С=3 кПа, φ=40°, Е=50 МПа, ρ=2,11 г/см^3,

ИГЭ-5 Гравийные грунты. Имеют Имеют широкое распространение в пределах денудационно-аккумулятивных равнин, террасированных долин рек и в центральных частях межсопочных понижений. Находятся в сухом и водонасыщенном состоянии.

$\varphi_{ест}$=37°, $\varphi_{вод}$=34°, $E_{ест}$=30 МПа, $E_{вод}$=30 МПа,

ИГЭ-6 Галечниковый грунт четвертичного возраста независимо от генезиса. Имеет распространение в пределах долин рек Чар, Кызылсу, переходах р. Песчанка и в пределах террасированной долины р. Иртыша.

ρ=2,71 г/см^3,

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ИГЭ-7 Дресвяно-щебенистые грунты четвертичного возраста независимо от генезиса. Слагают небольшие конуса выноса межсопочных понижений и на склоновых участках гряд и сопок.

ρ=1,78 г/см^3,

ИГЭ-8 Супеси четвертичные независимо от генезиса. Выделяются в пределах денудационно-аккумулятивных равнин, и террасированных долинах рек. Имеют незначительное распространение в виде покровных отложений или линз в толще суглинистых грунтов.

С=12 кПа, φ=27°, Е=24 МПа, ρ=2,69 г/см^3,

ИГЭ-9 Суглинки четвертичные независимо от генезиса. В пределах проектируемой трассы ЛЭП залегают с поверхности в виде покровных отложений, выполняя межсопочные пространства денудационно-аккумулятивных равнин, в пределах долин рек. Выделяются в виде маломощных прослоев в толще песчано-гравийных грунтов, а также в виде прослоев в пределах озерно-соровых понижений.

С=28 кПа, φ=18°, Е=16 МПа, ρ=2,71 г/см^3,

ИГЭ-10 Суглинки четвертичные, текучие L>1 независимо от генезиса. Распространены на заболоченных участках и участках развития солончаков.

С=8 кПа, φ=10°, Е=5 МПа, ρ=2,71 г/см^3,

ИГЭ-11 Суглинки четвертичные, просадочные. В пределах проектируемой трассы имеют ограниченное распространение, на делювиальных склонах, и при большой мощности суглинстых грунтов в межсопочных долинах.

С=20 кПа, φ=22°, Е=6,2 МПа, ρ=2,7 г/см^3,

ИГЭ-12 Глины четвертичные, независимо от генезиса. В пределах проектируемой трассы вскрываются скважинами в солончаках, соровых понижениях и аллювиальной равнине в долинах рек, где слагают подошву разреза или выделяются виде линз и прослоев в песчаных грунтах.

С=33 кПа, φ=16°, Е=19 МПа, ρ=2,74 г/см^3,

ИГЭ-13 Суглинки неогеновые (N). Имеют место распространения в пределах денудационно-аккумулятивных равнин, где залегают на отложениях глинистой коры выветривания или палеозойских скальных образований (в межсопочных понижениях), речных долин являясь цоколем для четвертичных отложений.

С=20 кПа, φ=21°, Е=14.9 МПа, ρ=2,71 г/см^3,

ИГЭ-14 Глины неогеновые (N). Имеют довольно широкое распространение, в пределах денудационно-аккумулятивных равнин, где залегают на отложениях глинистой коры выветривания или палеозойских скальных образований (в межсопочных понижениях).

С=30 кПа, φ=13°, Е=12,6 МПа, ρ=2,72 г/см^3,

ИГЭ-15 Глины набухающие неогеновые (N). Выделяются на отдельных участках и, как правило, залегают в верхних горизонтах глинистых неогеновых отложений до гл 4-7м. Начальное давление набухания изменяется от 2,27 до 3,0 кг/см^2 и более 3,0 кг/см^2. Относительная деформация набухания 0,08-0,212, наибольшие показатели отмечаются в верхней части разреза на гл до 3,0-4,0м, далее с глубиной набухающие свойства грунтов затухают. Линейная усадка после набухания 0,08-0,28см.

С=34 кПа, φ=8°, Е=13.2 МПа, ρ=2,74 г/см^3,

ИГЭ-16 Глинистая кора выветривания (суглинки и глины). Имеют место распространения в пределах денудационно-аккумулятивных равнин, а также на склоновых участках мелкосопочника, где залегают на палеозойских скальных образованиях. На сопках, грядах и холмах мощностью от 1,0 до 5,0 м, в межсопочных и межгрядовых долинах мощностью до 20,0 м.

С=23 кПа, φ=14°, Е=10.7 МПа, ρ=2,74 г/см^3,

ИГЭ-17 Дресвяно-щебенистые отложения элювиальной коры выветривания (элювий в коренном залегании). Представляют собой разрушенный скальный грунт со структурой материнских пород и развиты по кровле скальных грунтов. Заполнитель супесчано-суглинистый грунт.

ρ=2,70 г/см^3,

ИГЭ-18 Граниты, грано-диориты пермского возраста. Выходы наблюдаются на холмах в пределах скважин № 278, 294. На гл до 1,5-2,0 м породы сильнотрещиноватые.

ρ=2,57 г/см^3,

R_c=608,6 кг/см^3

Породы прочные, не размягчаемые, трещиноватые до гл 2,0 м разборно-скальные.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ИГЭ-20 Порфириты (независимо от состава). Имеют место распространения в пределах скважины №183. На вершинах холмов и гряд наблюдаются выходы на поверхность.

ρ=2,64 г/см^3,

R_c=616 кг/см^3

Породы прочные, размягчаемые, трещиноватые до гл 3-5 м сильно-разрушенные.

ИГЭ-21 Песчаники мелкозернистые нижнего-верхнего карбона. Выходы наблюдаются в пределах скважины № 166. Слагают положительные формы рельефа денудационной слабоволнистой пенепленизированной цокольной равнины. На вершинах холмов и гряд наблюдаются выходы на поверхность.

ρ=2,58 г/см^3,

R_c=695,7 кг/см^3

Породы прочные, размягчаемые, трещиноватые до гл 3-5 м сильно-разрушенные.

ИГЭ-22 Аргиллиты и алевролиты отложения верхнетерригенной формации. Имеют место распространения в Чарской и Жарминской структурно-фациальных зонах. В обнажениях они значительно выветрелые и трещиноватые.

ρ=2,59 г/см^3,

R_c=175 кг/см^3

Породы пониженной прочности, размягчаемые, трещиноватые до гл 3-5 м сильно-разрушенные.

ИГЭ-23 Глинистые сланцы нижне-верхнего девона. Залегают под толщей глинистой коры выветривания или негеновых отложений. В виде отдельных выходов наблюдаются на холмах в пределах плоско-холмистой равнины.

ρ=2,72 г/см^3,

R_c=170 кг/см^3

Породы низкой прочности, размягчаемые, трещиноватые до гл 2,5 м разборно-скальные.

ИГЭ-24 Песчаники метаморфизованные окварцованные нижнего девона. Слагают положительные формы рельефа и местами полосой выходят на поверхность на вершинах холмов и увалов.

ρ=2,57 г/см^3,

R_c=255 кг/см^3

Породы пониженной прочности, не размягчаемые, трещиноватые до гл 1,0 м разборно-скальные.

ИГЭ-25 Кремнистые сланцы нижнего девона. Имеют сравнительно небольшое распространение.

ρ=2,59 г/см^3,

R_c=250 кг/см^3

Породы пониженной прочности, не размягчаемые, трещиноватые до гл 1,0 м разборно-скальные.

ИГЭ-26 Гнейсы континентальной темноцветной формации верхнего палеозоя, имеют небольшое распространение.

ρ=2,63 г/см^3,

R_c=1069 кг/см^3

Породы характеризуются в основном высокими прочностными свойствами.

Песчаные и обломочные грунты не агрессивны к бетонам, в редких случаях обладают сильной агрессией к бетонам W_4 на обычных портландцементах. Глинистые грунты обладают сильной сульфатной агрессией к бетонам W_{4-6} на обычных портландцементах. При заложении фундаментов опор в глинистые грунты рекомендуется применять шлакопортланд-цементы, а в местах распространения солончаков и почво-грунтов с засолением более 2,5% сульфатостойкие цементы.

6.2 Проектные решения

Предусмотрено строительство:

одноцепной ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск»;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

волоконно-оптической линии связи (ВОЛС), встроенной в грозозащитный трос ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» с заходами на порталы ПС 500 кВ «Семей» и ПС 500 кВ «Усть-Каменогорск»;

волоконно-оптической линии связи (ВОЛС), встроенной в грозозащитный трос ВЛ 220 кВ «ПС 500 кВ Усть-Каменогорск – ПС 220 кВ № 7», с заменой существующего грозотроса, с заходами на порталы ПС 500 кВ «Усть-Каменогорск», ПС 220 кВ № 7;

волоконно-оптической линии связи (ВОК) от порталов ПС 500 кВ «Усть-Каменогорск», ПС 500 кВ «Семей», ПС 220 кВ № 7 до устанавливаемых оптических кроссов соответствующих телекоммуникационных комнат подстанций.

6.2.1 Технические решения

ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей - ПС 500 кВ Усть-Каменогорск»

Протяженность трассы ВЛ 500 кВ составляет 192,8 км.

Трасса проектируемой ВЛ 500 кВ Семей – Усть-Каменогорск проходит по территории Восточно-Казахстанской области по землям г. Семей, землям Жарминского, Уланского и Глубоковского района.

При определении направления трассы ВЛ 500 кВ принято параллельное следование с ВЛ 220 кВ (в габаритах 330 кВ) «ПС № 18 – Шульбинская ГЭС».

Трасса ВЛ 500 кВ проходит по равнинной и горной местности с колебаниями отметок от 212,0 м до 331,0 м.

Снос строений по трассе не предусматривается.

Трасса ВЛ 500 кВ пересекает асфальтированные дороги «Семей – пос. Карауыл», «Семей – Алматы», «Семей – Усть-Каменогорск», «Таврия – Пролетарка», «Шемонаиха – Усть-Каменогорск», железную дорогу «Алматы-Семей», «Усть-Каменогорск - Граница РФ», кабели связи, ВЛ 10 кВ, 35 кВ,110 кВ, ВЛ 220 кВ, реки Курюк, Жартас, Песчанка, Ковалевка, Кызылсу, Шар, Иртыш, озеро Сор, канал и водохранилище на реке Карасу.

Основными транспортными магистралями района трассы ВЛ 500 кВ являются асфальтированные дороги «Алматы – Семей», «Семей - Усть-Каменогорск», «Усть-Каменогорск – Шемонаиха» и другие примыкающие к ним автодороги.

Для разгрузки оборудования и опор принимаются железнодорожные станции «Семей» и «Усть-Каменогорск».

Опоры

Предусмотрена установка типовых унифицированных трехстоечных свободностоящих анкерно-угловых опор (при необходимости с подставкой), промежуточных опор портального типа на оттяжках, на больших косогорах - промежуточных косогорных опор с укороченной одной стойкой на базе опор ПБ4, ПП500-3.

На переходах через инженерные сооружения приняты опоры портального типа на оттяжках типа ПП500-3.

Для 1-го климатического района (40 м/с, 15 мм) принята усиленная промежуточная опора ПБХ4. Усиление выполнено за счет замены стали С245 поясного уголка стоек сечением 90х7 мм на сталь С345 и замены болтов прочностью 4.6 на болты прочностью 5.8.

Для 2-го климатического района (36 м/с, 15 мм) принята промежуточная опора ПП500-3.

Для 3-го климатического района (36 м/с, 20 мм) принята промежуточная опора ПБ-4.

Ветровые пролеты исходя из прочности опор и габаритные – исходя из допустимых габаритов до земли согласно ПУЭ РК составили для 1 климатического района Lвет=370 м, Lгаб.=380 м, для 2 климатического района Lвет=380 м, Lгаб.=390 м, для 3 климатического района Lвет=365 м, Lгаб.=345 м для опор ПБ4, для 2 климатического района Lвет=430 м, Lгаб.=445 м для опор ПП500-3.

Опоры приняты по типовым проектам серии 3.407-106 № 3539 тм, серии 3.407.2-155.

На переходе через р. Иртыш в качестве переходной опоры принята переходная промежуточная опора типа ПП500-1/40 по т.п.№ 9674тм-т6 высотой до траверс 40 м. Концевые опоры на переходе приняты переходные трехстоечные типа К500-1+6 по т.п. № 9674тм-т7. Переход выполняется пролетами 220 и 710 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Провода и тросы

Выбор сечения проводов ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей - ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК с учетом загрузки ВЛ по экономической плотности тока и согласно технико-экономического расчета.

Расчетный ток по ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей - ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» определен при максимальной загрузке ВЛ на 2015 - 2030 годы , принятой в объеме 519 МВА для нормального режима работы (увеличение тока в послеаварийных и ремонтных режимов сети не учитывалось).

На основании выполненного технико-экономического расчета для подвески на опорах ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей - ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» принят сталеалюминиевый провод марки АС330/43.

Сечение провода проверено по допустимой токовой нагрузке по нагреву $I_{доп}$ ($I_{р.н.} \leq I_{доп}$) в ремонтных и послеаварийных режимах и соответствует допустимым значениям.

Допустимое напряжение в проводе по трассе нормальное и составляет 12,2 даН/мм², при среднегодовой температуре - 8,1 даН/мм².

На переходе через р. Иртыш принят провод с повышенной прочностью на разрыв с расщеплением каждой фазы на 2 провода АС500/336. Допустимое напряжение при максимальных нагрузках и минимальной температуре - 17,0 даН/мм², при среднегодовой температуре - 11,7 даН/мм².

По трассе на опорах предусмотрена подвеска оптоволоконного кабеля связи (ОКГТ) емкостью 48 оптических волокон, встроенного в грозозащитный трос, марки OPGW 14A40z и грозозащитного троса марки ТК-11-Г-1-Ж- Н-1372.

Согласно заданию на проектирование подвеска грозозащитного троса ОКГТ предусмотрена от портала ПС 500 кВ «Семей» до портала ПС 500 кВ «Усть-Каменогорск».

На переходе через р. Иртыш предусмотрена подвеска оптоволоконного кабеля связи емкостью 48 оптических волокон, встроенного в грозозащитный трос, марки 84M122Dz и грозозащитного троса марки ТК-18,5-Г-1-Ж-Н-1372. Трос принят грузовой, из проволок марки I, для жестких агрессивных условий работы, правой свивки, нераскручивающийся, маркировочной группы 1 372 Н/мм².

Для защиты от вандализма соединительные и концевые муфты для ОКГТ устанавливаются в специальные антивандальные шкафы, которые подвешиваются на тело опоры на высоту не менее 10 м над землей.

От концевых муфт, установленных на линейных порталах ОРУ 500 кВ ПС «Семей» и ОРУ 500 кВ ПС «Усть-Каменогорск», до телекоммуникационных комнат в зданиях ОПУ прокладывается волоконно-оптический кабель OPSYCOM KVT-48M, емкостью 48 оптических волокон. Кабель проложен в существующих кабельных лотках по территории подстанций.

Волоконно-оптические кабели термически устойчивы к воздействию токов короткого замыкания и обладают повышенной коррозионной стойкостью.

На ВЛ 500 кВ «ПС Семей – ПС Усть-Каменогорск» выполнен полный цикл транспозиции. Транспозиция проводов предусмотрена на опорах У2+5т № 6, № 183, № 342.

Изоляторы и линейная арматура

Изоляция выбиралась исходя из удельной длины пути утечки 1,8 см/кВ (III СЗА). В качестве основного изолятора для принятых климатических условий и по механической прочности предусмотрено применение изоляторов с нормируемой разрушающей силой при растяжении 160 кН и 210 кН.

Приняты следующие виды гирлянд изоляторов:

натяжные гирлянды для проводов – трехцепные из изоляторов ПС160Д по 37 изоляторов в цепи. На переходе через р. Иртыш – шестицепные из изоляторов ПС210В по 33 изолятора в цепи;

поддерживающие гирлянды для проводов – одноцепные из изоляторов ПС160Д по 33 изолятора в цепи. На переходе через р. Иртыш – двухцепные из изоляторов ПС300 В по 31 изолятору в цепи;

натяжные гирлянды для троса ТК-11 – одноцепные из одного изолятора ПС120Б в цепи. Для троса ТК18,5 – двухцепные из одного изолятора ПС210В в каждой цепи;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

поддерживающие гирлянды для троса ТК-11 – одноцепные из одного изолятора ПС70Е в цепи. Для троса ТК18,5 – двухцепные из одного изолятора ПС120Б в каждой цепи.

На промежуточных опорах применены глухие поддерживающие зажимы.

Соединение проводов и тросов производится при помощи соединительных зажимов.

Для крепления оптоволоконного кабеля связи, встроенного в грозозащитный трос, применены натяжные зажимы и поддерживающие устройства для OPGW кабелей.

На опорах ВЛ 500 кВ крепление троса выполнено при помощи изоляторов, шунтированных искровыми промежутками.

На анкерно-угловых опорах и на подходах ВЛ 500 кВ к подстанциям выполнено изолированное крепление тросов с заземлением. Изолированное крепление троса выполнено с применением стеклянных изоляторов.

Для защиты проводов, тросов и OPGW кабеля от вибрации предусматривается установка гасителей вибрации.

Защита от перенапряжений и заземляющие устройства

Защита подстанционного оборудования от волн атмосферных перенапряжений, набегающих с линий, осуществляется подвеской грозозащитных тросов по всей трассе ВЛ 500 кВ.

Защита изоляции линии от обратных перекрытий осуществляется заземлением всех опор. Защита пересекаемых сооружений выполняется согласно ПУЭ РК.

Величины сопротивления заземляющих устройств опор приняты в зависимости от удельного сопротивления грунта.

Переустройство линий электропередачи

При проектировании ВЛ 500 кВ предусмотрено переустройство воздушных линий электропередачи 220, 110, 35 и 10 кВ.

Предусмотрена замена существующих опор ВЛ на опоры, позволяющие увеличить вертикальный габарит между проводами в расчетном режиме.

Для переустройства применены опоры типа П10-1, ПС10-1, УС110-3, У220-3, У220-1, У220-2, У220-2+5.

В пролетах пересечения с ВЛ 500 кВ установлены опоры анкерного типа. Все опоры заземлены.

<u>ВОЛС 220 кВ, встроенная в грозотрос ВЛ 220 кВ «ПС Усть-Каменогорск – ПС № 7» с заменой существующего грозотроса</u>

Согласно задания на проектирование предусмотрено устройство ВОЛС, встроенной в грозотрос ВЛ 220 кВ «ПС Усть-Каменогорск – ПС № 7» с заменой существующего грозотроса.

Согласно технического паспорта на ВЛ 220 кВ «ПС Усть-Каменогорск – ПС № 7» грозозащитный трос выполнен стальным тросом ТК9.1.

Предусмотрена замена существующего грозозащитного троса на трос с оптиковолоконным сердечником емкостью 48 оптических волокон. Для замены троса в проекте принят кабель OPGW 14A40z (48ов).

Выбор типа троса с оптическим сердечником производен исходя из прочности тросостоек существующих опор и термической стойкости троса к токам короткого замыкания.

В связи с тем, что на подходе к ПС «Усть-Каменогорск» токи короткого замыкания превышают допускаемое значение для троса OPGW 14A40z, на участке подхода ВЛ 220 кВ к ПС «Усть-Каменогорск» длиной 4 км предусмотрено сохранение существующего стального троса ТК-9.1. Прокладка кабеля ВОЛС на этом участке (со 109-ой до 123-ой опоры) предусмотрена в земляной траншее параллельно ВЛ 220 кВ. К прокладке принят кабель OPSYCOM KVT-48M емкостью 48 оптических волокон (ОВ).

Прокладка ВОЛС в земляной траншее осуществляется в 15 м справа от оси ВЛ 220 кВ в полиэтиленовой трубе. На подходе трассы трассы ВОЛС к ПС предусматривается защита кабеля от механических повреждений при помощи железобетонных плит П10.5. На углах поворота кабельной траншеи и на переходах через сооружения

МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

устанавливаются опознавательные знаки (столбики). Также опознавательные знаки устанавливаются на прямых участках с расстоянием между ними не более 250 м. Для обнаружения кабеля ВОЛС на местности в случае необходимости в кабельной траншее закладываются шаровые маркеры.

На своем следовании трасса ВОЛС пересекает автодорогу и ручей. На переходе через автодорогу кабель ВОЛС прокладывается в асбестоцементной трубе Ø200 мм.

На подходе к ПС «Усть-Каменогорск» трасса ВОЛС пересекает ручей. Переход через ручей выполнен в защитном кожухе из стальной трубы Ø219 мм, которая располагается на кабельных опорах. Кабельные опоры выполнены на базе стоек УСО-5А.

Прокладка ВОЛС в траншее осуществляется до захода на ПС «Усть-Каменогорск» со стороны ОРУ 220 кВ. От ОРУ 220 кВ кабель ВОЛС прокладывается по существующим кабельным лоткам до здания ОПУ, и в здании ОПУ по существующим кабельным конструкциям до телекоммуникационной комнаты (ЛАЗ связи).

Концевые кабельные муфты для перехода кабеля с воздушной линии в кабельную устанавливаются на опорах ВЛ 220 кВ.

Для волоконно-оптической линии связи, встроенной в грозозащитный трос ВЛ 220 кВ «ПС 500 кВ Усть-Каменогорск - ПС № 7» предусмотрены соединительные и концевые муфты типа EWMJ, для распайки волоконно-оптического кабеля в телекоммуникационных комнатах подстанций установлены 2 оптических кросса ODF на 48 ОВ.

Протяженность волоконно-оптической линии связи, встроенной в грозозащитный трос ВЛ 220 - 39,9 км.

Протяженность волоконно-оптической линии связи в земляной траншееоставляет 4 км.

6.2.2 Строительные решения

Уровень ответственности - II.

В рабочем проекте фундаментные конструкции опор приняты по типовым решениям с использованием серии 3.407-115 № 7271 тм, по чертежам ОАО «Севзапэнергосетьпроект», а так же принято закрепление скальными инъекционными анкерами «Титан». Буроинъекционные анкера «Титан» установлены на прочной скале.

Крепление оттяжек промежуточных осуществляется с помощью анкерных фундаментов с надземным расположением узла крепления оттяжек.

На косогорах с перепадом высот между стойками опоры применены фундаменты разной высоты под стойки опоры.

Выбор фундаментов выполнен на основании расчетов в различных режимах в соответствии с ПУЭ РК и СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» и СНиП РК 5.01-2002 «Основания зданий и сооружений».

Устройство котлованов для опор, устанавливаемых в скальных грунтах, предусмотрено с предварительным рыхлением шпуровыми зарядами, при необходимости с устройством укрытия взрываемой поверхности. Засыпка котлованов в скальных грунтах предусмотрена смесью из песчанно-глинистых привозных грунтов (30%) и размельченных при рыхлении скальных грунтов (70%).

Опоры, устанавливаемые в поймах рек, защищены от размыва грунта каменной наброской и каменным мощением без обвалования.

Для опор, устанавливаемых в набухающих грунтах, предусмотрена компенсаторная подушка мощностью 1000 мм из песчано-гравийного материала и замена грунта обратной засыпки на привозной ненабухающий грунт.

Вокруг опор, за исключением опор, устанавливаемых в перевевающихся песках, предусмотрена отмостка, выполненная на 0,3 м шире засыпаемых пазух котлована. Вокруг опор, устанавливаемых в перевевающихся песках, предусмотрено закрепление песков гравийно-щебенистой отмосткой, втрамбованной в грунт.

Для опор, устанавливаемых в просадочных грунтах I типа, вокруг опор выполняется отмостка естественным грунтом с уплотнением слоя засыпки на глубину 0,5 м с объемным весом скелета не менее 1,75 т/ м³. Обратная засыпка котлована производится перемятым в увлаженном состоянии грунтом с тщательным послойным трамбованием слоями 25 - 30 см.

МЕМСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для опор, устанавливаемых в просадочных грунтах II типа вокруг опор выполняется трамбованная глиняная отмостка. Обратная засыпка котлована производится перемятым в увлаженном состоянии грунтом с тщательным послойным трамбованием слоями 25 - 30 см до объемного веса 1,7 т/м³.

Для опор, устанавливаемых на косогорах, в проекте предусматриваются площадки для выкладки опор.

Предусмотрена установка береговых знаков «Соблюдай надводный габарит!».

Антисейсмические мероприятия

Конструктивные антисейсмические мероприятия разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03.30-2006 «Строительство в сейсмических районах», в т.ч.:

предусмотрена установка поясов жесткости из прокатного профиля, связывающих между собой железобетонные фундаменты этих опор;

мероприятия по устройству фундаментов опор на просадочных грунтах I и II типа: замена в основании фундамента опоры просадочного слоя грунта с тщательным послойным трамбованием отдельными слоями 25-30 см до плотности сухого грунта не менее 1,7 т/м³;

грунт в обратные засыпки котлованов предусмотрен сухим непросадочным грунтом оптимальной влажности и уплотняется отдельными слоями 25-30 см до плотности сухого грунта не менее 1,7 т/м³. Грунт в обратные засыпки должен удовлетворять требованиям СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Защита строительных конструкций от коррозии и гидроизоляция выполнена в соответствии с требованиями СНиП 2.01-19-2004.

Учитывая агрессивность грунтов и грунтовых вод, железобетонные фундаменты изготавливаются из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94. Фундаментные элементы опор 48, 49, 261, 269 - 294 предусмотрено покрыть гидроизоляцией на основе полимерных эпоксидных покрытий в два слоя, для остальных фундаментных элементов и комлевую часть железобетонных стоек на высоту 0,6 м выше уровня земли предусмотрено покрыть гидроизоляцией на основе лака ХП-734 в два слоя в соответствии с ГОСТ 2889-80.

Антикоррозионная защита стальных опор, деталей крепления ригелей, металлических ростверков и анкерных болтов выполняется оцинковкой горячим способом в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

Переходные промежуточные опоры окрашиваются краской в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004; в целях дневной маркировки переходные опоры на высоту одной трети от верха опоры (25 м) должны быть окрашены двумя группами горизонтальных чередующихся полос красного (оранжевого) и белого цветов шириной 5 м, крайние полосы окрашиваются в красный (оранжевый) цвет. Расстояние между группами 5 м.

Металлоконструкции железобетонных опор ВЛ 0,4 и 10 кВ окрашиваются краской БТ-177 по ГОСТ 5631-79* в два слоя в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

6.3 Охрана окружающей среды

В рабочем проекте предусмотрено строительство воздушной линии электропередач напряжением 500 кВ от существующей ПС Семей до существующей ПС Усть-Каменогорск и строительство ВОЛС встроенной в грозозащитный трос воздушной линии. Проектируемая ВЛ 500 кВ проходит по землям Восточно-Казахстанской области: по землям города Семей, по землям Жарминского, Уланского и Глубоковского районов и пересекает авто и железные дороги, ВЛ, линии связи и реки Курюк, Жартас, Песчанка, Ковалевка, Кызылсу, Шар, Иртыш, озеро Сор, канал и водохранилище на реке Карасу. Переход через водные объекты согласован РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МОСиВР РК (письмо от 28 апреля 2014 года № 17-9-3-11/488).

По трассе ВЛ 500 кВ предусмотрена вырубка просеки - лесопосадки и кустарники. Взамен вынужденно вырубленных древесно-кустарниковых насаждений в целях благоустройства предусмотрена посадка деревьев в количестве 1010 штук и кустарников на площади 340300 м² (заключение государственной экологической экспертизы от 22 мая

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

2014 года № 06-07/2101). Участки площадью 0,21 га, расположенные на территории государственного лесного фонда КГУ «Усть-Каменогорское лесное хозяйство» предоставляются во временное пользование сроком на 5 лет (письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» от 5 июля 2012 года № 03-14/321).

Снос строений по трассе ВЛ не предусмотрен. Ближайшая жилая зона от проектируемой трассы ВЛ 500 кВ расположена в южном и юго-западном направлении на расстоянии более 1,5 км.

Строительство линии электропередачи и ВОЛС не имеет объектов со сложной и неосвоенной технологией производства работ и не требует специальной техники и приспособлений. Источниками выброса на стадии строительства являются строительная техника и автотранспорт, земляные, гидроизоляционные и сварочные работы, транспортировка сыпучих стройматериалов, площадки разгрузки и хранения строительных материалов. Всего источников 7, все неорганизованные. Выбросы вредных веществ производятся непостоянно. Воздействие на атмосферный воздух в период строительства временное. Источником теплоснабжения на период строительства являются электрокалориферы. Опоры ВЛ 500 кВ на скальных грунтах устанавливаются буро-инъекционным способом, буровзрывные работы проводятся при установке 36 опор вдали от населенных пунктов.

Воздействие на подземные и поверхностные водные источники в период строительных работ временное и связано с переходом через речные системы, озеро и водохранилище. При строительстве в водоохранных зонах и полосах предусмотрено соблюдение требования Водного кодекса Республики Казахстан.

На период строительства, водоснабжение строительной площадки будет осуществляться привозным способом. Вода используется на хозяйственно-бытовые и технические нужды (для подготовки растворов, для пылеподавления, для уплотнения грунта). На строительной площадке предусмотрена установка биотуалетов. Подземные части опор выполняются железобетонными с гидроизоляцией мастикой, покрываются антикоррозионной защитой и не оказывают влияния на подземные воды.

На период эксплуатации линии электропередачи не являются источниками воздействия на атмосферный воздух. Границы санитарного разрыва вдоль трассы ВЛ от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении перпендикулярном к ВЛ принят в 30 м, в соответствии с Санитарными правилами, утвержденными постановлением Правительства РК 17 января 2012 года № 93 (санитарно-эпидемиологическое заключение от 25 апреля 2014 года № 293).

Воздействие на земельные ресурсы ограничено территорией отвода на строительные работы и установку опор трассы ВЛ, территорией размещения базовых поселков. Перед началом земляных работ предусмотрено снятие плодородного слоя почвы, с последующим использованием его в рекультивации нарушенных земель.

При строительстве образующиеся твердо-бытовые отходы, строительный мусор, отработанные масла, огарки электродов и тара из-под ЛКМ собираются на специально отведенной площадке, с раздельным сбором по видам отходов и утилизируются согласно заключенных договоров.

Мероприятия по защите от шума не предусматриваются, так как период строительных работ непродолжительный (дневное время работы в течение 8 часов), район строительства достаточно удален от населенных пунктов. Ближайший к территории строительства населенный пункт – поселок Предгорное, находится на расстоянии 2 км от источников выбросов вредных веществ и шума. Шумового воздействия на население не прогнозируется.

Проектными решениями применены строительные машины, обеспечивающие уровень звука на рабочих местах, не превышающих 80 дБ и уровень вибрации в пределах, не превышающих 63 Гц. При выполнении требований, предъявляемой к качеству строительных работ и соблюдение обслуживающим персоналом требований техники безопасности негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду не прогнозируется. Защита от вредного воздействия электрического поля обеспечивается соблюдением допустимого уровня напряженности, регламентируемого санитарными нормами и правилами 3.01.036-97* «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Мероприятия, предусмотренные рабочим проектом по уменьшению воздействия на окружающую среду:

ведение строительных работ на строго отведённых участках;

укрытие кузовов автомашин тентом при транспортировании сыпучих строительных материалов и строительных отходов;

гидроорошение твердых покрытий строительной площадки, увлажнение грунта обратной засыпки;

раздельное хранение отходов на специально отведенной площадке с твердым покрытием и обеспечение их своевременной утилизации и вывоза;

применение технически исправных машин и механизмов и обслуживание автомашин и строительной техники только на специально подготовленных и отведенных площадках;

работы по переходу через водные объекты производить с учетом водоохранных зоны и полосы по каждому берегу и урезу воды в период половодья и с соблюдением требований Водного кодекса Республики Казахстан;

организация временных стоянок автотранспорта и строительной техники за пределами водоохранной зоны поверхностных водных объектов;

организация движения автотранспорта по существующим дорогам и мостовым сооружениям;

по завершению работ предусмотрена очистка территории от строительного и бытового мусора и нефтепродуктов в случае их разлива, и проведение работ по рекультивации нарушенных территорий.

В целом в период строительства воздействие на окружающую среду при соблюдении природоохранных мероприятий незначительное и временное, и не повлечет негативных изменений.

Раздел «Охрана окружающей среды» и рабочий проект рассмотрены и согласованы:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 22 мая 2014 года № 06-07/2101;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей по Восточно-Казахстанской области Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей» - санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел ОВОС от 25 апреля 2014 года № 293;

ГУ «Управление земельных отношений Восточно-Казахстанской области» - согласование проекта от 19 мая 2014 года № 02-12-2/800;

РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан – заключение на раздел ОВОС, письмо от 28 апреля 2014 года № 17-9-3-11/488.

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Для предотвращения пожарной опасности и обеспечения безопасных условий труда предусмотрено:

применение оборудования, обеспечивающего по техническим характеристикам безопасную эксплуатацию;

применение несгораемых конструкций;

соблюдение безопасных расстояний по схлестыванию между проводами;

заземление и грозозащита.

Все электролинии выбраны по допустимому нагреву, условиям работы при коротких замыканиях и обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы. Строительство ЛЭП при пересечениях и сближениях между собой, а также с другими инженерными коммуникациями выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.5 Охрана труда и техника безопасности

Рабочий проект выполнен в соответствии с санитарными правилами и нормами (СанПиН) РК 3.01.036-97 «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».

Для обеспечения сохранности, создания нормальных условий эксплуатации электрических сетей и предотвращения несчастных случаев предусматривается установка охранной зоны. Охранная зона для ВЛ 500 кВ составляет 72,8 м (по 36,4 м от оси ВЛ).

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии с рекомендациями СНиП РК 1.04.03-2008. Производство работ заплпнировано в четвертом квартале 2014 года согласно письму заказчика от 11 сентября 2014 года № 25-03-04/5980.

Продолжительность строительства составляет 13 месяцев, в том числе 2014 год – 19%, 2015 год – 81%.

6.7 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 Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями, выпуск 13) на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

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

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 пунктов 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) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-13;

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 1-14;

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

перечень оборудования, материалов и изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком АО «KEGOC» от 2014 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

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 в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

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

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

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

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей сметной стоимости строительства 2014 года от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного в Законе «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-IV.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

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

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

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

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СНиП РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и промышленной безопасности, обеспечивают надёжное электроснабжение объектов.

Уровень ответственности объекта – I.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» в рамках проекта «Строительство ВЛ 500 кВ Экибастуз – ШГЭС (Семей) – Усть-Каменогорск» внесены следующие изменения и дополнения:

Технические решения

1. Представлен объем работ по устройству ВЛ 500 кВ, переустройству воздушных линий электропередачи 220, 110, 35 и 10 кВ.
2. Представлен объем работ и спецификации по устройству ВОЛС на существующей ВЛ 220 кВ.

Сметная документация

3. Стоимость материалов и оборудования, имеющаяся в сметной нормативной базе, принята по сметным сборникам цен СН РК 8.02-04-2002, СН РК 8.02-13-2004.
4. Представлены транспортные схемы, утвержденные заказчиком.
5. Откорректированы затраты на производство работ в зимнее время.
6. Исключены дополнительно включенные в смету затраты, учтенные комплексными расценками.
7. Из локальных смет исключены затраты по погрузке, разгрузке, транспортировке материалов, учтенные сметной ценой материала.
8. Из локальных смет исключены затраты, относящиеся к титульным временным зданиям и сооружениям и учтенным в процентах от сметной стоимости строительно-монтажных работ в сметном расчете.
9. Стоимость материалов и оборудования при приведении к базисным ценам 2001 года принята в соответствии с рекомендациями п. 4.3.5 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (изменения и дополнения выпуск 13).
10. Исключены необоснованно примененные коэффициенты к расценкам.
11. Исключены все дополнительно включенные в смету материалы сверх уже учтенных комплексными расценками.
12. Расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами, спецификациями и ведомостями объемов работ.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основные технико-экономические показатели

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: + увеличение, - уменьшение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Протяженность одноцепной ВЛ 500 кВ	км	192,8	192,8	-
2	Провод АС330/43	т	2 234,2	2 234,2	-
3	Провод АС500/336	т	24,03	24,03	-
4	Грозозащитный трос OPGW14A40z 48ов	м	205 290	205 290	-
5	Грозозащитный трос OPGW84M122Dz 48ов	м	1 100	1 100	-
6	Грозозащитный трос ТК-11-Г-Н-1372	т	124,1	124,1	-
7	Грозозащитный трос ТК-18,5-Г-1-Ж-Н-1372	т	1,614	1,614	-
8	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	3 762,963 2 772,490 299,148	2 962,543 2 472,205 280,873	-800,420 -300,285 -18,275
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014- 2015 гг., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	10 875,658 6 857,887 739,956	8 818,479 6 243,673 709,359	-2 057,179 -614,214 -30,597
10	Из них в ценах: 2014 г. 2015 г.	млн. тенге		1 733,259 7 085,220	
11	Продолжительность строительства	мес.	24	13	-11

8. ВЫВОДЫ

С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Строительство ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Семей – ПС 500 кВ Усть-Каменогорск» в рамках проекта «Строительство ВЛ 500 кВ Экибастуз – ШГЭС (Семей) – Усть-Каменогорск» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

протяженность одноцепной ВЛ 500 кВ - 192,8 км;
провод АС330/43 - 2 234,2 т;
провод АС500/336 - 24,03 т;
грозозащитный трос OPGW14A40z 48ов - 205 290 м;
грозозащитный трос OPGW84M122Dz 48ов - 1 100 м;
грозозащитный трос ТК-11-Г-Н-1372 - 124,1 т;
грозозащитный трос ТК-18,5-Г-1-Ж-Н-1372 - 1,614 т;
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 2 962,543 млн. тенге,
в том числе: СМР - 2 472,205 млн. тенге,
оборудование - 280,873 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2014-2015 гг., всего - 8 818,479 млн. тенге,
в том числе: СМР - 6 243,673 млн. тенге,
оборудование - 709,359 млн. тенге;
продолжительность строительства - 13 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ЭнергоСтройПроект» в соответствии с условиями договора от 18 июня 2014 года № 280.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

4. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года № 1135 «Об утверждении программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Екібастұз-ШГЭС (Семей) - Өскемен 500 кВ ӘЖ салу» жобасы шеңберінде «Семей 500 кВ ҚС-Өскемен 500 кВ ҚС» 500 кВ ӘЖ салу» Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

біртізбекті 500 кВ ӘЖ ұзындығы	- 192,8 км;
АС330/43 сымы	- 2 234,2 т;
АС500/336 сымы	- 24,03 т;
OPGW14A40z 48ов найзағайдан сақтайтын арқан	- 205 290 м;
OPGW84M122Dz 48ов найзағайдан сақтайтын арқан	- 1. 100 м;
ТК-11-Г-Н-1372 найзағайдан сақтайтын арқан	- 124,1 т;
ТК-18,5-Г-1-Ж-Н-1372 найзағайдан сақтайтын арқан	- 1,614 т;
2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны, барлығы	- 2 962,543 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 2 472,205 млн. теңге,
жабдық	- 280,873 млн. теңге;
2014-2015 жж. ағымдағы және болжамды бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 8 818,479 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 6 243,673 млн. теңге,
жабдық	- 709,359 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 13 ай.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2014 жылғы 18 маусымдағы № 280 шарттың талаптарына сәйкес «ЭнергоСтройПроект» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы № 1135 Қаулысын орындау үшін тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

Кешенді бөлім бастығы	Т. Кожахметов
Сараптамалық топтың жетекшісі	Н. Блоха
Сарапшы	А. Чукпарова
Сарапшы	М. Заболотная
Маман	А. Доскалиева

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА