«Қос тізбекті «Л103», «Л104» 110кВ ӘЖ-нің №3 110/6кВ ҚС жақ бөлігін 110кВ КЖ-не қайта жаңғырту»
жұмыс жобасы бойынша

29.06.2023 ж. № НЭ-0106/23

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Оңтүстік Жарық Транзит» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Энергосервис ЭТЛ» ЖШС

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қос тізбекті «Л103», «Л104» 110кВ ӘЖ-нің №3 110/6кВ ҚС жақ бөлігін 110кВ КЖ-не қайта жаңғырту» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «НУРЭКСПЕРТ» ЖШС берді.

«НУРЭКСПЕРТ» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ НЭ-0106/23 от 29.06.2023 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция участка двухцепной ВЛ-110кВ «Л103» «Л104»
на КЛ-110кВ в сторону ПС 110/6кВ №3»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Энергосервис ЭТЛ»

г. Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Реконструкция участка двухцепной ВЛ-110кВ «Л103» «Л104» на КЛ-110кВ в сторону ПС 110/6кВ №3» выдано ТОО «НУРЭКСПЕРТ».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «НУРЭКСПЕРТ».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Реконструкция участка двухцепной ВЛ-110кВ «Л103» «Л104» на КЛ-110кВ в сторону ПС 110/6кВ №3».

Дополнительные сведения: Трехсторонний договор №НЭ-0091-03 от 30.05.2023 года между ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит», ТОО «Энергосервис ЭТЛ» и ТОО «НУРЭКСПЕРТ».

1.1. Категория: IV Категория.

1.2. Класс опасности: 5 класс опасности.

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней).

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Энергосервис ЭТЛ», государственная лицензия № 14009755 от 02 июля 2014 года (II категория), выданная Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство регионального развития Республики Казахстан.

ГИП –Анаржанов Ю.А.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- заявка №НЭ-03/00137 от 24 мая 2023 года;
- задание на проектирование от 01 октября 2021 года на разработку рабочего проекта «Реконструкция участка двухцепной ВЛ-110кВ «Л-103», «Л-104» на КЛ-110кВ в сторону ПС 110/6кВ №3», утвержденное Техническим директором ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит»;
- архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ24VUA00699696 от 08 июля 2022 года рабочего проекта «Реконструкция участка двухцепной ВЛ-110кВ «Л-103», «Л-104» на КЛ-110кВ в сторону ПС 110/6кВ №3», выданное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношении города Шымкент»;
- акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) земельного участка площадью 0,3080 га, №32136 от 01 августа 2014 года (кадастровый номер 19-309-015-129), изготовленный Шымкентским городским отделением Южно-Казахстанского филиала РГП «НПЦ земельного кадастра»;
- постановление акимата города Шымкент №1178 от 27 июня 2022 года «О выдаче земельного участка»;
- сведения о собственнике (правообладателе) №002046041811 от 09 сентября 2014 года;
- технический отчет по топографической съемке, выполненный ТОО «СпутникПроектГеодезия» в 2021 году;

- технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «СпутникПроектГеодезия» в 2021 году;
- письмо-заявка Заказчика №01-1665 от 22 мая 2023 года;
- письмо Заказчика о финансировании проекта №01-1668 от 22 мая 2023 года;
- письмо Заказчика о плановом начале строительства №01-1669 от 22 мая 2023 года;
- письмо Заказчика по зеленым насаждениям №01-1667 от 22 мая 2023 года;
- письмо Заказчика по наименованию рабочего проекта №01-2074 от 22 июня 2022 года;
- письмо Заказчика с ответами на мотивированные замечания №01-2075 от 22 июня 2022 года.

Технические условия:

- «на реконструкцию участка двухцепной ВЛ-110кВ «Л-103», «Л-104» на КЛ-110кВ в сторону ПС 110/6кВ №3» №18-07-40-2888 от 28 сентября 2021 года, выданное Техническим директором ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Рабочий проект «Реконструкция участка двухцепной ВЛ-110кВ «Л-103», «Л-104» на КЛ-110кВ в сторону ПС 110/6кВ №3» согласован ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношении города Шымкент» №24-05-10/643 от 21 января 2022 год.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. 48/21-ЭС1-ПЗ – Пояснительная записка.
Том 2. 48/21-ЭС1-ПОС – Проект организации строительства.
Том 3. 48/21-ЭС1-ПП – Паспорт проекта.
Рабочие чертежи.
48/21-ЭС1 – Электроснабжение.
48/21-ЭС1-СС – Системы связи.
Том 4. Сметная документация.
РООС – Раздел «Охрана окружающей среды».

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект строительства расположен по адресу: город Шымкент, Аль-Фарабийский район, южнее 500 метров от площади Ордабасы вдоль реки Кошкар-ата.

Природно-климатические условия района строительства

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к IV климатическому району к подрайону IVГ.

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

- температура наружного воздуха в. °С:
  -- абсолютная максимальная +44,2;
  -- абсолютная минимальная -30,3,
- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С +33,5;
- температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92):
  -- суток –16,9;
  -- пятидневки –14,3;
  -- периода –4,5;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С –1,5;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С

+23,8;

- средняя суточная температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха:

-- 0°С -48/-0,4;

-- 8°С -136/2,1;

-- 10°С -155/3,1;

- средняя годовая температура воздуха, °С -12,6;
- количество осадков за ноябрь-март – 377 мм;
- количество осадков за апрель-октябрь – 210 мм;
- преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – В (вост.;)
- преобладающее направление ветра за июнь-август – В (вост.);
- максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 6,0м/сек;
- минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль –1,3м/сек;
- средняя скорость ветра за отопительный период – 1,7м/с;
- базовая скорость ветра – 35м/с;
- давление ветра – 0,77 кПа;
- высота снежного покрова: средняя из наибольших декадных за зиму – 22,4см;
- максимальная из наибольших декадных – 62,0см;
- максимальная суточная за зиму на последний день декады – 59 день;
- продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 66 день;
- нормативная глубина промерзания, м: для суглинка, – 0,33;
- глубина проникновения 0°С в грунт, м: для суглинка, – 0,43;
- зона влажности – 3 (сухая);
- район по весу снегового покрова – II, давление снежного покрова составляет 1,2кПа;
- район по давлению ветра – IV, скорость 32 м/с;
- район по толщине стенки гололеда – III, толщина стенки гололеда – 15мм.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Исполнитель – ТОО «СпутникПроектГеодезия», государственная лицензия (Изыскательская деятельность) №20017569 от 23 ноября 2020 года, выданная Государственное учреждение «Управление контроля и качества городской среды города Шымкент». Акимат города Шымкент.

Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена на аллювиально-пролювиальной равнине. Поверхность площадки относительно ровная, с общим уклоном на юг. Высотные отметки в переделах площадки колеблются от 506,55 до 508,70м по устьям выработок.

Литологическое строение

В геолого-литологическом строении территории, до глубины 6,0м. принимают участие: с поверхности земли повсеместно распространен почвенно-растительный слой, мощностью 0,10м.

Ниже до глубины 1,10м. залегает насыпной грунт из суглинка с включением гальки и гравия до 20%, слежавшийся, неоднородный по плотности, мощностью 1,00м. Нижнюю часть разреза слагают галечниковые грунты серых и темно-серых тонов, слабовыветрелые, средней прочности, влажные и водонасыщенные, вскрытой мощностью 4,90м. До глубины 2,00м., галечниковые грунты с суглинистым заполнителем, ниже с песчаным заполнителем. Обломки представлены, в основном, осадочными породами.

Гидрогеологические условия

Гидрографическую сеть участка представляет река Кошкар-ата. Ширина реки составляет 10,0-11,0м. Берега крутые, высота берега составляет 1,3 –1,8м. Столб воды в реке 0,3-0,5м, течение небыстрое 1,8м/с.

Подземные воды (УПВ) пройденными выработками (на ноябрь 2021года) до глубины 6,0м вскрыты на глубине 1,10-1,20м от поверхности земли, что соответствует к среднему положению уровня грунтовых вод (УГВ). Низкое положение УГВ наблюдается с августа по сентябрь, высокое положение с конца февраля по апрель. Амплитуда колебания УГВ составляет 1м. Воды слабо минерализованные, жесткие, нейтральные, гидрокарбонатно - натриевые. Питание подземных вод напрямую зависит от уровня воды в реке Кошкар-ата.

Общая содержание солей составляет 1271,56мг/л. По содержанию сульфатов к бетонам марки W4подземные воды – слабоагрессивные; к бетонам марки W6,W8 – неагрессивные.

На арматуру ЖБ конструкций по содержанию хлоридов –слабоагрессивные; на металлические конструкции – среднеагрессивные (SO4=384мг/л; Cl=204.48мг/л). Территория изысканий относится к потенциально подтопляемой.

Величины коэффициентов фильтрации для водовмещающих грунтов приняты по лабораторным данным:

- для насыпного грунта tQ_{IV} - 0,416 м/сут;
- для галечникового грунта apQ_{II-IV} - 5,280 м/сут.

Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах участка до глубины 6,0м, выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- ИГЭ-1 tQ_{IV} – Насыпные грунты, мощностью 1,0м;
- ИГЭ-2 apQ_{II-IV} – Галечниковый грунт, вскрытой мощностью 4,8-4,9м.

Засоленность и агрессивность грунтов

Грунты площадки по содержанию легко и среднерастворимых солей до глубины 6,0м – незасолены. Величина сухого остатка составляет 0,123–0,170%.

Грунты площадки по нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4 к бетонам марки W4, неагрессивные и слабоагрессивные; к бетонам марки W6 и W8 неагрессивные; Содержание SO_4 составляет от 408мг/кг до 696мг/кг.

По нормативному содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl ко всем видам и маркам бетонов грунты неагрессивные. Содержание Cl составляет от 116,2мг/кг до 301,8мг/кг.

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-2016 таблицы 1,2,4) по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, к алюминиевой оболочке кабеля – средняя, к стальным конструкциям – средняя.

6.2 Проектные решения

Сооружение КЛ 110кВ Л-103 и Л-104 необходимо для надежного электроснабжения и эстетичного вида парковой зоны, расположенной рядом с р. Кошкар-Ата, также обеспечения нормируемых потоков мощности сети 110, 35кВ в нормальном режиме, исключения ограничений потребителей при отключении основных питающих центров нагрузки и связей.

6.2.1 Электроснабжение

Точка подключения ВЛ-110кВ Л-103 и Л-104 от существующей опоры №26, далее замена существующей опоры №27 на проектируемую опору типа У110-2+5 со специальными траверсами для установки шести концевых кабельных муфт и ограничителей перенапряжения на каждую муфту. Между проектируемой опорой №27 У110-2+5 и существующей опоры №26 Л-103, Л-104 пролет составляет 280 метров. Рядом с опорой предусмотрена установка опоры под ВЧ-оборудование. Вокруг опор №27 и под ВЧ-оборудование, проектом предусмотрена установка сетчатого ограждения, смотрите чертеж №48/21-ЭС1 лист 37. Далее на опоре У110-2+5 выполняется перевод с воздушного в кабельное исполнение. От опоры №27 проектируемые трассы КЛ110кВ до ПС 110/6кВ №3 проходит в лотках типа ЛК300.90.60-4, кабель прокладывается на глубине 1,5 метра

согласно п. 435 ПУЭ. По ходу следования проектируемая трасса КЛ-110кВ имеет 4 угла Л-103 и 6 углов Л-104. От угла №1 трассы КЛ-110кВ Л-103, Л-104 проходят параллельно. Между углами №1 и №2 трассы пересекают подъездную автодороги, деталь перехода смотрите чертеж №48/21-ЭС1 лист 29. Между углами №3 и 4 Л-103 и №5 и № 6 Л-104 трассы пересекают ограждение подстанции №3. Проектом предусмотрен демонтаж и монтаж ограждения подстанции, смотрите чертежи № 48/21-ЭС1 листы 6 и 7.

Конечным пунктом проектируемой КЛ-110кВ Л-103, Л-104 является ОРУ 110кВ ПС №3, где предусмотрена установка кабельной конструкции, совмещенная с порталом смотрите чертеж №48/21-ЭС1 лист 10. Общая протяженность трассы составляет в кабельном исполнении 57 метра по Л-103 и 76 метров по Л-104, а в воздушном исполнении 280 м. Общее направление проектируемой трассы - северное.

Трассы КЛ-110кВ выбраны камерально на планах масштаба 1:500 и уточнены на местности, засняты инструментально и приняты по предложению собственника парковой зоны ТОО «Real Estate Капитал».

Выбор трассы КЛ-110кВ производился из условий максимального использования малопродуктивных земель и удобства эксплуатации.

Оформление согласования трасс КЛ-110кВ и отчуждение земель под опоры по трассе производится заказчиком. В соответствии с «Правилами охраны высоковольтных линий» земельная площадь, занимаемая для монтажа КЛ-110кВ подлежит временному отчуждению. Кроме того, устанавливается охранная зона вдоль КЛ шириной по 1 метров в каждую сторону от крайних кабелей согласно п. 356 ПУЭ и вдоль ВЛ-110кВ по 20 метров, в каждую сторону от крайних проводов, согласно п. 11 «Правил установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

Временное отчуждение на период строительства ЛЭП-110кВ Л-103, Л-104 составляет:

- полоса вдоль кабельной трассы шириной 10 м, площадь составляет – 1320 м^2;
- полоса вдоль воздушной трассы шириной 12 м, площадь составляет – 3360 м^2;
- площадка для монтажа анкерно-угловой опоры и учётом ограждения – 900 м^2.

Общая площадь отчуждения земель под временное пользования на период строительства составляет 5580 м2.

В постоянное пользование отчуждается земля под смонтированную опору – 106,1м^2.

Выбор кабеля, провода и троса

Кабель для проектируемой КЛ-110кВ Л-103, Л-104 принят марки ПвПу2г 1*300(гж)/120-64/110.

Кабель предназначен для прокладки в земле (в траншеях), если кабель защищен от механических повреждений, для прокладки по трассам сложной конфигурации. Класс пожарной опасности О2.7.2.3.

Провод и трос предназначенные для присоединения существующей опоры №26 к проектируемой опоре №27 У110-2+5 используются существующие, по требования представителей ТОО «ОЖТ».

Провод между порталами на территории ПС № 3 принят марки АС по ГОСТ 839-80Е, сечением 150/24.

Прокладка кабеля в земле

Трассы КЛ-110кВ проходят в крайне стесненных условиях в застроенной части города с пересечениями с инженерными сетями и коммуникациями (автодороги, кабели 6кВ), вдоль ограждения подстанции №3.

Предлагаемая в проекте марка кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена ПвПу2г предназначена для прокладки в земле независимо от степени коррозийной активности грунтов и вод по трассе, без ограничения разности уровней (отметок) местности. Для безопасности кабеля, в траншеи кабель прокладывается в лотках типа ЛК300.90.60-4,

поверх лотков проектом предусмотрены плиты типа ПТ300.90.10-15.

Глубина заложения кабелей 110кВ по трассе принята в соответствии с требованиями ПУЭ и составляет не менее 1,5 м до верха кабеля.

Расположение кабелей принято по схеме «треугольник» для улучшения работы кабелей.

В зависимости от условий прохождения трассы КЛ-110кВ проектом предусмотрены следующие варианты прокладки в земле:

- в железобетонном лотке;
- в трубе ПЭ (в месте пересечения через автодорогу).

Скрепление кабелей в «треугольник» выполняется кабельным зажимом типа HVCA-CABCLAMP-TRI67-82 из немагнитного материала. Шаг между хомутами составляет 10÷20м.

Проектом предусмотрены кабельные капы типа 102L055-R05/S для прокладки кабеля и сохранения целостности изоляционного слоя.

Присоединение кабельных вводов к ячейкам подстанции №3, предусматривается с помощью концевых кабельных муфт. До присоединения концевых муфт к оборудованию, кабель необходимо проложить с учетом компенсаторов.

Компенсаторы укладываются в виде волны (змейки) и располагаются горизонтально в траншее, чтобы запас кабеля сохранялся не менее 3 м.

Конструкции лотков, опор и фундаментов

Железобетонные лотки типа ЛК300.90.60-4 и плиты поверх плит типа ПТ300.90.10-15 приняты типовые серии 3.006.1-8 разработанные институтом «Харьковский Промстройниипроект» предназначенные для прокладки электрокабелей. Марки бетона В15, по морозостойкости не ниже F150, по водопроницаемости не ниже W4. Гидроизоляция железобетонных лотков и плит выполняется покрытием лаком ХП-734. Принятые лотки и плиты изготавливаются на заводах РК.

В качестве материала опор принимается сталь. В проекте принята анкерно-угловая металлическая У110-2+5 по типовому проекту 3078 тм-т.10 Северо-западного отделения института «Энергосетьпроект» принята из условий надежности, так как меньше подвержены повреждению при работах и минимальной площади изымаемой пашни. Защита от атмосферной коррозии металлических опор осуществляется методом горячей оцинковки в соответствии со СП РК 2.01-101-2013.

Выбор железобетонных фундаментов под металлические опоры ВЛ произведен на действующие нагрузки по ТП №407-4-41 Северо-Западного отделения института «Энергосетьпроект». Фундаменты под стальные анкерно-угловые опоры выполняются из железобетонных подножников по типовому проекту №7271тм (серия 3.407-115). Фундаменты изготавливаются из бетона на сульфатостойком цементе. Марки бетона по морозостойкости не ниже F150, по водопроницаемости не ниже W4. Гидроизоляция подземной части железобетонных фундаментов выполняется покрытием лаком ХП-734. Принятые опоры, фундаменты изготавливаются на заводах РК.

Железобетонные фундаменты металлических опор приняты сборные железобетонные типа Ф5-АмР. Установка фундаментов металлических опор производится в отрытые котлованы на выровненное основание с щебеночной подготовкой толщиной 100мм. Обратную засыпку котлованов производить местным грунтом с послойным уплотнением, толщиной слоя не более 20см, одновременно тремя стальными трамбовками массой не менее 3кг до достижения плотности грунта не менее 1,7т/м.

Изоляция и линейная арматура

Проектируемые подходы к существующим опорам ВЛ-110кВ проходят на высоте до 1000м над уровнем моря, в районе с загрязненностью атмосферы, которая обусловлена промышленной деятельностью города.

Степень загрязненности принята – 2 (таб.101 ПУЭ).

В соответствии с ГОСТ 9920-89 «Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750кВ» удельная длина пути утечки изоляции принята равной 2,0см/кВ.

Поддерживающие подвески для ВЛ-110кВ комплектуются из 8 изоляторов типа ПС70Е, натяжные подвески из 9 изоляторов типа ПС70Е.

Поддерживающие подвески для проводов осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах типа ПГН-3-5.

Натяжные подвески провода крепятся в натяжных прессуемых зажимах типа НБ-3-6Б.

Крепление грозозащитного троса ТК-9,1 выполняется с помощью натяжного клинового коушного зажима типа НКК-1-1Б.

Проектом предусматривается изолированная подвеска грозозащитного троса к опоре с помощью одного стеклянного изолятора типа ПС70Е.

Согласно п. 2.5.47 ПУЭ защита провода и грозозащитного троса, от вибрации не выполняется, так как согласно систематического расчета напряжение при среднегодовой температуре составляет 3,2 и 7,7 Дан/мм2, соответственно.

Вся линейная, сцепная, крепежная, защитная и соединительная арматура (зажимы, серьги, ушки, и т.д.) предусмотрена стандартная и оцинкованная.

Молниезащита и заземление

Заземление кабелей принято двухстороннее, со стороны подстанции №3 и на опоре №27 с помощью комплектующих входящих в состав концевой муфты OHVT-145C. Транспозиция экранов кабелей - не требуется.

Молниезащита ВЛ-110кВ выполнена подвеской грозозащитного троса ТК-9,1.

Защита изоляции линии от обратных перекрытий осуществляется путем заземления опор. Величина сопротивлений заземляющих устройств опор принимается на основании действующих нормативных материалов (ПУЭ) в зависимости от удельного сопротивления грунта.

Заземление проектируемой опоры №27 в валунно-галечниковых грунтах, выполняются из 4-х протяженных заземлителей с длиной, соответствующей удельному сопротивлению грунта 150 Ом*м – 25 м, заземление порталов в тех же грунтах из 2-х протяженных заземлителей с длиной – 5 м с учётом присоединению к существующему заземлению ПС №3. При этом обеспечивается сопротивление заземляющего устройства – 4 Ом, согласно табл. 191 ПУЭ.

Тип заземляющего устройства и тип исполнения приняты по типовому проекту 3602тм.

Заземляющие устройства, учитывая коррозийную агрессивность грунтов, выполняются из оцинкованной круглой стали диаметром 12 мм.

Пересечения и переустройства

Реконструируемые ЛЭП-110к ВЛ-103, Л-104 пересекают:

- р. Кошкар Ата;
- автодорогу.

Проектом предусмотрен демонтаж:

- существующей опоры №27 (в т.ч. фундаментов);
- существующих шести проводов общей протяженностью 2190м;
- существующего троса протяженностью 365м.

6.2.2 Системы связи

Сохранение работоспособности существующего канала ВЧ связи №161 на линии 104 работающего по фазе "С".

Выполненные в проекте мероприятия:

- демонтаж существующего оборудования ВЧ обработки;
- монтаж нового оборудования ВЧ обработки на площадке концевой опоры.

Монтаж оборудование предусматривается возле концевой опоры №27.

Состав оборудования, предусмотренного к установке:

- ВЧЗ-630-0,5-УХЛ1 - Высокочастотный заградитель;
- СМПВ 110 V3-6,4 УХЛ1 - Конденсатор связи;
- ПВЗ-630 УХЛ1 - Пьедестал для установки ВЧ заградителя на конденсатор связи;
- ПИ-6 УХЛ1 - Подставка изолирующая под конденсатор связи;
- ФП/6400 УХЛ1 - Фильтр присоединения;
- РВО-10/400 УХЛ – Разъединитель;
- ОМ-110-КС1 –опора для установки ВЧ обработки.

Установку ВЧ заградителя необходимо осуществить на конденсатор связи через связующий пьедестал.

Конденсатор связи необходимо установить на изолирующую подставку.

Фильтр присоединения и разъединитель установить в непосредственной близости от оборудования ВЧ обработки, с возможностью соединения конденсатора связи с разъединителем, гибкой соединительной шиной.

Всё оборудование ВЧ обработки устанавливается на опору типа ОМ-110-КС1.

Оборудование ВЧ обработки по своим характеристикам соответствует классу сейсмической защиты и влагозащищенности района. Радиочастотный кабель необходимо проложить параллельно с электрическим кабелем КЛ в соответствии с представленными в рабочей документации чертежами.

Радиочастотный кабель прокладывается в защитной двустенной гофрированной трубе. После прокладки концы трубы необходимо загерметизировать строительным герметиком и термоусаживающей манжетой для недопущения попадания влаги в подготовленный кабельный канал.

Сохранение работоспособности голосового канала радиостанции

В настоящий момент времени работа голосового диспетчерского канала посредством радиостанции осуществляется через антенну типа F-23, установленную на металлическом сооружении на ПС 110/6кВ №3.

Проектом предусматривается демонтаж антенны и металлического сооружения.

Для восстановления работоспособности голосового канала радиосвязи, проектом предусмотрена установка нового антенно-мачтового сооружения на базе радиомачты АМЖ-23.

Радиомачта необходимо установить в соответствии с чертежами рабочего проекта.

Стойку радиомачты закрепить в грунте ригелями.

На проектируемую радиомачту необходимо выполнить перенос демонтированной антенны типа F-23 на высоту 23 метра.

Прокладка коаксиального кабеля от радиостанции до антенны типа F-23 выполняется по существующим кабельным лоткам подстанции и в подготовленной кабельной траншее на глубине 0.9 метра в соответствии с чертежами рабочего проекта.

Коаксиальный кабель прокладывается в защитной двустенной гофрированной трубе.

После прокладки концы трубы необходимо загерметизировать строительным герметиком и термоусаживающей манжетой для недопущения попадания влаги в подготовленный кабельный канал.

Сохранение работоспособности перспективного канала Wi-Fi в направлении ПС 110/6кВ №5

В перспективе со стороны ПС 110/6кВ №3 планируется организовать направленный канал Wi-Fi в сторону ПС 110/6кВ №5.

В составе данного проекта произведен расчет профиля прямой видимости на вышеуказанном участке и даны рекомендации по высоте подвеса антенн для работоспособности перспективного канала Wi-Fi.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При проектировании рабочего проекта использован Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций.

На территории строительства отсутствуют взрывоопасные объекты.

При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги загорания асбестовой или брезентовым полотном.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

В случае чрезвычайных ситуаций ликВидация производится учреждениями, осуществляющими деятельность по пожаротушению и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с ликВидацией пожаров и других чрезвычайных ситуаций на территории объекта.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Исполнитель – ИП БАЙМАХАНОВА ГУЛНАРА МУСАХАНОВНА, государственная лицензия (Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды) №02406Р от 28 октября 2016 года, выданная РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

В соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» и Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 октября 2021 года № 408 «О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» объект строительства отнесен к IV категории.

На «ОВОС в упрощенном порядке» экологическая экспертиза не проводится.

6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Санитарно-защитная зона согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденного Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 объекты капитального ремонта к производственным объектам не относятся, в связи с чем не предусматривает установление санитарно-защитной зоны. Источниками шума на период работ по строительству будут являться строительные работы и работы строительной техники. Средние уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах 82-88 дБ. Уровень шума и вибрации не превышает предельно допустимых уровней в жилой зоне. Источников ионизирующего и неионизирующего излучения, электромагнитного и теплового излучения на период строительства и ввода объекта в эксплуатацию не будет. На основании вышеизложенного, физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реализации проекта показали, что они незначительны, приземные концентрации на границе площадки не превышают ПДК.

Работающие строители обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, бытовыми помещениями, обеспечиваются медицинской аптечкой для оказания первой медицинской помощи. Водоснабжение работающих бутилированная вода. Горячее питание в столовой.

6.6 Организация строительства

В проекте выполнен расчет продолжительности строительства согласно СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

- очистить площадку от строительного мусора;
- обустроить временный бытовой городок;
- выполнить временные подъездные дороги;
- оградить территорию строительной площадки;
- на выезде с площадки установить знак «Берегись автомобиля»;
- в темное время суток обеспечить освещение площадки;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий.

Перед началом проведения строительно-монтажных работ необходимо разработать и утвердить проект производства работ.

Продолжительность строительства – 2,1 месяца.

Начало работ предусмотрено в III квартале 2023 года (согласно письму Заказчика №01-1669 от 22 мая 2023 года).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства: на 2023 год – 100%.

Мероприятия по технике безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», №35 от 8 февраля 2006 года «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», утвержденных ГУПО МВД Республики Казахстан и ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность».

Все работы производить в соответствии со СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При уборке отходов, строительного мусора следует предусматривать меры по уменьшению пылеобразования. Работающие в условиях запыленности должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания от поступления в них пыли. Окраску и антикоррозионную защиту конструкций следует производить до их монтажа на проектную отметку. После установки производить антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкции. Монтируемые строительные конструкций на рабочие места следует подавать в технологической последовательности, обеспечивая безопасность работ.

При монтаже конструкций особое внимание обратить на следующее:

- не допускать толчков и ударов монтируемого элемента по другим ранее установленным конструкциям;
- производить подъем и перемещение конструкций плавно, без раскачивания;
- производить установку элементов непосредственно на опорные места в соответствии с принятыми допусками;
- не допускать смещение установленных элементов от проектного положения.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых конструкциях должны производиться с использованием

специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования настоящих норм и правил ГОСТ 12.3.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности» и ГОСТ 12.3.036-84* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», а также Санитарных Правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Уполномоченного органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

При производстве электросварочных работ необходимо электросварщику иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков. После окончания сварочных работ тщательно осмотреть рабочее место с целью обнаружения скрытых очагов загораний. Запрещается при производстве огневых работ устанавливать генераторы в непроветриваемых помещениях. Места выполнения огневых работ и установки сварочных агрегатов должны быть очищены от горючих и легковоспламеняющихся материалов в радиусе не менее 5 м. По окончанию работы баллоны с газами должны находиться в специально отведенном для хранения помещений, исключающем доступ посторонних лиц.

Рабочие, находящиеся на рабочем месте, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «Краски строительные». Рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

К производству работ допускаются лица (мужчины не моложе 21 года), специально обученные, прошедшие проверку знаний, имеющие удостоверение на право выполнения строительно-монтажных работ, прошедшие медицинскую комиссию и прошедшие инструктаж на рабочем месте по безопасности труда, пожарной и электробезопасности и спец. инструктаж.

На проведение работ газопламенным способом оформить наряд-допуск, в котором назначить ответственного руководителя и исполнителя работ, предусмотреть меры безопасности. Рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

По окончании работы необходимо:

а) очистить рабочее место от мусора и отходов строительных материалов;

б) инструмент, тару и материалы, применяемые в процессе выполнения задания, очистить и убрать в отведенное для этого место;

в) сообщить бригадиру или руководителю работ о всех неполадках, возникших во время работы.

После окончания работы или смены запрещается оставлять на месте строительной площадки материалы, инструмент или приспособления во избежание несчастного случая. Громоздкие приспособления должны быть надежно закреплены.

При работе с газопламенным оборудованием рекомендуется пользоваться защитными очками. При зажигании ручной газопламенной горелки (рабочий газ - пропан) следует приоткрывать вентиль на 1/4 - 1/2 оборота и после кратковременной продувки рукава зажечь горючую смесь, после чего можно регулировать пламя. Зажигание горелки производить спичкой или специальной зажигалкой, запрещается зажигать горелку от случайных горящих предметов. С зажженной горелкой не перемещаться за пределы рабочего места, не подниматься по трапам и лесам, не делать резких движений.

Тушение горелки производится перекрыванием вентиля подачи газа, а потом опусканием блокировочного рычага. При перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты. При перерывах в работе (обед и т. п.) должны быть закрыты вентили на газовых баллонах, редукторах. При перегреве горелки работа должна быть приостановлена, а горелка потушена, и охлаждена до температуры окружающего воздуха в емкости с чистой водой.

Указания по защите стальных конструкций от коррозии

Защита стальных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ

9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию.

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, острых кромок (радиусом не менее 0,3 мм), сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.

Подготовка поверхности должна включать в себя очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины) и обезжиривание. Поверхности металлоконструкций должны иметь третью, а в особо оговорённых случаях - вторую степень чистки от окислов ГОСТ 9.402-80 и первую степень обезжиривания.

Антикоррозийную защиту всех элементов производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Указания по огнезащите

Все открытые металлические конструкции оштукатурить по сетке цементно-песчаным раствором толщиной не менее 20 мм, песок для приготовления применять только природный (речной, горный), либо покрыть огнезащитным составом, вспучивающим огнезащитным покрытием ВПМ-2 ГОСТ 25131-82. Напыление производить в 3 слоя.

Покрытие ВПМ-2 применяется в комплексе - противокоррозионный слой – грунт ГФ-0163, вспучивающее огнезащитное покрытие ВПМ-2, влагозащитный слой – окраска пентафталевой эмалью ПФ-115 – 2 слоя.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан № 195-НҚ от 10.12.2021, вступившим в силу с 1 января 2022 года, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакция 2023.5), по выпуску сметной документации в текущих ценах 2023 года.

МРП 2023 год - 3450 тенге (Закон Республики Казахстан от 1 декабря 2022 года №163-VII «О республиканском бюджете на 2023-2025 годы»).

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Территориальный район 17.00 – город Шымкент.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «НУРЭКСПЕРТ» в рабочий проект «Реконструкция участка двухцепной ВЛ-110кВ «Л-103», «Л-104» на КЛ-110кВ в сторону ПС 110/6кВ №3», внесены следующие изменения и дополнения:

- выданы пояснения по названию РП и АПЗ;
- состав рабочего проекта в ПП и ПЗ приведен в соответствие;
- выданы пояснения по заземлению;

Проект организации строительства:

- таблица 2 стр.5 дины КЛ приведены в соответствие с РП;
- там же длины демонтажных работ ВЛ скорректированы.

Сметная документация:

- выполнена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования;
- выполнена сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- сметная документация пересчитана согласно приказу № 223 от 01.12.22 года;
- представлена пояснительная записка к сметной документации;
- откорректирован расчет ПИР, включен в ССР;
- в локальных сметах уровень цен по прайс листам 2023 года приведен к уровню 2022 года через фрагмент F49;
- ЛС 2-1 п.5 выданы пояснения по демонтажу железобетонных фундаментов под опору;
- п.14 выданы пояснения по расстоянию перевозки;
- скорректирован объем деревьев;
- п.44-45 выданы пояснения по объемам;
- п.95,110 скорректирована марка бетона по монолитным заделкам;
- п.103,118 откорректированы, добавлены работы по прокладке кабеля;
- включены пояснения в спецификацию;
- п.125 исключена расценка по гидроизоляции;
- п.184 выданы пояснения по количеству ограничителей перенапряжения;
- п.209-212 скорректирован объем поддерживающих изолирующих подвесок.

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, а также экспертным центром ТОО «НУРЭКСПЕРТ» был уточнен и установлен в соответствии с Приказом №517 от 20 декабря 2016 года, объект II (нормального) уровня ответственности, не относящихся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2022 «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.

Основные технико-экономические показатели

п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели, заявленные до экспертизы	Показатели, рекомендуемые к утверждению	Примечание (+увеличение, -уменьшение)
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2023 г., в том числе:	млн. тенге	318,040	282,913	-35,127
1.1	СМР	млн. тенге	248,204	212,813	-35,391
1.2	оборудование	млн. тенге	19,325	19,169	-0,156

1.3	прочие затраты	млн. тенге	50,511	50,931	+0,420
2	Класс напряжения	кВ	110	110	
3	Протяженность трассы:				
3.1	- ВЛ-110кВ Л-103 / Л-104	м	280 / 280	280 / 280	
3.2	- КЛ-110кВ Л-103	м	56	56	
3.3	- КЛ-110кВ Л-104	м	75	75	
4	Марка и сечение провода	тип	АС150/24	АС150/24	
5	Кабель марки	тип	ПвПу2г 1*300(гж)/120-64/110	ПвПу2г 1*300(гж)/120-64/110	
6	Угловая анкерная металлическая опора	тип	У110-2+5	У110-2+5	
7	Продолжительность строительства	мес.	2,1	2,1	

8 ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция участка двухцепной ВЛ-110кВ «Л-103», «Л-104» на КЛ-110кВ в сторону ПС 110/6кВ №3» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

- общая сметная стоимость строительства

в текущих ценах 2023 г. – 282,913 млн. тенге; в том числе:

-- СМР – 212,813 млн. тенге;

-- оборудование – 19,169 млн. тенге;

-- прочие затраты – 50,931 млн. тенге;

- продолжительность работ – 2,1 мес.

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

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

8.4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных данных и утвержденных Заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована Техническим директором ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит».

9. ТҰЖЫРЫМДАР

9.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, "Л-103"," Л-104 "қос тізбекті ӘЖ-110кВ учаскесін Кл-110кВ-қа №3 КС 110/6кВ жағына қайта жаңарту" жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданыстағы мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен мынадай негізгі экономикалық нормативтермен бекітуге ұсынылады көрсеткіштерімен:

- құрылыстың жалпы сметалық құны

ағымдағы бағамен 2023 ж. - 282,913 млн. теңге; оның ішінде:

-- ҚМЖ - 212,813 млн. теңге;

-- жабдық - 19,169 млн. теңге;

-- басқа шығындар – 50,931 млн. теңге;

- жұмыс ұзақтығы - 2,1 ай.

9.2. Тапсырыс берушіге жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін қажет болған жағдайда бақылау-қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алу қажет.

9.3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау кезінде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

9.4. Осы сараптамалық қорытынды "Оңтүстік Жарық Транзит" ЖШС техникалық директоры дұрыстығына кепілдік берген бастапқы деректер мен Тапсырыс беруші бекіткен материалдарды ескере отырып орындалды.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже.

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Ведущий эксперт	Курганков Юрий Петрович	Архитектура	KZ20VJE00059686 от 20.11.2020 г.	Соответствует
2	Инженерные сети и системы	Аброськина Надежда Алексеевна	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ90VJE00060075 от 04.12.2020 г.	Соответствует
3	Охрана окружающей среды	Кенжебаев Ерлан Кенжебаевич	Санитарно-эпидемиологический профиль	KZ62VJE00030509 от 15.09.2017 г.	Соответствует
4	Сметная документация	Пантина Татьяна Васильевна	Сметная часть	KZ07VJE00060308 от 11.12.2020 г.	Соответствует

Колосков Т.С. (Директор)

Курганков Ю.П. (Эксперт)

Кенжебаев Е.К. (Эксперт)

Аброськина Н.А. (Эксперт)

Пантина Т.В. (Эксперт)