«Павлодарлық ЕЭС Казахстан энерготүйінің байланысын күшейту. Бурыннан бар ВЛ 110 кВ Павлодарлық -ЭС АҚ «ЕЭК» 220 кВ кернеуге аудару»
жобасы бойынша
(Оң)
20.09.2017 ж. № 16-0210/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Электр желілерін басқару жөніндегі Қазақстан компаниясы»
(Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Тяжпромэлектропроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Павлодарлық ЕЭС Казахстан энерготүйінің байланысын күшейту. Бурыннан бар ВЛ 110 кВ Павлодарлық -ЭС АҚ «ЕЭК» 220 кВ кернеуге аудару» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Павлодар облысы бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 16-0210/17 от 20.09.2017 г.
(положительное)
по рабочему проекту

«Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Тяжпромэлектропроект»,
город Алматы

город Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ»** выдано филиалом по Павлодарской области РГП «Госэкспертиза».

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ», разработан в 2017 году.

Настоящее заключение составлено на основании договора № 01-1295 от 03 июля 2017 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ».

2 ЗАКАЗЧИК: АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Тяжпромэлектропроект», государственная лицензия №13019997 от 18 декабря 2013 года (I категория), выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, город Алматы.

ГИП - Карынтаев С., приказ №04/1-Л-15 от 06 февраля 2015 года.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку проектно-сметной документации от 25 апреля 2017 года по рабочему проекту «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ», утвержденное управляющим директором по развитию производственных активов и техническому контролю АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC»;

ведомость демонтажных работ от 22 августа 2017 года по рабочему проекту «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ», утвержденная управляющим директором по развитию производственных активов и техническому контролю АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана», перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ» №14/06 от 02 июня 2014 года, выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Павлодарского района»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Реконструкция существующей ВЛ-110 кВ ЭС АО «ЕЭК» - ПС Павлодарская с переводом на напряжение 220 кВ» №462/14 от 24 сентября 2014 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Павлодара»;

приказ ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Павлодара» №1457 от 05 сентября 2014 года «О реконструкции (перепланировке, переоборудовании) помещений (отдельных частей) существующих зданий»;

решение акима поселка Ленинский №28 от 10 мая 2017 года «О предоставлении права временного возмездного краткосрочного землепользования на условиях аренды, сроком 2 (два) года на земельные участки АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC»»;

постановление акимата города Аксу №196/4 от 07 апреля 2017 года «О предоставлении акционерному обществу Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» права временного возмездного землепользования на земельный участок для проектирования и строительства ВЛ-220 кВ ЭС АО «ЕЭК» - ПС Промышленная»;

постановление акимата города Аксу №197/4 от 07 апреля 2017 года «О предоставлении акционерному обществу Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» права временного возмездного землепользования на земельный участок для проектирования и реконструкции существующей ВЛ-110 кВ ЭС АО «ЕЭК» - ПС Павлодарская с переводом на напряжение 220 кВ»;

постановление акимата Павлодарского района №66/3 от 03 марта 2017 года «О предоставлении акционерному обществу Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» права временного возмездного землепользования на территории Заринского, Красноармейского сельских округов для проектирования и реконструкции ВЛ 110 кВ ЭС АО «ЕЭК» - ПС «Павлодарская» с переводом на напряжение 220 кВ»;

постановление акимата города Аксу №308/8 от 22 мая 2017 года «О предоставлении акционерному обществу Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» права временного возмездного землепользования на земельный участок для проектирования и реконструкции существующей ВЛ 110 кВ ЭС АО «ЕЭК» - ПС «Павлодарская» с переводом на напряжение 220 кВ»;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования №0020907 кадастровый номер 14-215-070-005 от 22 июня 2000 года, выданный Аксуским городским комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования №0037084 кадастровый номер 14-211-070-003 от 07 мая 2000 года, выданный Павлодарским районным комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования №0077569 кадастровый номер 14-218-195-058 от 07 июня 2000 года, выданный Павлодарским городским комитетом по управлению земельными ресурсами;

акт обследования ВЛ-110 кВ №3077 «ЕЭК - ПС «Павлодарская» от 17 февраля 2011 года;

техническое заключение №02-07/244 от 05 октября 2016 года технического обследования физического состояния, степени надежности и устойчивости сооружений 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК», Л-3077, выполненное ТОО ГОРМОНТАЖПРОЕКТ» (свидетельство об аккредитации №00028 от 05 мая 2016 года);

санитарно-эпидемиологическое заключение №1-78/162 от 26 августа 2014 года по рабочему проекту «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ», выданное РГУ «Аксуское городское управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Павлодарской области Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей»;

заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ» №S3-0119/15 от 18 ноября 2015 года, выданное ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области»;

отчет по комплексным изысканиям, выполненный АО КазНИПИИТЭС «Энергия» в 2013 году;

заключение о соответствии строительства проектируемой трассы ВЛ 220 кВ «ПС Промышленная - ЭС АО «ЕЭК» и реконструкции существующей трассы ВЛ 110 кВ ПС «Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» с переводом на напряжение 220 кВ требованиям норм в части взаиморасположения и ограничения высот препятствий относительно аэродрома Павлодар, выполненное АО «НИПИИ «КазАэроПроект» от 24 декабря 2013 года;

перечень оборудования, материалов и изделий, утвержденный управляющим директором по развитию производственных активов и техническому контролю АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» от 16 мая 2017 года.

Технические условия:

выданные АО «ЕЭК» №13/807 от 17 февраля 2015 года на присоединение к шинам ОРУ - 220 кВ ЭС АО «ЕЭК» вновь строящейся ВЛ-220 кВ «ЕЭК - п/ст. Промышленная» и перевод ВЛ-3077 «ЕЭК - п/ст. Павлодарская» на ОРУ-220 кВ ЭС АО «ЕЭК».

5.2 Согласование заинтересованных организаций

письмо - согласование ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Павлодарской области Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» №39-19-14/6-2-3Т-М-103 от 11 сентября 2015 года;

письмо - согласование №17-9-4-10/438 от 29 июля 2014 года, выданное РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан;

письмо - согласование Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан №18-02-35/1129-КЛХЖ от 26 января 2015 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Рабочий проект

А 013090. Общая пояснительная записка, приложения, чертежи.

А 013091-ПП. Паспорт рабочего проекта.

А 013092-ОВОС. Охрана окружающей среды.

А 013093-СМ. Сметная документация.

А 013094-ПОС. Проект организации строительства.

Рабочие чертежи

А 013090-ЭВ. Электротехнические решения.

А 013090-ЭВ.АС. Строительные решения по ВЛ.

А 013090-СС. Средства связи.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью проекта является усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана, обеспечение перетока дополнительной мощности через данную ВЛ от мощностей Павлодарского энергоузла в ЕЭС Казахстана, повышение надежности электроснабжения города Павлодар.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении существующая линия ВЛ 110 кВ (Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» Л-3077, проходит по землям г. Павлодара и Павлодарского района, г. Аксу и землям поселка Ленинский г. Павлодара.

Началом трассы является ОРУ 110 кВ ЭС АО «ЕЭК» ячейка №1, концом трассы ОРУ 110 кВ ПС -110 кВ «Павлодарская». Дата ввода в эксплуатацию 1965 год.

Для перевода существующей ВЛ 110 кВ на напряжение 220 кВ, предусматривается строительство нового захода на строящееся ОРУ 220 кВ на ПС 110 кВ «Павлодарская», и перезаводка на ОРУ 220 кВ в ячейку №2 ЭС АО «ЕЭК». Протяженность трассы ВЛ 110 кВ составляет 20,9 км. Коэффициент удлинения составил 1.13.

Варианты перезаводок ВЛ 110 кВ на строящееся ОРУ 220 кВ ПС «Павлодарская» и ОРУ 220 кВ Аксуская ГРЭС выполнены в соответствии с планами расширения ПС Павлодарская и ОРУ 220 кВ Аксуской ГРЭС. (А013090-ЭВ л.л.7,8) Началом трассы ВЛ 110 кВ принята ячейка №2 ОРУ 220 кВ ЭС АО «ЕЭК» - 1, концом - проектируемый портал ПС «Павлодарская».

От угла 1 трасса ВЛ 110 кВ проходит в северном направлении до угла 4. От угла 7 трасса принимает северное и северо- восточное направление до угла 10, делая при этом несколько углов поворота, с целью обхода стариц реки Иртыш. В промежутке уг.10-уг.11 трасса ВЛ 110 кВ пересекает реку Иртыш. Углом 11 трасса поворачивает вправо в направлении существующей ПС «Павлодарская». На участке трассы уг.11-уг.12 трасса пересекает множество стариц реки Иртыш. От угла 12 трасса проходит по дачному массиву до угла 13. Углами 13-15 трасса заходит на проектируемый портал ПС «Павлодарская».

При своем следовании ВЛ 110 кВ пересекает следующие инженерные сооружения:

водоотводящий канал – 1 шт.;
ВЛ 500 кВ – 3 шт.;
старицы реки Иртыш;
река Иртыш – 1 шт.;
ВЛ 110 кВ – 10 шт.;
ВЛ 10 кВ – 2 шт.;
ВЛ 0,4 кВ – 3 шт.;
железная дорога – 2 шт.;
силовой кабель – 4 шт.;
проектируемые автодороги I категории – 2 шт.;
кабель связи – 1 шт.;
проектируемый забор ПС Павлодарская – 1 шт.

По всей существующей линии с новыми заходами, предусматривается замена одного грозотроса ТК-11, на трос ОКГТ.

Станцией для разгрузки и складирования тяжеловесного оборудования является Аксуская ГРЭС и ж.д. станция Павлодар, на которых имеются необходимые железно-дорожные тупики.

Расстояние от станции разгрузки до непосредственно ОРУ 220 кВ АО ЭС «ЕЭК» составляет 2,6 км, расстояние от железнодорожной станции Павлодар - Южный до ПС Павлодарская составляет 8,2 км по дорогам общего пользования.

Проезд непосредственно по трассе затруднен из-за многочисленных стариц, протоков реки Иртыш, что значительно увеличивает расстояние подъездов к опорам. Протяженность сложного участка трассы составляет около 16,0 км. Далее трасса ВЛ 110

кВ проходит по землям дачного общества, проезд по которым возможен по автодорогам общего пользования.

Природно-климатические условия района строительства

В соответствии со СНиП РК 2.04-01-2010, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к I климатическому району к подрайону IВ, с резко выраженным континентальным режимом.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 37^{0}С.
Нормативная снеговая нагрузка	- 70 кгс/м^2.
Нормативная ветровая нагрузка	- 38 кгс/м^2.
Зона влажности	- сухая.
Район площадки строительства	- не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Существующая трасса ВЛ 110 кВ проходит по левому и правому берегу реки Иртыш.

Основная часть трассы находится в долине р. Иртыш и небольшая часть (18 км) – на Кулундинской равнине.

Долина Иртыша представлена поймой и надпойменными террасами. Пойма изобилует многочисленными старицами и большую часть года проезд по ней крайне затруднен. Абсолютные отметки на пойме колеблются в пределах 107-109 м.

Кулундинская равнина в пределах трассы имеет ровную поверхность с уклоном в сторону реки. Абсолютные отметки изменяются от 117 до 138 м.

Долина реки Иртыша сложена аллювиальными средне-верхнечетвертичными отложениями. Мощность аллювия достигает 20м.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 сейсмичность района работ составляет менее 6 баллов.

В районе работ распространены порово-пластовые воды.

Грунтовые воды вскрыты скважинами на глубинах 1,0-3,5м. Для водоносного горизонта характерен приречный режим и значительное участие в питании паводковых вод Иртыша. Пойма р.Иртыш и его притоков ежегодно заливается водой, поэтому максимальный уровень грунтовых прогнозируется на глубинах 0-1,5м.

Нижне-четвертичные отложения кулундинской свиты, широко распространенные в провобережной части района, представляют собой единый водоносный горизонт.

Амплитуда колебания уровня в среднем составляет 0,7-1,5м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод возможен на глубинах 0-1, 5-3м.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и подпитывания водами неогена и палеогена. Разгрузка – р. Иртыш и крупные озерные котлованы.

В соответствии с инженерно-геологическим районированием территории трасса ВЛ расположена на Западно-Сибирской плите, в двух инженерно-геологических областях второго порядка: долине р.Иртыш и Чано-Кулундинской.

По результатам полевых и лабораторных работ в пределах трассы выделено 7 инженерно-геологических элементов (далее - ИГЭ), описание которых приведено ниже:

ИГЭ-1. Пески пылеватые коричневого цвета полимиктового состава рыхлого сложения от маловлажных до водонасыщенных, иногда с прослоями суглинков мощностью до 2 см встречены на небольшом участке трассы. При переходе через старый Иртыш. Отложения залегают под слоем растительного грунта или маломощным слоем супесей. Мощность песков составляет 2,5-3,1 м. Нормативные значения характеристики

грунта: плотность 1,70 г/см^3, удельное сцепление - 2 кПа, угол внутреннего трения - 26 градусов, модуль деформации - 11 МПа;

ИГЭ-2. Пески мелкие серо-коричневого цвета полимиктового состава средней плотности маловлажные до насыщенных водой, иногда с тонкими прослоями глин мощностью до 20 см. Пески залегают как на поверхности, так и под слоем суглинков. Вскрытая мощность отложений достигает 4 м. Нормативные значения характеристики грунта: плотность 1,69 г/см^3, удельное сцепление - 2 кПа, угол внутреннего трения - 36 градусов, модуль деформации - 28 МПа;

ИГЭ-3. Пески средней крупности коричневого и серого цвета полимиктового состава средней плотности маловлажные до насыщенных водой. Пески развиты непосредственно на поверхности или под суглинками. Вскрытая мощность отложений достигает 8 м. Нормативные значения характеристики грунта: плотность 1,87 г/см^3, удельное сцепление - 1 кПа, угол внутреннего трения - 35 градусов, модуль деформации - 30 МПа;

ИГЭ-4. Супеси коричневого и палевого цвета карботизированные от твердой до текучей консистенции частыми тонкими прослоями песков разной крупности мощностью 0,5-1 см встречены на двух участках трассы при подходе к ЭС АО «ЕЭК» и к ПС Павлодарская. Супеси развиты на поверхности и под чехлом песков или глин, мощность отложений достигает 6 м. Нормативные значения характеристики грунта: плотность 1,85 г/см^3, удельное сцепление - 34 кПа, угол внутреннего трения - 29 градусов, модуль деформации - 14 МПа;

ИГЭ-5. Суглинки коричневого, серого цвета от твердой до текучепластичной консистенции с частыми тонкими прослоями песков разной крупности мощностью 1-2 см расположены в пойме р.Иртыш, преимущественно залегают на поверхности поймы сплошным покровом. Вскрытая мощность отложений достигает 5 м. Нормативные значения характеристики грунта: плотность 2,71 г/см^3, удельное сцепление - 25 кПа, угол внутреннего трения - 23 градусов, модуль деформации - 17 МПа;

ИГЭ-6. Глины зеленовато-серого, серо-коричневого цвета полутвердой и тугопластичной консистенции, иногда с прослоями песков разной крупности мощностью 1-2 см развиты на участке протяженностью 500 м при подходе к ЭС АО «ЕЭК». Глины залегают на поверхности или под слоем растительного грунта, мощность отложений составляет 1,4-2 м. Нормативные значения характеристики грунта: плотность 1,95 г/см^3, удельное сцепление - 44 кПа, угол внутреннего трения - 3 градусов, модуль деформации - 10 МПа;

ИГЭ-7. Глины темно-коричневые, коричневые и серо-зеленые однородные твердой и полутвердой консистенции вскрыты на правобережье Иртыша на глубинах 3,5-6,0 м под слоем песков и супесей. Нормативные значения характеристики грунта: плотность 2,03 г/см^3, удельное сцепление - 66 кПа, угол внутреннего трения - 20 градусов, модуль деформации - 16 МПа.

Глины ИГЭ-6 и ИГЭ-7 характеризуются набухающими свойствами.

Максимальный уровень грунтовых вод в долине р.Иртыш прогнозируется на глубине 0,0-1,5 м, в районе Кулундинской равнины 1,5-3 м.

Подземные воды в основном, не проявляют агрессивных свойств по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям высокая и средняя.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Проект выполнен на основании технических условий №13/807 от 17 февраля 2015 года, выданных АО «ЕЭК», задания на проектирование, архитектурно-планировочного задания и в соответствии требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

В проекте реконструкции ВЛ 110 кВ и строительстве новых заходов на ОРУ 220 кВ ЭС АО «ЕЭК» и на строящееся ОРУ 220 кВ на ПС 110 кВ «Павлодарская», сечение провода АС 500/64, принято как на существующей линии ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК». В соответствии с ПУЭ РК: с учетом загрузки ВЛ по экономической плотности тока при максимальной загрузки с учетом эксплуатации ВЛ.

В рабочем проекте предусмотрена подвеска расщепленной фазы - по 2 провода АС 500/64 в фазе.

Провод АС 500/64 по ГОСТ 839-80 имеет следующие характеристики:

площадь сечения 490/63,5 мм²;

диаметр 30,6 мм;

допустимое напряжение при максимальных нагрузках и минимальной температуре сг = 8,1 даН/мм²э.

В соответствии с ПУЭ РК п.2.5.40, применяемые в проекте сталеалюминиевые провода имеют четное число повивов алюминиевых проводов с целью уменьшения потерь на перемагничивание стальных сердечников. В шлейфах анкерно-угловых опор соединение проводов осуществлено при помощи термитных патронов и последующей опрессовки.

В качестве одного из грозозащитных тросов по существующей ВЛ 110 кВ, остается стальной канат ТК-11, диаметром 11,0 мм и сечением 72,95мм² по ГОСТ 3063-80. Обозначение каната: Канат 11-Г-Ж-Р-1370 ГОСТ 3063-80, что означает: грузовой из проволоки марки I для жестких агрессивных условий работы, правой свивки, раскручивающейся, маркировочной группы 1070 Н/мм².

В качестве второго грозозащитного троса использован ОКГТ со встроенным волоконно-оптической линией связи (ВОЛС, 24 ов) предназначенным для организации каналов связи, телемеханики, релейной защиты и передачи данных.

На основании проведенных расчетов по условию механической прочности существующих опор и с учетом термического воздействия тока КЗ на существующей линии ВЛ 110 кВ и проектируемых заходах принят волоконно-оптический кабель марки OPGW19A47z 24ов, и OPGW 49E66z 24ов. Применение данного волокна обеспечивает необходимый запас оптической мощности. Для принятого кабеля OPGW19A47z 24ов термическое воздействие тока короткого замыкания составляет 44,6 кА²с, допустимый ток КЗ в течении 0,3 секунды 12,2 кА.

Для кабеля OPGW 49E66z 24ов термическое воздействие тока короткого замыкания составляет 93,9 кА²с, допустимый ток КЗ в течении 0,3 секунды 17,7 кА. Принятый трос проверен на термическую стойкость при протекании максимального однофазного и двухфазного токов короткого замыкания. Однофазный ток КЗ на выходном портале ЭС АО «ЕЭК» составляет 31,06 кА, двухфазный 24,2 кА; на выходном портале ПС «Павлодарская» однофазный ток КЗ составляет 14 кА, двухфазный 8,09 кА.

Согласно заданию на проектирование подвеска грозозащитного троса ОКГТ предусмотрена до устанавливаемых оптических кроссов в соответствующих телекоммуникационных комнатах ПС «Павлодарская» и ПС ЭС АО «ЕЭК». Организация

каналов диспетчерского и технологического управления предусмотрена по OPGW ВЛ 110 кВ и оптическому кабелю, проложенному в траншее.

Принятые напряжения в тросе выбраны исходя из обеспечения расстояния между проводом и тросом, необходимого по условиям защиты от грозовых перенапряжений, механической прочности существующих опор и при этом стрела провеса провода троса OPGW не более стрелы провеса провода.

Натяжные и поддерживающие крепления троса OPGW приняты по чертежам PRYSMIAN cable & system с изменением узла крепления к каждой опоре. Проектом предусмотрена неизолированная подвеска троса OPGW на всех опорах.

В проекте применены 2 типа ОКГТ с различной величиной термической стойкости, исходя из данных проведенного расчета. Проектируемый трос OPGW 19A47z 24ов подвешивается по всей существующей ВЛ 110 кВ, и на проектируемых заходах на строящееся ОРУ 220 кВ ПС 110 кВ «Павлодарская» и ОРУ 220 кВ ЭС АО «ЕЭК». Проектируемый трос OPGW 49E66z 24ов подвешивается в пролете опор №32-33, через р.Иртыш. Трос OPGW заземляется на каждой опоре.

Соединение строительных длин кабеля ОКГТ выполнены на анкерных и промежуточных опорах с помощью соединительных муфт. Муфты крепятся на стальных опорах к уголкам. Муфты монтированы на высоте не ниже 10 м от поверхности земли. Строительные длины ОКГТ рассчитаны с учетом технологического запаса и стрел провеса. Крепление кабеля при его спуске по опоре к муфтам выполнятся в специальных зажимах.

Натяжные и поддерживающие крепления троса ОКГТ поставляются фирмой изготовителя троса. Необходимость защиты троса от вибрации, количество, тип и расстояния установки гасителей вибрации определяет фирма производителя кабеля.

В проекте (по данным завода) предусмотрена установка гасителей вибрации на тросе OPGW с обеих сторон опор - по два гасителя у анкерно-угловой опоры и по одному - у промежуточной.

Для защиты от вандализма соединительные и концевые муфты для ОКГТ установлены в специальные антивандальные шкафы, которые подвешиваются на тело опоры на высоту не менее 10 м над землей. Также в шкафах производится скручивание в кольцо технологических остатков кабеля. От концевых муфт (ОКГТ - ВОК), по лоткам до телекоммуникационной комнаты в здании ОПУ прокладывается кабель ВОК.

В пролетах опор № 10-12, на переходе под ВЛ 500 кВ, в пролетах опор № 65-66 на переходе под Л-120, 121, 122 предусмотрены подземные кабельные вставки кабелем OPSYKOM KVT 24M. На этих опорах предусмотрены концевые кабельные муфты.

На участках опор ВЛ 110 кВ до мультиплексоров с оптическими кроссами предусмотрены ВОЛС технологии DUCT.

На ЭС АО «ЕЭК» и ПС-110 кВ «Павлодарская» подключение волоконно- оптического кабеля осуществлено на оптических кроссах транспортных мультиплексорах.

На основании данных «Паспорта воздушной линии электропередачи», количество опор на ВЛ 110 кВ, на которых перемонтирован трос, составило 50 шт., в том числе промежуточных - 41шт, анкерно-угловых - 9 шт. Трос OPGW заземляется на каждой опоре. Учитывая высокое значение тока короткого замыкания на шинах ОРУ 220 кВ, трос OPGW не присоединяется к общей системе заземления ОРУ ЭС АО «ЕЭК» и ПС «Павлодарская».

Для предотвращения попадания грызунов в защитную полиэтиленовую трубу для оптического кабеля, входные выходные отверстия трубы, заделаны гипсом.

Провод АС 500/64 на анкерно-угловых опорах крепится в натяжных прессуемых зажимах НАС 450-1. Соединение проводов в пролете осуществлено соединительными

прессуемыми зажимами типа САС-500-1, в шлейфах анкерно-угловых опор при помощи термитных патронов с последующей опрессовкой.

В проекте 4110-330-26-ЭВ, предусмотрена замена опоры №1 при выходе с ОРУ 220 кВ ЭС АО «ЕЭК» которая была задействована для Л-2287 ВЛ 220 кВ. Существующая опора №1 заменена на У330-2т+9, и предусмотрена для:

ВЛ 220 кВ ЭС АО «ЕЭК» - Промышленная, заход на ячейку №3;

ВЛ 110 кВ Л-3077, при выходе с ячейки №2 ОРУ 220 кВ ЭС АО «ЕЭК». Линия ВЛ 220 кВ Л-2287 будет выходить с ячейки №16.

Также предусмотрена замена промежуточной опоры № 49 на анкерно-угловую, при пересечении с автодорогой I категории, ул.Кутузова в соответствии с п 2.5.146 ПУЭ РК «Переход №4».

Изоляция и линейная арматура

Выбор уровня изоляции для ВЛ 110 кВ произведен с использованием «Карт уровня изоляции ВЛ и ОРУ». Согласно «Карт уровня изоляции» трасса ВЛ 110 кВ проходит по местности, где уровень изоляции соответствует IV степени загрязнения. Провода и трос ТК на опорах подвешиваются с помощью соответствующих гирлянд из стеклянных изоляторов. Стеклянная изоляция принята согласно заданию на проектирование.

В проекте принята III степень изоляции с длиной пути утечки 2,5 см/В по МЭК 815-86. В соответствии с главой 2.5 п.2.5.62 ПУЭ РК при выборе изоляторов для ВЛ 220 кВ коэффициент запаса при максимальных нормативных нагрузках на изолятор принят не менее 2,7 к его гарантированной электромеханической прочности и не менее 5,0 к нагрузке при среднегодовой температуре и при отсутствии ветра и гололеда.

Согласно расчету по механическим разрушающим нагрузкам и расчету по наибольшему рабочему напряжению в проекте приняты следующие виды гирлянд изоляторов:

натяжные двухцепные изолирующие подвески двух проводов из изоляторов ПС160Д по 16 изоляторов в цепи;

натяжное изолированное крепление для троса ТК-11 с заземлением - 1 Х ПСВ120Б.

С помощью соответствующей линейной арматуры гирлянды закреплены к траверсам опор.

Защита от грозовых перенапряжений

В соответствии с требованиями п.2.2.63 ПУЭ РК для защиты ВЛ 220 кВ от прямых ударов молнии выполнена подвеска троса по всей длине ВЛ. Предусмотрено изолированное крепление троса ТК - 11 к консолям опор, изоляторы шунтированы искровыми промежутками величиной 40 мм. Трос ОКГТ заземлен на каждой опоре согласно требованиям ПУЭ РК и завода - изготовителя. Для заземления ОКГТ применена специальная заземляющая клемма.

Согласно механическиму расчету расстояние по вертикали между проводами и тросами не менее чем в таблице 2.5.14 и не менее расстояния по вертикали между проводом и тросом на опоре, что отвечает требованиям п.2.5.67 ПУЭ РК.

Защита проводов и тросов от вибрации

Согласно п.2.5.47 ПУЭ РК провода и тросы ВЛ защищены от вибрации.

Для расщепленной фазы состоящей из двух проводов в проекте применены дистанционные распорки - гасители, предназначенные для сохранения расстояния между проводами расщепленной фазы в допустимых пределах, гашения эоловой вибрации и субколебаний.

В рабочем проекте применены распорки дистанционные глухие типа РГ-3-400. Расстояния между распорками, установленные в пролете не превышают 40м. В шлейфах анкерно-угловых опор, применены по две распорки типа РГ-3-400.

Для защиты стального грозозащитного троса ТК-11 от вибрации в рабочем проекте применены гасители типа ГВУ. Места установки гасителей вибрации провода и троса определены расстоянием от выхода провода или троса из зажима до середины гасителя. При установки гасителей ГВУ тяжелый груз устанавливается у опоры, легкий в сторону пролета.

Для защиты ОКГТ от вибрации в рабочем проекте применены гасители типа AMG. Установка выполнена согласно схемам защиты выданным производителем кабеля. Схема подвески гасителей приведены в приложении.

Заземление

Все опоры подлежат заземлению. Отвод токов молнии в землю обеспечивается через связь: грозозащитный трос-конструкция опоры-заземлитель.

Величина сопротивления заземляющих устройств принята в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняется протяженными заземлителями из круглой стали 16 мм. В соответствии с ПУЭ РК сопротивления заземляющих устройств составляет 15 Ом. При выборе заземления учитывалась естественная проводимость фундаментов.

Все опоры ВЛ 220 кВ заземлены с нормированным сопротивление заземления, которое принято по таблице 2.5.17 ПУЭ РК в зависимости от удельного сопротивления грунта.

Заземляющие устройства анкерно-угловых опор предусмотрены протяженными заземлителями. Заземлители изготавливают из стали диаметром 16 мм.

Опоры и фундаменты

Анкерно-угловые опоры приняты стальные свободностоящие одноцепные типа У330-3, У330-3+5, У330-3+9, У330-3+14 по типовому альбому №3080 тм-т. 9. Верхняя траверса с поддерживающими подвесками для обводки шлейфа на углах поворота ВЛ устанавливается с внутренней стороны угла поворота лини. Опоры У330-3 с горизонтальным расположением проводов, на которые подвешиваются два троса, просчитаны по методу предельных состояний, и допускают горячую оцинковку. Все опоры состоят полностью из болтовых секций и предназначены для специальных условий, для линий 330 кВ в районах с загрязненной атмосферой (№ 3081тм-т.4).

В число специальных унифицированных опор входят также подставки для повышения нормальных анкерно-угловых опор. Опоры предназначены для одноцепных линий 330 кВ в I-IV районах гололедности, в ветровых районах до III включительно и рассчитаны на подвеску проводов по ГОСТ 839-59 «Провода неизолированные медные, алюминиевые и сталеалюминевые».

Антикоррозийная защита стальных опор, металлоконструкций, детали крепления ригеля, анкеров выполняется оцинковкой горячим способом. Балки окрашиваются краской БТ177 по ГОСТ 5631-79 в 2 слоя. Подготовка поверхностей для защиты антикоррозийным покрытием, рекомендуемые температуры окружающего воздуха и защищаемых поверхностей и технологическая последовательность нанесения слоев покрытий выполняется в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Для защиты металлоконструкций опор от хищения, закрепление гаек против отвертывания производить с помощью пружинных шайб или контргаек. Запрещается стопорение гаек путем разбивки резьбы болта или приварки их к стержню болта.

Подвеска натяжных гирлянд на анкерно-угловых опорах предусмотрена при помощи узлов крепления КГ-16-1, на тросостойках предусмотрены отверстия для крепления тросов при помощи скоб СКД-12-1. В элементах тросостоек предусмотрены отверстия для крепления заземляющих зажимов. Конструкции опор разработаны в соответствии с действующими нормами проектирования линий электропередачи, и рассчитаны по методу предельных состояний. При применении данного типа опор были проведены все расчеты нагрузок на фундаменты. Конструкция опор допускает подъем до верха ствола под напряжением. На опорах устанавливаются степ-болты для облегчения подъема на опору. Данный тип опор нормальной (не облегченной) конструкцией, рассчитан на угол поворота линии 60° с учетом разности тяжений ΔS, возникающей при установке опоры на пикете с пролетом 250 м с одной стороны и габаритным пролетом с другой стороны. А также рассчитаны как концевые, т.е. на полное отсутствие тяжения с одной стороны, поэтому выдерживают разность тяжений, возникающих при установке на пикетах, ограничивающие анкерные пролеты длиной менее 250 м.

Предельный угол поворота линии в этих условиях, определяется расчетом на основании расчетного листа опоры. В случае необходимости подвески проводов, сечение которых превышает принятых в расчетах опор, как в данном проекте, необходимо ослабить тяжение в проводе, и ограничить значение ветровых пролетов так, чтобы соответствующие расчетные нагрузки (т.е. нормативные нагрузки, умноженные на коэффициенты перегрузки) не превышали значений, указанных на расчетных листах опор, поэтому на заходах на ОРУ 220 кВ ЭС АО «ЕЭК» и ПС 110 кВ «Павлодарская» тяжение в проводе ослаблено, на основании выполненных расчетов. Для установки опоры на угле поворота свыше 60°, опора была просчитана на прочность.

Все работы, связанные с устройством фундаментов (рытье котлованов, установка фундаментов, плит, обратная засыпка и т.д), должны производиться в строгом соответствии с указаниями СНиП РК 4.04-10-2002г. Фундаментные элементы изготовлены из бетона на сульфатостойком цементе, покрыть гидроизоляцией путем нанесения на поверхность в два слоя полимерного эпоксидного покрытия в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии». На опорах У330-3+5, У330-3 устанавливаются фундаменты Ф5-Ам-Р, с пригрузочными плитами П3-Р. На опоре У330-3+9 устанавливаются фундаменты 4Ф3-АМ-Р. На опоре У330-3+14 фундаменты 2Ф5-Ам-Р, 2Ф3-Ам-Р.

На опорах № 65,66,67,1а устанавливаются молниеотводы высотой 8 м марки М-8.

Системы связи

Проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрена организация ВОЛС, встроенной в грозозащитный трос, на линии ВЛ ЭС АО «ЕЭК» - ПС Павлодарская.

В проекте предусмотрены переходы кабеля OPGW в кабель, предназначенный для прокладки в грунт, прокладка кабеля по территории ОРУ и ОПУ оконечных пунктов, а так же спуск волоконно-оптического кабеля по опорам ВЛ.

Переход ВОЛС с ВЛ в КЛ на участке между опорами №10-№12, а так же на участке между опорами №65-№66, осуществлен кабелем марки OPSYCOM емкостью 24 оптических волокна и выполняется в защитной трубе типа ЗПТ.

Прокладка трубы ЗПТ, предназначенной для прокладки ВОЛС, выполнена в земляной траншее. Поверх защитной полиэтиленовой трубы уложена защитная (сигнальная) лента с маркировкой «Осторожно оптический кабель».

Для доступа обслуживающего персонала, проектом предусмотрены смотровые устройства КОТ-2, установленные на участках перехода кабеля ВОЛС из стальной трубы.

Спуск волоконно-оптического кабеля по телу опоры осуществлен в защитной стальной трубе наружным диаметром 40 мм. Во избежание попадания внутрь трубопровода грызунов, проектом предусмотрены проходные заглушки.

Прокладка волоконно-оптического кабеля по территории РЩ и ОРУ оконечных объектов (подстанций), осуществлена в кабельных лотках. Для защиты кабеля от механических повреждений, прокладка ВОЛС в кабельных лотках выполнена в защитной гофротрубе.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций

Пожарную безопасность обеспечить в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности» ППБС-01-94.

Категория производства по пожарной опасности «А», степень огнестойкости строительных конструкций – II.

Компоновочные, конструктивные, защитные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание оборудования и устройств и соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Для исключения ошибочных действий персонала при производстве оперативных подключений в распределительных устройствах ПС Павлодарская и ОРУ-220 кВ ЭС АО «ЕЭК» предусмотрена электромеханическая блокировка высоковольтных выключателей.

Электробезопасность на ВЛ 220 кВ обеспечивается путем применения следующих мероприятий: надлежащей изоляции; соответствующих разрывов до токоведущих частей; осуществления контроля за состоянием изоляции; защитное заземляющее устройство; предупредительных надписей и плакатов; индивидуальных и групповых защитных средств.

К общим мероприятиям гражданской защиты по предупреждению чрезвычайных ситуаций относятся:

организация систем мониторинга, в том числе с использованием средств дистанционного зондирования земли, оповещения гражданской защиты, защиты территорий и объектов от чрезвычайных ситуаций;

разработка областных, городов республиканского значения, столицы, районных, городских, районных в городе: планов по предупреждению чрезвычайных ситуаций; паспортов безопасности; каталогов угроз чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов;

создание и использование чрезвычайных резервов, внесение предложений в соответствующие государственные органы;

информирование и пропаганда знаний в сфере гражданской защиты;

планирование застройки территорий с учетом возможных чрезвычайных ситуаций;

сейсмостойкое строительство и сейсмоусиление зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах;

обеспечение готовности органов управления, сил и средств гражданской защиты к ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий;

разработка планов действий и проведение учений, тренировок, занятий по готовности к ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий;

профессиональное обучение граждан в сфере гражданской защиты, подготовка руководящего состава и специалистов органов управления гражданской защиты и обучение населения в сфере гражданской защиты;

разработка и реализация мер по предупреждению на опасных производственных объектах вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

обязательное декларирование промышленной безопасности опасных производственных объектов;

иные мероприятия гражданской защиты по предупреждению чрезвычайных ситуаций, предусмотренные законом РК «О гражданской защите».

В соответствии с трудовым кодексом обеспечение безопасных условий и охраны труда в организации возлагается на работодателя. Выполнение строительно- монтажных работ на воздушных линиях электропередачи осуществляется по технологическим картам, которые содержат технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасного производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работников.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ», выполнена ТОО «ТЕХЭКО».

Намечаемая хозяйственная деятельность по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду относится к 4 категории, согласно ст. 40 Экологического кодекса РК.

Воздействие на атмосферный воздух. При производстве строительно-монтажных работ источниками загрязнения атмосферного воздуха будут пересыпка сыпучих материалов (грунт), лакокрасочные работы, работа автостроительной техники. Все источники выбросов неорганизованные, характеризуются непродолжительностью и не одновременностью действия.

Согласно представленного математического моделирования приземных концентраций загрязняющих веществ, максимальные приземные концентрации на границах рабочего проектирования не превышают 0,8 ПДК.

Нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) на период строительства обоснованы без выбросов от автотранспорта, согласно ст. 28 Экологического кодекса РК и приведены в таблице №1.

Таблица №1

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Выбросы загрязняющих веществ						Год достижения пдв
		Существующее положение		Период СМР		пдв		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0616 - Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6001	-	-	0,051705	0,723863	0,051705	0,723863	Период СМР

Итого по предприятию:		-	-	0,051705	0,723863	0,051705	0,723863	
Всего по предприятию:		-	-	0,051705	0,723863	0,051705	0,723863	
1210 » Бутилацетат								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6001	-	-	0,078117	1,093642	0,078117	1,093642	! Период СМР
Итого по предприятию:		-	-	0,078117	1,093642	0,078117	1,093642	
Всего по предприятию:		-	-	0,078117	1,093642	0,078117	1,093642	
1401 - Пропан-2-он (ацетон)								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6001	-	-	0,040035	0,560495	0,040035	0,560495	Период СМР
Итого по предприятию:		-	-	0,040035	0,560495	0,040035	0,560495	
Всего по предприятию:		-	-	0,040035	0,560495	0,040035	0,560495	
2908 - Пыль неорганическая S/02 20-70%								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6001	-	-	0,000688	0,003035	0,000688	0,003035	Период СМР
Итого по предприятию:		-	-	0,000688	0,003035	0,000688	0,003035	
Всего по предприятию:		-	-	0,000688	0,003035	0,000688	0,003035	
2909 - Пыль неорганическая Si02 менее 20%								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6001	-	-	0,004713	0,003393	0,004713	0,003393	Период СМР
Итого по предприятию:		-	-	0,004713	0,003393	0,004713	0,003393	
Всего по предприятию:		-	-	0,004713	0,003393	0,004713	0,003393	
Итого на период СМР:		-	-	0,175258	2,384428	0,175258	2,384428	

На период эксплуатации источники выбросов загрязняющих веществ отсутствуют.

Поверхностные и подземные воды

На период строительства используется привозная вода, водоотведение осуществляется в биотуалет.

Намечаемые работы выполняются в водоохраной зоне р. Иртыш. Предупреждение загрязнения водных ресурсов в процессе строительства достигается за счет соблюдения следующих мер и проектных решений: организация сбора отходов в местах, отвечающих санитарным нормам и правилам, их своевременного вывоза для санкционированного размещения и утилизации; своевременный вывоз стоков биотуалета на спецпредприятие; заправка техники и оборудования на специализированных организациях; доставка и выгрузка строительных материалов в емкости или на подготовленное основание. Воздействие на водные ресурсы в период строительства проектируемого объекта оценивается как допустимое, на период эксплуатации будет отсутствовать.

Земельные ресурсы. Отходы производства и потребления

Проектом предусматривается снятие почвенно-плодородного слоя для последующего его использования. По окончанию работ нарушенные земли подлежат

рекультивации, планируется высадка многолетних трав.

Строительно-монтажные работы сопровождаются образованием следующих видов отходов: строительные отходы, коммунальные отходы, отходы металлических опор, железобетонных конструкций, лом электрооборудования, загрязненная ветошь, загрязненные упаковочные материалы красками. Отходы подлежат сбору в специальные емкости и контейнеры с регулярным вывозом на специализированное предприятие для размещения или утилизации. Смешивание отходов исключается. Проектом предусматривается передача всех видов отходов сторонним организациям.

Данные по видам и количеству образования отходов, образующихся в процессе выполнения строительно-монтажных работ приведены в таблице №2.

Таблица №2

Наименование отходов	Образование, тонн	Размещение, тонн	Передача сторонним организациям, тонн
1	2	3	4
Всего	952,801	-	952,801
вт.ч. отходов производства	952,251	-	952,251
отходов потребления	0,55	-	0,55
Янтарного уровня опасности			
Загрязненная ветошь	0,381	-	0,381
Загрязненные упаковочные материалы красками (металлическая тара с остатками смолы)	0,13	-	0,13
Зеленого уровня опасности			
Коммунальные отходы	0,55	-	0,55
Отходы металлических опор	817,8	-	817,8
Отходы железо-бетонных изделий	132,94	-	132,94
Лом электрооборудования	1,0	-	1,0

Растительный и животный мир.

Перевод существующей ВЛ 110кВ Павлодарская на напряжение 220кВ не приведет к изменению технологии передачи электроэнергии, поэтому влияние на растительные и животные сообщества на период эксплуатации остается на прежнем уровне.

На период строительства влияние ограничивается зоной проведения работ. Вырубка древесных насаждений не предусматривается. Редких и исчезающих видов растений и деревьев в районе рассматриваемого объекта нет, естественные пищевые и лекарственные растения на занимаемой территории отсутствуют; угрозы от деятельности объекта не предвидится.

Реализация проекта не приводит к уменьшению биологического разнообразия, снижению биологической продуктивности и массы территорий и акваторий, а также ухудшению жизненно важных свойств природных компонентов биосферы в зоне влияния деятельности.

Социально-экономическая среда

Изменений социально-экономических условий жизни местного населения при нормальных условиях эксплуатации объекта не предвидится.

Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения.

Строительные работы характеризуются незначительностью воздействия на природные объекты и непродолжительностью по времени. Соблюдение проектных решений, а также правил пожаробезопасности, электробезопасности, техники

безопасности ведения процесса строительства и эксплуатации предотвратит возникновение неблагоприятных изменений в окружающей среде.

Рабочий проект с оценкой воздействия на окружающую среду представлен на рассмотрение заинтересованной общественности и согласован государственными органами:

письмо ГУ «Павлодарское учреждение по охране лесов и животного мира» от 30 мая 2014 года №1-09-325;

письмо «Ертисской бассейновой инспекции» от 29 июля 2014 года №17-9-4-10/438;

протокол общественных слушаний от 19 июня 2017 года;

заключение государственной экологической экспертизы №S3-0119/15 от 18 ноября 2015 года.

6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

Согласно проекта для усиления связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана предусматривается: строительство новых заходов, на существующее ОРУ 220 кВ, ячейка №2 «ЕЭК» и на строящееся ОРУ 220 кВ ПС 110 кВ «Павлодарская», замена одного грозотроса ТК, на трос ОКГТ по всей линии.

В соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными приказом Министра национальной экономики РК №237 от 20 марта 2015 года. Проектируемая линия по санитарной классификации относится к 5 классу опасности. Для нее устанавливается санитарный разрыв, как для объекта воздушных линий электропередач, равный 20 м.

Выполненные расчеты рассеивания загрязняющих веществ показали, максимальные концентрации загрязняющих веществ не превысят предельно-допустимых значений на границе жилой зоны. Физические факторы. Шумовой эффект будет наблюдаться непосредственно, в пределах на строительной площадке. По продолжительности воздействие будет временным. Характер воздействия будет локальным. Уровень шума и параметры вибрации на рабочих местах не превышает норм. Уровень воздействия – умеренный.

Проект отвечает требованиям:

«Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утверждённые приказом Министра национальной экономики РК № 237 от 20 марта 2015 года;

«Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 168;

«Гигиенические нормативы к физическим фактором, оказывающим воздействие на человека», утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 169.

6.6 Организация строительства

Рабочим проектом предусматривается:

строительство одноцепного захода ВЛ220 кВ на ОРУ-220 кВ ПС «Павлодарская» в габаритах 330 кВ;

строительство одноцепного захода ВЛ220кВ наОРУ-220 кВ ЭС АО «ЕЭК» в габаритах 330 кВ;

замена одного грозозащитного троса ТК, на трос ОКГТ по всей линии.

До начала строительно-монтажных работ по переводу существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ необходимо:

очистить площадку от строительного мусора;

обустроить временный бытовой городок;

выполнить временные подъездные дороги;

оградить территорию строительной площадки;

на выезде с площадок установить знак «Берегись автомобиля!», при въезде на площадку установить информационный щит с указанием наименования объекта, названия заказчика, подрядчика, фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту;

в темное время суток обеспечить освещение площадки;

подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий;

спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов.

К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ, согласованного службой техники безопасности строительно-монтажной организации.

Продолжительность строительства по нормам СП РК 1.03-101-2013, часть I, принята 4 месяца.

Согласно письма ТОО «Тяжпромэлектропроект №539 от 13 сентября 2017 года начало строительства запланировано на I квартал 2018 года.

Задел по годам строительства: на 2018 год - 100%.

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» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного обеспечения «АВС-4» (редакция 5.5.5).

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 1-29;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

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

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

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

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).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017-2021 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол №29 от 31 августа 2016 года с учетом изменений от 13 февраля 2017 года №7). В текущих ценах 2017 года МРП составляет 2269 тенге. В прогнозных ценах 2018 года МРП составляет 2405 тенге.

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

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

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала по Павлодарской области РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ» внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел ПОС

1. Обновлены нормы продолжительности строительства.
2. Предоставлено обновленное письмо о начале строительства и внесены соответствующие изменения в календарный план, задел.
3. Лист 8. Откорректирован расчет потребности во временных зданиях и сооружениях.
4. Выбран кран с подходящими грузоподъемными характеристиками.

Раздел ЭС

5. Добавлены ведомости на демонтаж ВЛ-110кВ и заходов в подстанции.
6. Добавлены общие данные, итоговые данные по проекту (лист 1).

Раздел Охраны окружающей среды

7. Пересмотрены объемы работ для расчета выбросов в атмосферный воздух и объемов образования отходов в соответствие с проектными решениями.
8. При обосновании нормативов выбросов загрязняющих веществ, принят ограничивающий порог 0,8 ПДК.
9. Представлено согласование места строительных работ с уполномоченным органом в области лесного хозяйства.

Раздел СД

10. Сметная документация пересчитана в последней редакции действующей сметной программы «АВС-4».
11. Выполнено казахстанское содержание.

12. Сметный расчет стоимости. Откорректирован размер затрат на удорожание в зимнее время на 1,3%.

13. В пояснительной записке к сметной документации откорректирован территориальный район на 13.

14. Локальная смета №4-1-1. Позиция 1 - демонтаж сборных железобетонных подножников, откорректирован объем.

15. Локальная смета №4-1-1. Заменен необоснованно примененный коэффициент учета влияния усложняющих условий производства работ в соответствии с СН РК 8.02-05-2002.

16. Локальная смета №4-1-1. Раздел 2 - земляные работы. Объемы земляных масс приведены в соответствие с проектом.

17. Локальная смета №4-1-1. Раздел 4 - демонтаж опор. Объемы демонтажных работ приведены в соответствие с ведомостью.

18. Локальная смета №4-1-1. Учтены затраты на установку антивандальных ящиков.

19. Локальная смета №4-1-2. Позиция 10 - демонтаж проводов марки АС500/64, откорректирована длина.

20. Локальная смета №4-1-2. Позиция 147 - натяжное устройство в количестве 2 шт. исключено, как не предусмотренное спецификацией.

21. Локальная смета №4-1-3. Позиции 11, 30, 47, 64, 78 - прокладка стальных труб, расценка заменена на прокладку полиэтиленовых труб.

22. Локальная смета №4-1-3. Откорректирована стоимость полиэтиленовых труб.

23. Локальная смета №4-1-3. Позиция 51 - монтаж камер, откорректировано количество на 2 шт.

24. Локальная смета №4-1-3. Откорректирована стоимость сигнальной ленты.

25. Локальная смета №4-1-3. Позиция 64 - монтаж трубы по конструкциям откорректирована длина.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком установлен технически сложный объект II (нормального) уровня ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Таблица №3

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	2	3	4	5
1	Протяженность ВЛ-220 кВ	км	1,191	1,191
	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., в том числе СМР прочие затраты	млн.тенге	67,230 62,231 4,999	56,458 52,288 4,169
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2018 гг., в том числе СМР прочие затраты		259,990 193,117 66,873	223,365 162,262 61,103
3	из них			
4	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2017г., (ПИР, экспертиза)	млн.тенге	-	20,111
5	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2018 г., в том числе СМР прочие затраты	млн.тенге	- - -	203,254 162,262 40,992
6	Продолжительность строительства	мес.	4	4

Примечание: Общее уменьшение в сумме 36,625 млн.тенге произошло за счет корректировки сметной документации по замечаниям и предложениям филиала по Павлодарской области РГП «Госэкспертиза».

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Усиление связи Павлодарского энергоузла с ЕЭС Казахстана. Перевод существующей ВЛ 110 кВ Павлодарская - ЭС АО «ЕЭК» на напряжение 220 кВ» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

Протяженность ВЛ-220 кВ – 1,191 км

Общая сметная стоимость строительства

в базовых ценах 2001 г., – 56,458 млн.тенге

в том числе СМР – 52,288 млн.тенге

прочие затраты – 4,169 млн.тенге

Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2018 гг., – 223,365 млн.тенге

в том числе: СМР – 162,262 млн.тенге

прочие затраты – 61,103 млн.тенге

Продолжительность строительства – 4 месяца

2. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

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

4. 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.

5. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» в соответствии с условиями договора от 03 июля 2017 года № 01-1295.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Павлодарлық ЕЭС Казахстан энерготүйінің байланысын күшейту. Бурыннан бар ВЛ 110 кВ Павлодарлық -ЭС АҚ «ЕЭК» 220 кВ кернеуге аудару» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтырулар есебімен Қазақстан Республиксынының қолданыстағы нормативтік құқықтық актілері мен мемлекеттік нормативік талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

ӘЖ-220 кВ ұзақтығы	–1,191 км
2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен алынған	
құрылыстың жалпы сметалық құны,	–56,458 млн.теңге
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	–52,288 млн.теңге
басқа шығындар	–4,169 млн.теңге
2017-2018 жылғы ағымдағы және болжамды	
бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны,	–223,365 млн.теңге
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	–162,262 млн.теңге
басқа шығындар	–61,103 млн.теңге
Құрылыстың ұзақтығы	–4 ай

2. Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдарының қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкес келетіндігін тексеруі тиіс.

4. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689,05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, құрылыс материалдары мен құрастырмаларын пайдалансын.

5. Осы сараптама қорытындысының дұрыстылығы 2017 жылғы 03 сәуірдегі №01-1295 шарттың тәртібіне сәйкес «Электр желілерін басқару жөніндегі Қазақстан компаниясы» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» АҚ кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

Сейсембеков А.Т.

Директор

Савичев Г.А.

И.о. начальника производственного отдела

Курмангалиева А.С.

Ведущий специалист

Абишев Р.И.

Главный специалист

Мусабекова Г.Т.

Эксперт

Глущенко Л.И.

Эксперт

Щербакова М.А.

Главный специалист

Самат К.М.

Главный специалист

Кайыртаев Б.Б.

Эксперт

Раимбекова Р.К.

Эксперт

Каирбаев А.К.

Ведущий специалист