«Астана-Энергия АҚ 2-ЖЭО АТҚ-110кВ жаңғырту»
ЖСҚ әзірлеу» жұмыс жобасы бойынша

17.06.2025 ж. № КСА-0010/25

ҚОРЫТЫНДЫ
(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана-Энергия» Акционерлік қоғамы
Астана қ.

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Энергия ғылыми-зерттеу және жобалау-іздестіру институты»
Акционерлік қоғамы
Алматы қ.

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана-Энергия АҚ 2-ЖЭО АТҚ-110кВ жаңғырту» ЖСҚ әзірлеу» жұмыс жобасына осы сараптамалық қорытынды «Комплект Сервис Астана» жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен берілді.

«Комплект Сервис Астана» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
(Положительное)

№ КСА-0010/25 от 17.06.2025 г.

по рабочему проекту «Разработка ПСД
«Модернизация ОРУ -110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия»

ЗАКАЗЧИК:
Акционерное общество «Астана-Энергия»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт Энергия»,
г. Алматы

город Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект Разработка ПСД **«Модернизация ОРУ -110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия»** выдано товариществом с ограниченной ответственностью «Комплект Сервис Астана».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения товарищества с ограниченной ответственностью «Комплект Сервис Астана».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект Разработка ПСД **«Модернизация ОРУ - 110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия».**

***Основание**:* Договор № 85/25-8 А-Э от «28» апреля 2025 года, Заявление КСА-03/00020 от 29.04.2025 года.

1.1. Категория: II Категория.

1.2. Класс опасности: Не классифицируемый.

1.3. Уровень ответственности: 2 (нормальный) уровень ответственности, относящийся к технически сложным.

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: Акционерное общество «Астана-Энергия».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт Энергия», (государственная лицензия на проектную деятельность ГСЛ №000257 от 21 сентября 2022 года, выдано КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы. Акимат города Алматы (I категория), г.Алматы, приложение к государственной лицензии №001 от 21 сентября 2022 года, выдано КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы. Акимат города Алматы».

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Собственные средства, согласно письма заказчика №21-12/1429 от 28.04.2025 года.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование от 17 мая 2024 года, утвержденный заместитель Председателя Правления по развитию АО «Астана-Энергия» Мукашевым А.О.;

дефектная ведомость от 28 февраля 2025 года, утвержденный ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» Аскарбековым У.Д.;

экспертные заключения по техническому обследованию и оценки технического состояния строительных конструкций г. Караганда 2024 год, выполненного ТОО «ГорМонтажПроект» (свидетельство об аккредитации №KZ44VWC00200399 от 11 марта 2024 года, выданный РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства РК»);

заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охраны окружающей среды» для объекта «Модернизация ОРУ -110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» №KZ16VDC00106968 от 28 октября 2024 года;

акт на право частной собственности на земельный участок, площадью 41,6220 га, делимый, кадастровый номер 21-318-063-232, целевое назначение: эксплуатация производственных и служебных помещений, железнодорожных путей, адрес: г. Астана, район «Алматы», Промзона, район ТЭЦ-2, д.90, участок №1, изготовленный филиал «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Кызылординской области, АН №0249117 от 26 апреля 2010 года (в книге записей №23314);

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям г.Алматы 2024 год, выполненный ТОО «КазТопГео» (государственная лицензия на изыскательские работы № 21022185 от 09 июля 2021 года, выданные КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы, приложение к государственной деятельности

№001 от 09 июля 2021 года, выданные КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы);

топографическая съемка август 2024 год, выполненный ТОО «Su Barlau Engineering» (государственная лицензия на изыскательские работы № 23003479 от 06 февраля 2023 года, выданные КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы, приложение к государственной деятельности №001 от 06 февраля 2023 года, выданные КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы»);

письма:

письмо Акционерное общество «Астана-Энергия» №21-12/432 от 04 февраля 2025 года об источнике финансирования;

письмо Акционерное общество «Астана-Энергия» №21-12/432 от 04 февраля 2025 года о начале срока строительства;

письмо Акционерное общество «Астана-Энергия» №21-12/635 от 18.02.2025 года о согласовании проектных решений с заказчиком;

технические условия:

Акционерное общество «Астана-Энергия» №21-12/719 от 25 февраля 2025 года, на проектирование.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Акционерное общество «Астана-Энергия» №21-12/635 от 18.02.2025 года – о согласовании рабочего проекта;

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» №KZ78VRC00021261 от 08 ноября 2024 года – мотивированный отказ;

ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны» - KZ11VUA0130520 от 18 сентября 2024 года – мотивированный отказ;

ГУ «Управление энергетики города Астаны» №509-05-12/646 от 24 сентября 2024 года – письмо – согласование.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

4409-01-т.1	Паспорт рабочего проекта
4409-202-01-т.1	Пояснительная записка и чертежи
4409-01-т.2	Проект организации строительства
4409-207-01-т.1	Ведомость полного комплекта проектно-сметной документации Технический отчет по инженерногеологическим изысканиям
4409-203-28-т.1	Сводный сметный расчет стоимости строительства, объектные сметы
4409-203-28-т.2	Локальные сметы. Ведомость материальных ресурсов и оборудования. Листинг исходных данных
4409-202-01-ПБ	Промышленная безопасность
4409-202-01-ИТМ	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
4409-113-23-ЭП л.1	ОРУ 110 кВ. Электротехнические решения
4409-113-22-АС л.1	ОРУ 110 кВ. Архитектурностроительные решения
4409-060-23-ЭП л.1	ОПУ. Электротехнические решения
4409-027-23-ЭП л.1	Кабельное хозяйство. Журнал
4409-022-35-УП л.1	Управление и автоматизация подстанции

5.4. Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Рабочим проектом предусматривается модернизация ОРУ-110 кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия», а именно:

- замена элегазовых выключателей типа ВЭБ-110-II-40/2500 УХЛ1 на выключатели 3AP1 DT-FG-126 в ячейках ОРУ 110 кВ «5Л11», «02Т» и «4Т»;
- установка трансформаторов напряжения 110 кВ в линиях «5Л11», «6Л11», «7Л11», «8Л11», «12Л11», «13Л11» взамен демонтируемых конденсаторов связи;
- замена системы гарантированного питания 220 В (щита постоянного тока) и аккумуляторной батареи, входящей в её состав.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Район расположения объекта – г. Астана, район Байконур , на территории ТЭЦ-2.

Природно-климатические условия участка строительства

климатический подрайон	- I-В;
нормативный вес снеговой нагрузки	- (III) 1,5 кПа;
нормативный скоростной напор ветра	- (IV) 0.77 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017):	
с обеспеченностью 0,92	- минус 31,2°С;
с обеспеченностью 0,98	- 37,7°С;
нормативная глубина промерзания грунтов для:	
- суглинков и глин	- 1,71 м;
Сейсмичность площадки:	- 5 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

(ИГЭ-1) Почвенно-растительный слой. Мощность 0,2м.

(ИГЭ-2) Суглинок делювиально-пролювиальный средневерхнечетвертичного возраста (dpQII-III), темно-коричневого цвета, легкий.

Консистенция от тугопластичной до мягкопластичной. Мощность 1,5-2,1м.

(ИГЭ-3) Глина делювиально-пролювиальная средне-верхнечетвертичного возраста (dpQII-III), кирпичного и серовато-зеленого цветов, легкая, песчанистая, с включением дресвы до 20%. Консистенция от тугопластичной до мягкопластичной.

Мощность 10,0-11,7м.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4-8 – от неагрессивной до сильноагрессивной; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – от неагрессивной до среднеагрессивной. По содержанию хлоридов для бетонов марки W4-6 – от средне- до сильноагрессивной, для бетонов марки W8 – от слабо- до среднеагрессивной, для бетонов марки W10-14 – от неагрессивной до слабоагрессивной.

Грунтовые воды на момент изысканий скважинами вскрываются на глубине 1,1-1,3м. Территория не подтапливается поверхностными водами. Тип увлажнения территории – III.

6.2. Проектные решения

6.2.1 Архитектурно-строительная часть

Архитектурно – строительные решения разработаны в соответствии с установочными чертежами оборудования и общей компоновкой объекта: Модернизация ОРУ-110 кВ ТЭЦ-2 «Астана-Энергия».

В административном отношении площадка ПС расположена в г. Астана, район Байконыр, на территории ТЭЦ-2.

Сооружения открытого распределительного устройства (ОРУ)

Опоры под оборудование состоят из сборных железобетонных стоек УСО и переходных стальных изделий, к которым крепится электротехническое оборудование.

Стойки УСО заделываются в стакан сборного железобетонного фундамента типа УБ-1.

Стойки опор под оборудование устанавливаются в отрытые котлованы по соответствующей схеме.

В ячейке № 15 существующая опора под конденсатор связи демонтируется и на ее место устанавливается опора под трансформатор напряжения 110 кВ.

В ячейках № 9, 16, 24 ОРУ 110 кВ выполняется замена выключателя с сохранением существующих опор. В ячейках № 9, 14, 17, 18, 20 устанавливаются трансформаторы напряжение взамен демонтируемых конденсаторов связи с частичным сохранением строительных опор (демонтируются металлоконструкции опор, сохраняются стойки).

Антикоррозийные мероприятия

Мероприятия по защите конструкции от коррозии предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

Все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013.

Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W8.

На поверхности железобетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м нанести полимерное покрытие на основе лака ХП-734 толщиной 1,5-2,5 мм. Марка бетона по морозостойкости F150.

Под стойками опор под оборудование выполнить подготовку из щебня толщиной 100 мм, с проливкой битумом до насыщения.

6.2.2 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Рабочий проект «Разработка ПСД «Модернизация ОРУ-110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» выполнен на основании задания на проектирование, выданного АО «Астана-Энергия» от 17.05.2024 г., технических условий №21-12/719 от 25.02.2025 г., выданных АО «Астана-Энергия», и действующих НТД Республики Казахстан.

Объёмы работ по модернизации определены на основании требований задания на проектирование, технических условий, выводов и рекомендаций экспертного заключения по техническому обследованию и оценке технического состояния строительных конструкций электротехнического оборудования, выполненного ТОО «Гормонтажпроект».

В рамках рабочего проекта «Разработка ПСД «Модернизация ОРУ -110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» разделом электротехнических решений предусмотрено:

- замена элегазовых баковых выключателей типа ВЭБ-110-II-40/2500 УХЛ1 на выключатели 3AP1 DT-FG-126 в ячейках ОРУ 110 кВ «5Л11» яч. №9, «02Т» яч. №16 и «4Т» яч. №24;

- установка трансформаторов напряжения 110 кВ в линиях «5Л11» яч. №9, «6Л11» яч. №14, «7Л11» яч. №15, «8Л11» яч. №17, «12Л11» яч. №18, «13Л11» яч. №20 взамен демонтируемых конденсаторов связи для обеспечения функций АПВ и синхронизации присоединений ОРУ-110 кВ;

- замена системы гарантированного питания 220 В (щита постоянного тока) и аккумуляторной батареи, входящей в её состав.

Основные технические решения

В соответствии с типовыми проектными решениями 407-03-456.87, существующее ОРУ-110 кВ выполнено по схеме 110-14 - «Две рабочие, секционированные выключателями, и обходная системы шин с двумя обходными и двумя шиносоединительными выключателями». Рабочим проектом не предусмотрено изменение принципиальной схемы ОРУ-110 кВ, замена оборудования и модернизация ОРУ-110 кВ выполняется в пределах существующего ограждения.

Существующая площадка ОРУ-110 кВ расположена в районе со 2-ой степенью загрязненности атмосферы. В соответствии с требованиями ПУЭ РК, проектируемое оборудование выбрано с удельной эффективной длиной пути утечки внешней изоляции не менее 2,0 см/кВ.

Технические характеристики устанавливаемых силовых выключателей 110 кВ приняты с учётом значений тока нагрузки и действующего тока короткого замыкания на шинах ОРУ-110 кВ. Номинальный рабочий ток выключателей – 2000 А; номинальный ток отключения – 40 кА. Конструкция выключателей – трёхполюсная, баковая, с изолирующей средой из смеси элегаза и фторида серы (SF6+CF4). Марка устанавливаемых выключателей - 3AP1 DT-FG-126, производства фирмы SIEMENS Energy. В устанавливаемых выключателях предусмотрены встроенные трансформаторы тока LR производства компании «Jiangsu Zhida High Voltage Electric Co. Ltd», сертифицированные для применения в качестве средств измерения на территории Республики Казахстан.

В качестве проектируемых трансформаторов напряжения приняты измерительные трансформаторы марки OTEF-123, производства фирмы GE Grid Solutions, а также трансформаторы марки ЕТН-110 УХЛ1 с высокочастотным выводом, производства «Усть-Каменогорского конденсаторного завода», для установки взамен демонтируемых конденсаторов связи. Для подключения существующего оборудования ВЧ-связи к устанавливаемым ТН-110 кВ совместно с трансформаторами напряжения марки ЕТН-110 УХЛ1 предусмотрена установка разъединителей РВО-10/400 и фильтров присоединения ФП (48-1000) 18нФ УХЛ1.

Для питания цепей обогрева и управления вновь устанавливаемых выключателей, обогрева вновь устанавливаемых шкафов наружной установки предусматривается замена в ОРУ-110 кВ шкафов распределения переменного тока наружной установки типа ШОВ-2 с врезкой в кольцо существующих шкафов.

На ОРУ-110 кВ сохраняется оперативный постоянный ток 220 В с питанием от системы гарантированного питания, имеющей в своем составе комплектную малообслуживаемую герметичную аккумуляторную батарею суммарной ёмкостью 2х200 А×ч. Вновь устанавливаемая система гарантированного питания 220 В (щит постоянного тока) предусматривается в существующем здании ОПУ (помещение РЩ) взамен существующего. В помещении АКБ демонтируется существующая аккумуляторная батарея и устанавливается аккумуляторная батарея с моноблоками типа OPzV. Для поддержания требуемых характеристик окружающей среды при эксплуатации аккумуляторных батарей, проектом предусмотрена установка полупромышленных колонных кондиционеров в помещении АКБ. Питание кондиционеров предусмотрено от существующего щита собственных нужд (ЩСН-0,4 кВ).

В соответствии с требованиями задания на проектирование и технических условий, в помещениях аккумуляторной и кислотной существующего здания ОПУ предусмотрена установка локальной системы пожарной сигнализации с установкой отдельного ППКП ВЭРС-ПК-4. В качестве средств автоматического обнаружения пожара предусмотрены тепловые пожарные извещатели ИП 101-07е взрывозащищённого исполнения. Для ручного запуска системы сигнализации и оповещения при визуальном обнаружении признаков возгорания предусмотрены ручные извещатели ИП-535-07е. Для оповещения о пожаре приняты оповещатели светозвуковые типа Маяк-24КП и ЗОВ, управление эвакуацией выполняется при помощи световых указателей «Выход». Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения выполняются кабелем марки КПСЭнг(А)-FRHF 2х2х0,5. Для оповещения

дежурного о срабатывании системы пожарной сигнализации в помещении аккумуляторной, предусмотрена установка прибора приёмно-контрольного Сигнал-20М в помещении главного щита управления (ГЩУ) и прокладка сигнального кабеля от проектируемого ППКП ВЭРС-ПК-4 до ГЩУ.

Для присоединения проектируемого оборудования к системе питания собственных нужд ПС, в существующем ЩСН-0,4 кВ предусматривается установка дополнительных автоматических выключателей. ЩСН-0,4 кВ расположен в существующем здании ОПУ, помещении РЩ. Также дополнительные выключатели устанавливаются в существующих шкафах наружной установки ШОВ-2 для присоединения проектируемых шкафов ШОВ-2, устанавливаемых на территории ОРУ-110 кВ.

Проектом предусмотрен демонтаж существующих и прокладка новых кабельных линий для питания и обогрева, вновь устанавливаемого в ОРУ-110 кВ силового электрооборудования и шкафов, организации цепей питания оперативным постоянным током существующих панелей РЗА в помещении РЩ существующего здания ОПУ. Проектируемые кабели приняты марки АВВГнг, ВВГнг, NYCYнг с токопроводящими жилами расчётного сечения. Прокладка кабелей по территории ОРУ-110 кВ предусмотрена в существующих железобетонных лотках; внутри здания ОПУ кабели прокладываются по существующим и проектируемым кабельным конструкциям, а также в защитных трубах.

Основные показатели по разделу электротехнических решений представлены в таблице:

Таблица 1

Основные показатели по разделу «Электротехнические решения»

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Номинальное напряжение (высшее)	кВ	110
2	Демонтаж и установка выключателей 110 кВ	к-т	3
3	Демонтаж конденсаторов связи и установка трансформаторов напряжения 110 кВ	к-т	6
4	Замена существующих шкафов ШОВ-2 распределения переменного тока наружной установки	шт	6
5	Демонтаж/монтаж разъединителей однополюсных типа РВО-10/400	шт	6/2
6	Демонтаж/монтаж фильтров присоединения типа ФП	шт	6/2
7	Замена существующей системы гарантированного питания (щита оперативного постоянного тока с комплектом аккумуляторных батарей)	к-т	1
8	Замена спусков ошиновки (неизолированных проводов АС) к высоковольтному оборудованию в ОРУ-110 кВ	м	295
10	Демонтаж существующих/прокладка новых силовых кабелей по конструкциям	м	1550/1830

Электробезопасность

Защита от прямых ударов молнии реконструируемой части ОРУ-110 кВ осуществляется при помощи существующих молниеотводов, установленных на отдельностоящих прожекторных мачтах и конструкциях ОРУ-110 кВ.

Для защиты от поражения электрическим током предусматривается заземление корпусов устанавливаемого электрооборудования. Заземляющее устройство на территории ОРУ-110 кВ существующее. К заземляющему устройству предусматривается присоединить вновь устанавливаемое оборудование с сохранением замкнутого контура заземления подстанции.

Управление и автоматизация

В рамках рабочего проекта «Разработка ПСД "Модернизация ОРУ -110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» выполнена реконструкция существующей схемы отбора напряжения

для функции АПВ и синхронизации на присоединениях (ячейках) ВЛ-110 кВ №9 (5Л11), №4 (6Л11), №15 (7Л11), №17 (8Л11), №18 (12Л11), №20 (13Л11). В указанных ячейках ВЛ-110кВ устанавливаются трансформаторы напряжения (ТН) 110 кВ. Для сборки схем вторичных соединений новых ТН-110 кВ на ОРУ-110 кВ устанавливаются шкафы наружной установки типа ШНУ.

Также в объёме рабочего проекта в ячейках №9 (5Л11), №16 (02Т), №24 (4Т) выполнена замена выключателей 110 кВ. Для сборки схем вторичных соединений новых элегазовых баковых выключателей на ОРУ 110 кВ предусматривается установка ящиков зажимов выключателя типа ЯЗВ-120.

Новые устройства интегрируются в существующие схемы управления, автоматики, защиты и сигнализации, оперативной блокировки разъединителей.

Проектом предусмотрена замена системы гарантированного питания 220 В (ЩПТ). Новый щит постоянного тока фирмы «APC Энергия Казахстан» располагается в существующем здании ОПУ, в помещении РЩ ОРУ 110 кВ и имеет в своём составе:

- комплектную малообслуживаемую аккумуляторную батарею, суммарной ёмкостью 2х200 А×ч, расположенную на стеллажах в существующем помещении АКБ;
- модули AC/DC – DC/DC со стабилизацией выходного напряжения 220 В ±1% и пульсацией < 0,5%;
- модули инверторов DC/AC/AC напряжением 220/380/220 В со стабилизацией выходного напряжения 220 В переменного тока ±2% и частоты 0,1 %;
- систему пофидерного контроля изоляции, автоматику технологического управления и контроля, измерение и аварийную сигнализацию в существующую систему SCADA;
- схему автоматического переключения на систему аварийного освещения;
- систему контролируемого разряда батареи с регистрацией параметров батареи и сигнализацией BR1;
- рабочую станцию (компьютер) диспетчера для системы оперативного постоянного тока.

Новый ЩПТ имеет возможность переключения на резервное (аварийное) питание от существующего ЩПТ №1 и ЗДГ.

На ПС предусмотрена прокладка контрольных экранированных кабелей с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката не поддерживающего горение, с низким дымо- и газовыделением марки NYCYнг.

6.3. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей в соответствии с требованиями санитарных правил от 16.06.2021 г. № КР ДСМ – 49 «Санитарно – эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Воздействие производственных отходов и ТБО на окружающую среду ожидается незначительное, хранение и утилизация отходов проводится в соответствии с санитарными правилами, утверждёнными приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № КР ДСМ - 331/2020 «Санитарно – эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». Шумовое воздействие, вибрации, электромагнитное воздействие за счет технологических решений и специальных средств защиты сведены до нормативно-допустимых значений, приняты в соответствии с требованиями приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16.02.2022 г. № КР ДСМ -15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека”.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно – эпидемиологические требования к источникам, местам водозабора для хозяйственно –питьевых целей, хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов», санитарных правил от 16.06.2021 г. № КР ДСМ – 49 «Санитарно – эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», санитарных правил, утверждённых приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № КР ДСМ - 331/2020 «Санитарно –эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16.02.2022 г. № КР ДСМ -15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ -70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населённых пунктах, на территориях промышленных организаций».

6.4. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций

Рабочий проект выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. При подготовке разделов использованы следующие основные руководящие и нормативные документы, действующие в Республике Казахстан: Закон Республики Казахстан с законом РК «О гражданской защите» №188-V от 11.04.2014г., определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций. В процессе строительства временные здания должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

6.5. Организация строительства

Начало строительства ориентировано на - 2 квартал 2025 года, согласно письма Акционерное общество «Астана-Энергия» №21-12/432 от 04 февраля 2025 года.

Нормативная продолжительность строительства принята согласно ПОС – 6,0 месяцев, в том числе подготовительный период 1,5 месяца.

Распределение СМР по годам: 30% - 2025 год, 40% - 2026 год, 30% - 2027 год.

6.6. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 01.12.2022 г. №223-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на соответствующем этапе реализации инвестиционного проекта в соответствии с пунктом 4 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС по выпуску сметной документации в редакции 2025.4.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ремонтно-строительные работы и элементные сметные нормы на монтаж оборудования, сборники сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и

механизмов, сборники сметных цен на затраты труда в строительстве, сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ, укрупненные показатели стоимости строительства зданий и сооружений, нормативы предельной стоимости строительства (НДЦС РК 8.01-05-2022, ЭСН РК 8.05-01-2022, НДЦС РК 8.01-06-2022, СЦЭМ РК 8.04-11-2024, СЦЗТ РК 8.01-13-2024) с изменениями и дополнениями выпуски 1-43); УСН РК 8.02-03-2024 «сборники укрупненных показателей стоимости строительства конструктивов и видов работ. Объекты непроизводственного назначения» (выпуски 1-43).

- сборники сметных цен в текущем уровне 2024 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2024, с изменениями и дополнениями;
- сборники сметных цен в текущем уровне 2024 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2024, с изменениями и дополнениями;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2024 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2024, с изменениями и дополнениями;
- сборник сметных цен на затраты труда в строительстве СЦЗТ РК 8.04-13-2024 на 2024 год;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2024 года на перевозку грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2024 Отдел 1. Автомобильные перевозки, с изменениями и дополнениями;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2024 года на перевозку грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2024 Отдел 2. Железнодорожные перевозки с изменениями и дополнениями;
- единичные сметные цены на строительно-монтажные работы. Сборник 1. Здания. Выпуск 2. Здания жилищно-гражданского назначения НДЦС РК 8.04-03-2024;
- единичные сметные цены на строительно-монтажные работы. Сборник 2. Линейные сооружения. Выпуск 2. Автомобильные дороги НДЦС РК 8.04-03-2024;
- единичные сметные цены на строительно-монтажные работы. Сборник 3. Наружные инженерные сети. Выпуск 2. Наружные инженерные сети водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения НДЦС РК 8.04-03-2024;
- единичные сметные цены на строительно-монтажные работы. Сборник 4. Энергетическое строительство. Выпуск 2. Наружные сети энергоснабжения НДЦС РК 8.04-03-2024;
- перечень оборудования, материалов и изделий утвержденный заказчиком, с использованием информации о ценах (прайс-листов, коммерческих предложений), наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в сборниках сметных цен», в соответствии с принятыми и утвержденными решениями заказчика и в соответствии с пунктами 8.2.35, 8.2.36, 8.2.43-8.2.46 «Порядка определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДСиЖКХ МИИР РК от 01.12.2022 г. № 223-НҚ);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- сметная прибыль в размере 5% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.8.2.65.2 к приказу от 1 декабря 2022 года №223-НҚ);
- средства на непредвиденные работы и затраты от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-8 сметного расчета стоимости строительства (п. 8.2.66 к приказу от 1 декабря 2022 года №223-НҚ);
- затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом в соответствии со Сметными нормами дополнительных затрат. Затраты на организацию и управление строительством (НДЦС РК 8.04-09-2022);

Сметная стоимость строительства определена в ценах декабря 2024 года с учетом текущего и прогнозного уровня инфляции согласно НДЦС РК 8.04-07-2024 на 2025, 2026, 2027 годы.

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

Мониторинг цен в строительстве и прайс-листы

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования, использованного в рабочем проекте, составляет 93,39%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации ТОО «Комплект Сервис Астана» в рабочий проект «Разработка ПСД «Модернизация ОРУ -110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» внесены следующие изменения и дополнения:

Электротехнические решения

1. Представлены пояснения по схеме соединений и плану расположения проектируемого оборудования на территории ОРУ-110 кВ с указанием ссылок для взаимоувязки технических решений со смежным проектом «Корректировка РД «Присоединение ОРУ 110 кВ ТЭЦ-3 г. Астана к энергосистеме в составе проекта «Строительство ТЭЦ-3 в г. Астане. I очередь»;
2. На схемах откорректированы точки присоединения проектируемого оборудования с учётом номинального напряжения сети и технических характеристик предусмотренного проектом оборудования;
3. Внесены изменения в спецификацию оборудования, изделий и материалов – представлено обоснование принятого в проекте технологического запаса соединительных зажимов; откорректировано количество защитных труб для прокладки кабелей и муфт для их соединения; представлены технические характеристики муфт для труб с уточнением степени герметизации в соответствии с требованиями задания на проектирование; обозначены размеры алюминиевой шины для изготовления переходных пластин;
4. Откорректированы объёмы демонтажных работ в соответствии с дефектной ведомостью, согласованной заказчиком;
5. Представлены согласованные заказчиком технические условия для заказа основного электротехнического оборудования с уточнением запрашиваемых технических характеристик;
6. Добавлены ссылки и примечания на чертежах для увязки технических решений со смежными разделами рабочего проекта;
7. Откорректирована марка кабелей для соединительных линий проектируемой пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и ГОСТ 31565-2012;
8. Предусмотрен резервный запас пожарных извещателей в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023;
9. Откорректирован порядок и нумерация чертежей раздела «Кабельное хозяйство. Журнал» в соответствии с представленной ведомостью рабочих чертежей основного комплекта и ведомостью прилагаемых документов;
10. Представлено обоснование применения силовых кабелей с резервными жилами для цепей питания оперативным постоянным током;
11. Откорректирован состав и количество кабельно-проводниковой продукции, требуемой для строительства, с учётом корректировки рабочих чертежей по представленным замечаниям;
12. В соответствии с требованиями ГОСТ 21-101-97 представлена ведомость комплектов рабочих чертежей марки -УП с уточнением количества и наименований комплектов рабочих чертежей, разрабатываемых в составе раздела 4409-022-35-УП.

Организация строительство

13. В ПОС включена таблица процентного распределения по годам.

Сметная документация

14. Предоставлена пояснительная записка к смете.

15. Стоимость ПИР в Сводном сметном расчете уменьшена с 31602,316 тыс.тг до 21696,127тыс.тг.

16. Исключены затраты на ликвидацию снежных заносов 0,3%.

17. Исключены затраты на осуществление управлением проекта 1,12%.

18. Предоставлено Казсодержание по форме Е-Обязательное.

19. Нумерация локальных смет исправлена согласно НДЦС РК 8.01-08-2022 пункта 7.3.4. таблицы В.1.

20. Обновлен курс валют и принят на дату заключения договора с экспертизой 29.04.2025.

21. Предоставлен утвержденный заказчиком перечень оборудования и материалов.

22. Объемы работ и расценки в локальной смете приведены в соответствие с проектными решениями.

7.2. Оценка принятых решений

В соответствии с п.9 глава2 приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14 февраля 2023 года) «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности относящийся к технически сложным.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект «Разработка ПСД «Модернизация ОРУ -110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации. В рабочем проекте учтены современные конструктивные требования по качеству и рациональности проектных решений.

Принятые проектные решения, с учётом внесённых изменений по п. 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Таблица 2

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2024-2027г.г., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	720,147 96,660 498,119	735,227 99,682 524,282

	прочие		125,368	111,263
	В том числе, сметная стоимость 2024-2027г.г.:			
1.1	Сметная стоимость (ПИР), в текущих ценах 2024г.: прочие	млн. тенге	35,395	24,300
1.2	Сметная стоимость (экспертиза), в текущих ценах 2025г.: прочие	млн. тенге	1,680	2,234
1.3	Сметная стоимость строительства, в прогнозных ценах 2025г., всего: в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	189,865 26,867 138,456 24,542	196,986 27,707 145,727 23,552
1.4	Сметная стоимость строительства, в прогнозных ценах 2026г., всего: в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	272,893 38,616 199,002 35,275	283,128 39,824 209,455 33,849
1.5	Сметная стоимость строительства, в прогнозных ценах 2027г., всего: в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	220,315 31,176 160,661 28,478	228,579 32,151 169,100 27,328
2	Продолжительность строительства	мес.	6,0	6,0

Примечание: В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений и соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке. Увеличение сметной стоимости на 15,08 млн. тенге вызвано приведением в соответствие объемов и расценок.

Таблица 3

Соответствие разделов проекта требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан

№	Раздел проекта	Эксперт	Специализация по аттестату	№ аттестата, дата выдачи	Результат
1	Электротехнические решения Слаботочные сети	Жирнов Виктор Николаевич	Инженерные сети и системы	KZ58VJE00048914 от 27.08.2019 г.	Соответствует
2	Сметная документация	Жанғабыл Ербол Куанышбайұлы	Сметная часть	KZ90VJE00073267 от 29.03.2022 г.	Соответствует
3	Санитарно-эпидемиологический профиль	Яблонская Ирина Владимировна	Санитарно-эпидемиологический профиль	№KZ31VJE00034850 от 06.02.2018г.	Соответствует
4	Ведущий эксперт	Исалиева Нургуль Гизатуллаевна	Технологическая часть	KZ43VJE00073725 от 18.04.2022г.	Соответствует

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект рабочий проект «Разработка ПСД **«Модернизация ОРУ-110кВ ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2024-2027гг., всего – 735,227 млн. тенге;

в том числе:	СМР	– 99,682	млн. тенге;
	оборудование	– 524,282	млн. тенге;
	прочие затраты	– 111,263	млн. тенге;
Продолжительность строительства		– 6,0	мес.

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Заказчиком, в соответствии с условиями договора на проведение комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта.

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

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

8.5. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«Астана-Энергия АҚ 2-ЖЭО АТҚ-110кВ жаңғырту»** ЖСҚ әзірлеу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Ағымдағы және болжамды бағамен құрылыстың жалпы сметалық құны 2024-2027ж.ж., барлығы	– 735,227	млн. теңге;
соның ішінде: ҚЖЖ	– 99,682	млн. теңге;
жабдықтар	– 524,282	млн. теңге;
басқа шығындар	– 111,263	млн. теңге;
Құрылыстың ұзақтығы	– 6,0	ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды жобалау үшін Тапсырыс беруші бекіткен, жұмыс жобасына ведомстводан тыс кешенді сараптама жүргізу шартының талаптарына сәйкес дұрыстығына Тапсырыс беруші кепілдік берген бастапқы материалдарды (деректерді) ескере отырып орындалды.

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

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

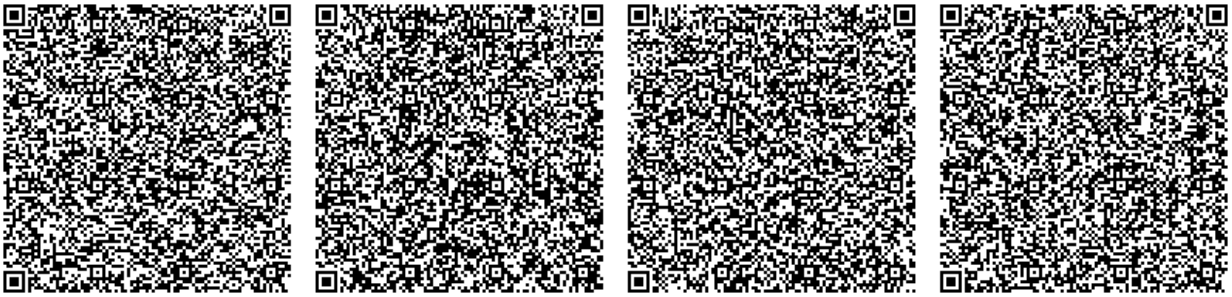
8.5. Тапсырыс берушіге құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалану.

Белозёров С.А. (Генеральный директор)

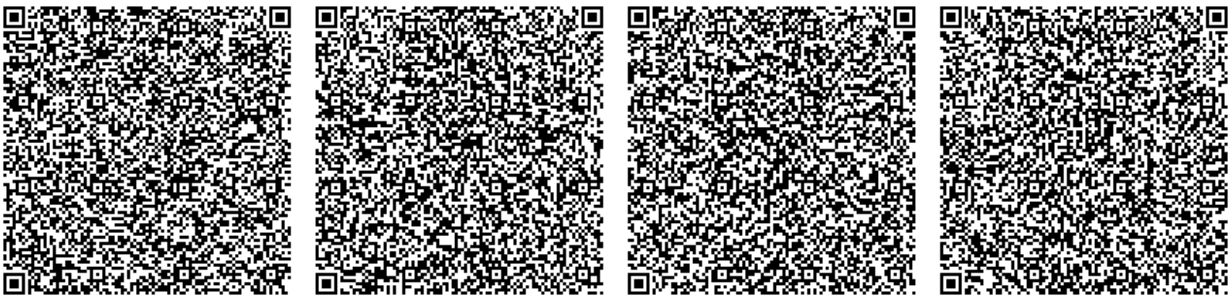
Исалиева Н.Г. (Эксперт)

Жирнов В.Н. (Эксперт)

Сатмагамбетов Р.А. (Эксперт)



Джангабулов Е.К. (Эксперт)



Документ Id	c133c11d-020b-48d8-ab4b-7bfb2c2e36c9
Номер и дата документа	КСА-0010/25 от 17.06.2025
Электронные цифровые подписи документа	**Согласовано:** ИСАЛИЕВА НУРГУЛЬ ГИЗАТУЛЛАЕВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "Комплект Сервис Астана" 2025.06.17 17:33:48 1806502A216F4DE46D460A6B803B242BEB928B25 ЖИРНОВ ВИКТОР НИКОЛАЕВИЧ "Комплект Сервис Астана" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі 2025.06.17 17:43:11 210286B1B090DBB3E513131AE3D99D5C2589E2A6 САТМАГАМБЕТОВ РУСТАМ АУЕСХАНОВИЧ Товарищество с ограниченной ответственностью "Комплект Сервис Астана" 2025.06.17 17:43:19 22AC97813F649F72202983B522A55037EA02305C ЖАНҒАБЫЛ ЕРБОЛ ҚУАНЫШБАЙҰЛЫ Товарищество с ограниченной ответственностью "Комплект Сервис Астана" 2025.06.17 17:57:15 1FD62DB6A4863A4C3FFBA9BD3CC335ABED0679E8 **Подписано:** БЕЛОЗЁРОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ "Комплект Сервис Астана" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі 2025.06.17 17:58:25 128FFD171CB3F97541B59210C0A5D67523EDDC0E

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Вы можете проверить подлинность электронного документа, отсканировав QR-код.