««110/10/6 кВ «Западная» ШС-да 220-110 кВ желісінде реактивті
қуатты өтімдеу және УШР орнату»»
жұмыс жобасы бойынша

31.07.2024 ж. № AEG-0041/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Астана-Аймақтық Электржелілік Компаниясы" Акционерлік қоғамы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
ЖШС "Казтехнология"

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

««110/10/6 кВ «Западная» ШС-да 220-110 кВ желісінде реактивті қуатты өтімдеу және УШР орнату»» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Almaty Expert Group» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі берді.

«Almaty Expert Group» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ AEG-0041/24 от 31.07.2024 г.

по рабочему проекту
««Компенсация реактивной мощности в сети 220-110 кВ и установка УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная»»

ЗАКАЗЧИК:
Акционерное общество "Астана - Региональная Электросетевая Компания"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО "Казтехнология"

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту ««Компенсация реактивной мощности в сети 220-110 кВ и установка УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная»» выдано Товарищество с ограниченной ответственностью «Almaty Expert Group».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищество с ограниченной ответственностью «Almaty Expert Group».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Компенсация реактивной мощности в сети 220-110 кВ и установка УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная».** Настоящее экспертное заключение выполнено, в соответствии с договором AEG-0038-01 от 05.07.2024 года между Акционерное общество «Астана - Региональная Электросетевая Компания» и ТОО «Almaty Expert Group» на основании письма заказчика № 13-12388 от 01.07.2024 года.

2. ЗАКАЗЧИК: Акционерное общество «Астана - Региональная Электросетевая Компания».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казтехнология». Государственная лицензия № 16003000 от 16.02.2016 года. Категория I. Государственное учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области. Приложение к лицензии № 001 от 16.02.2016 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 04.05.2023 года;
- дополнение к тех. заданию, утвержденное заказчиком от 18.09.2023 года;
- ситуационная схема, согласованная с заказчиком;
- письмо заявка заказчика на прохождение экспертизы №13-12388 от 01.07.2024 года, выданное АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания»;
- письмо о финансировании № 13-12388 от 01.07.2024 года, выданное АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания»;
- письмо о начале строительства №13-4884 от 15.03.2024 года, выданное АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания»;
- акт на постоянного землепользования №0301-29-13/1665 от 10.12.2019 года, выданное филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Нур-Султан, кадастровый номер №21-320-148-064;
- дефектный акт от 25.07.2023 года, утвержденное заказчиком;
- мотивированный отказ в выдаче архитектурно-планировочного задания № KZ06VUA00991990 от 09.10.2023 года, выданная ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны»;
- тех. заключение от 2023 года, выданная ТОО «BuldingExpertGroup»;
- топографическая съемка от 2023 года, выполненный ТОО «GeolProject». Государственная лицензия №15011381 от 16.06.2015 года, выданная Государственное учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области. Приложение к лицензии от 16.06.2015 года;
- отчет об инженерно-геологических условиях от 2023 года, выполненный ТОО «GeolProject». Государственная лицензия №15011381 от 16.06.2015 года, выданная Государственное учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области. Приложение к лицензии от 16.06.2015 года;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Согласовано с АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания»;

5.3 Перечень документации, представленный на экспертизу

Паспорт проекта

Альбом 1. Общая пояснительная записка
Альбом 2. Электротехнические решения
Альбом 3. Архитектурно-строительные решения
Альбом 4. Архитектурно-строительные решения. Маслоуловитель
Альбом 5. Наружные сети маслоотвода
Альбом 6. Релейная защита и автоматика
Альбом 7. Средства связи
Альбом 8. Генеральный план
Проект организации строительства
Сметная документация
Раздел охраны окружающей среды

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является компенсация реактивной мощности в сети 220-110 кВ и установка УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Местоположение

Город Астана расположен на двух берегах реки Ишим. Гидрографическая сеть города представлена, помимо единственной реки Ишим, также и её незначительными правыми притоками, проходящими по землям города - Сарыбулак и Акбулак. В радиусе 25-30км вокруг города Астана имеются многочисленные пресные и солёные озера.

Природно-климатические условия участка строительства

Согласно СП РК 2.04.01-2017* «Строительная климатология»:
- номер климатического района – IВ;

Согласно СП РК EN 1991-1-3.2004-2011 «Снеговые нагрузки»
- номер района по весу снегового покрова – III (1.5 кПа);

Согласно СП РК EN 1991-1-4.2005-2011 «Ветровые воздействия»
- номер района по базовой скорости ветра – IV;
- номер района по средней скорости ветра – IV (35 м/с);
- номер района по давлению ветра – IV (0.77 кПа).

Город Астана характеризуется резко континентальным климатом, которому присущи суровые зимы, знойное сухое лето и малое годовое количество осадков.

Континентальность климата проявляется не только в резких сменах погоды, а также в значительных колебаниях климатических показателей от одного года к другому.

Лето жаркое и сухое, зима морозная и долгая. Среднегодовая температура 3,2°С. Осадков выпадает 320 мм в год. При средне летней температуре около +17.9°С и средне зимней температуре около −14 С. Нередки случаи, когда летом жара может превысить 40 °С, а зимой возможны морозы до −50°С, в связи с тем, что города зимой могут достичь сибирские морозы, летом — жаркие воздушные массы Средней Азии.

Наиболее холодный месяц – январь, наиболее жаркий – июль. Среднегодовая температура +3,5°С, при абсолютном минимуме -51,6°С и абсолютном максимуме +41,6°С. Среднемесячная температура наиболее холодного месяца составляет -14,2°С, а наиболее жаркого +20,8.

Климатические параметры для холодного периода

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -37,7°С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 40,2°С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 35,8°С

Температура воздуха обеспеченностью 0,94 20,4°С

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 9,3

Климатические параметры для теплого периода

Температура воздуха обеспеченностью 0,95 25,5°С

Температура воздуха обеспеченностью 0,98 28,6°С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 26,8°С

Глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 1.71м; супеси и пески пылеватые – 2.08м; пески гравелистые, крупные и средней крупности – 2.23м; крупнообломочных грунтов – 2.53м.

Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 2.14м.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

Сейсмичность района

В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок изысканий расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

В соответствии с СП 2.03-30-2017* в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

Геологическое строение площадки

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 6,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 1Слой и 1ИГЭ:

СЛОЙ1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (t(QIV))

1 ИГЭ СУГЛИНОК (a(QIV))

СЛОЙ1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (t(QIV) – дисперсные связанные и несвязанные антропогенные образования насыпного характера. Относится к IV классу – техногенные грунты. Грунты образовались в результате строительной деятельности человека.

Насыпной грунт представлен супесью и дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем.

Насыпной грунт представлен супесью по условиям одноковшовым экскаватором – 1 группа, разработка траншейным цепным экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, грейдерами – 2 группа, грейдер-элеваторами – 2 группа, бурильно-крановыми машинами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 1 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 2м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 3м группа (36б). (ЭСН РК 8.04-01.2022, табл.1).

Насыпной грунт представлен дресвяно-щебенистым грунтом по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 3 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа (41а) (ЭСН РК 8.04-01-2022, табл.1).

1 ИГЭ – СУГЛИНОК (a(QIV)) твердый, полутвердый, тугопластичный, с прослойками супеси, с линзами песка средней крупности.

Суглинок (a(QIV)) по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа. (35в) (ЭСН РК 8.04-01-2022).

Характеристики грунтов в естественном состоянии и водонасыщенном состоянии.

Вид грунта и № инж.-геол. эл-та	**Характеристика**		**Ед. изм.**	**Кол-во опре де-лений**	**Нормативное значение**	**Расчетное значение при доверительной вероятности**		**Коэффициент вариации**
						0,85	**0,95**	
ИГЭ1 Суглинок (a(QIV))	Плотность, □		г/см^3	14	1,97	1,94	1,93	0,017
	Модуль деформации	природ. влажность	МПа	6	11,25	-	-	-
		водонас. сост.			9,93	-	-	-
	Удельное сцепление, с	природ. влажность	кПа	6	35	27	24	0,298
		водонас. сост.			31	25	22	0,296
	Угол внутреннего трения, □	природ. влажность	Градус	6	24	22	21	0,074
		водонас. сост.			20	19	18	0,119

Подземные воды

В процессе бурения велись наблюдения за появившимся и установившимся уровнем подземных вод. Подземные воды были вскрыты на глубине 4,3м-5,5м.

Абсолютные отметки установившегося уровня 338,30-339,80м. Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в весенний период – талых и паводковых вод. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

Коррозионная активность грунтов по отношению к металлам подземных коммуникаций и агрессивное воздействие их на бетон

По химическому составу подземные воды (приложение 9) хлоридно-натриевые; слабосолоноватые (сумма солей – 2,624 г/дм^3), очень жесткие (общая жесткость – 22,50 мг-экв/л), щелочные (pH = 7,91).

По степени агрессивности на бетон марки по водопроницаемости W4, W6, W8 согласно табл.Б.4 СП РК 2.01-101-2013 подземные воды неагрессивные ко всем видам цемента (HCO3=12,70мг-экв; SO4= 780,0 мг/дм^3);

По отношению к арматуре железобетонных конструкций согласно табл. В.2 СП РК 2.01-101-2013 воды неагрессивные при постоянном погружении и средне агрессивные при периодическом смачивании* (Cl= 570,0 мг/дм^3).

По отношению к свинцовой оболочке кабеля воды обладают средней коррозионной активностью, а по отношению к алюминиевой оболочке кабеля воды обладают высокой коррозионной активностью (pH=7,91; Cl=570,0 мг/дм^3, ОЖ – 22,50 мг-экв/дм^3), согласно ГОСТ 9.602-2016.

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям - высокая.

Коррозийная активность грунтов по отношению:

- к свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая;
- к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок изысканий находится: РК, г. Астана. Город расположен на севере страны, на берегах реки Ишим, административно разделён на 5 районов.

Вертикальную привязку выполнить от ближайшего репера, местоположение и отметку которого получить в кадастровом бюро.

Все уклоны соответствуют нормам СП РК 3.01-101-2013.

Проектные отметки даны по верху покрытия, необходима корректировка рабочих отметок в местах устройства газонов, под корыта дорожной одежды с учетом их конструкций.

Организацию рельефа выполнить на 1.5 метра за линию ограждения.

До начала выполнения организации рельефа, все сети попадающие под застройку подлежат переносу.

Общая площадь ПС по акту отвода земли – 1.3072 га

Площадь ПС в границах ограждения (площадь подсчета объемов работ) - 0.1870 га

Площадь проектируемой застройки (фундамент под УШР, масло сборный резервуар) – 117.0 м^2

Площадь проектируемых а/б проездов, (ТИП 1) – 108.0 м^2

Площадь проектируемого гравийно-песчаного покрытия, (тип 2) – 1551.0 м^2

Прочая площадь – 94.0 м^2

Протяженность проектир. борт. камня БР100х20х8см - 46.00 п. м

Технические показатели генеральный план

№	Наименование	Количество, м^3	
		Насыпь (+)	Выемка (-)
1.	Грунт планировки территории с учетом корыт дорожной одежды	461	-
2.	Вытесненный грунт		349
	в том числе при устройстве:		

	а) всех покрытий		(349)
	б) траншей и корыт под растительный слой озеленения		
	в) (маслоуловитель,)		(-)
	г) на участках озеленения		-
3.	Снятие растительного грунта (существ.)		-
4.	Грунт, привозимый взамен срезаемого растительного грунта		-
5.	Поправка на уплотнение	46	
	Всего пригодного грунта:	507	349
6.	Недостаток пригодного грунта (из карьера)		158
7.	Плодородный грунт, всего в т.ч.		
	а) используемый для озеленения территории		
	Итого перерабатываемого грунта:	507	507

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-строительные решения разработаны в соответствии с установочными чертежами оборудования и общей компоновкой подстанции.

Вертикальная гидроизоляция - все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ6617-75 за 2 раза по холодной битумной грунтовке ГФ115 (один слой). Наружные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, подверженные атмосферным воздействиям, окрасить кремнийорганической краской КО-174 (белый) ТУ 6-02-576-75 в 2 слоя по грунту разбавленной краской.

Технические требования к металлическим изделиям

Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-80;

Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке - электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70 и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81;

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей-электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75.

Все видимые сварные швы зачистить;

Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов;

Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75.

Антикоррозионная защита

Все работы по защите строительных конструкций от коррозии производить согласно: СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозийное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ПФ-170. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55 мкм;

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозийного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

Разделом предусмотрен демонтаж существующего маслоуловителя и прожекторных матч согласно дополнению, к техническому заданию на разработку ПСД, которое гласит, что необходимо произвести демонтаж оборудования и подземных коммуникаций, попадающих в зону установки УШР и ячейки 110кВ для УШР.

Технические характеристики сооружений приведены в таблице.

Технические характеристики сооружений

Наименование	**Краткая техническая характеристика**	**Примечание**
ОРУ-110кВ	Порталы – ж/б в виде П-образных конструкций. - Шинный портал ПЖС-110Ш (3.407.1–137.1) - Линейный портал ПЖС-110Л1 (3.407.1–137.1) - Прожекторная мачта ПМЖ-19,3 (3.407.9-172) Стойки порталов и матч освещения устанавливаются в грунт с применением ригелей РФ3.0 и РФ1.5 (3.407.9-158.1). Опоры под оборудование выполняются из металлоконструкций (блоков) заводской готовности с установкой на стойки СОН 22-29.1; СОН 52-39 в фундаменты Ф8.8 (3.407.1-157.1). Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в наземных сборных железобетонных кабельных лотках, перекрываемых съемными плитами. Установка ворот ВМС 4,5х1,8 (3.017-3.5)	
Установка УШР	Фундаменты под проектируемый УШР – из сборных железобетонных плит. Под фундаментами и вокруг фундаментов устраивается яма, заполненная промытым и просеянным гравием для сбора, с последующим сбросом аварийного масла в маслоуловитель. Под гравием устраивается цементная стяжка с уклоном в сторону приямка.	
Маслоуловитель 80м^3	Подземный маслоуловитель вместимостью 80 м^3, служащий для сбора аварийного масла и избыточной воды при пожаротушении, заглубленного типа.	

6.2.3 Инженерные обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Проект «Компенсация реактивной мощности в сети 220-110кВ с установкой УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная» выполнен на основании задания на проектирование.

Согласно заданию на проектирование на реконструируемой подстанции выполнены следующие виды работ:

- Установка бакового элегазового выключателей 110 кВ (со встроенным трансформаторами тока) 3AP1 DT-126
- Установка разъединителей 110 кВ с одним и двумя заземляющими ножами марки 3DN1-123-1(2)
- Установка ступенчато-килевого разъединителя 110 кВ с одним заземляющими ножом марки 3DN1-123-1 dig
- Установка управляемого шунтирующего реактора РТУ-100000/110

Проектом выполнены расчеты по заземлению и молниезащите оборудования подстанции.

Заземляющее устройство (ЗУ) разработано с соблюдением требования ПУЭ РК 2015, п.186 к его допустимому сопротивлению, которое в любое время года должно быть не

более 0,5 Ом. Проектируемое заземляющее устройство ячейки ОРУ-110 кВ присоеденить к существующему контуру заземления ПС. Заземляющее устройство выполнено сеткой из полосовой стали 4х40, прокладываемой на глубине 0,7м от уровня земли, с расположенными по периметру вертикальными электродами из круглой стали ∅16мм и длиной 5м. Все соединения элементов ЗУ выполнить сваркой внахлест двойным швом. Заземление оборудования и металлоконструкций выполняется по месту стальной полосой 4х40мм, прокладываемой на глубине не менее 0,3м от уровня земли. Все работы по устройству ЗУ выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СНиП РК 4.04-10-2002, раздел 3.11 "Заземляющие устройства", одновременно со строительными работами по нулевому циклу ОРУ. Удельное сопротивление грунта и сопротивление ЗУ может отличаться от рассчетного, поэтому после монтажа ЗУ необходимо измерить его сопротивление, и при значении Rзу > 0,5 Ом довести до нормируемой велечины 0,5 Ом, соблюдая требования параграфа 4, ПУЭ РК 2015., путем присоединения к существующему ЗУ.

Рабочее освещение ОРУ выполнено прожекторами типа и GALAD Эверест LED-160 (Wide). Установка прожекторов предусматривается на проектируемой железобетонной мачте ПМЖ-19,3 (по т.п. 3.407-9-172 "Унифицированные прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы"). Высота прожекторной мачты 19,3м. Подвод питания к прожекторной мачте предусмотрен кабелем через ящик с рубильником и предохранителями ЯРВ-31-54, установленный у основания мачты. На площадке для подключения прожекторов предусматриваются ящик с рубильником ЯРВ-311-54 (заказать без установки предохранителей) и коробки У994У2. Корпуса прожекторов, коробок и ящиков должны быть заземлены. Кабель по прожекторной площадке проложить в трубе стальной водогазопроводной. Углы поворота прожекторов в вертикальной и горизонтальной плоскостях уточняются по месту при монтаже. Питающие линии 0,4кВ выполнены кабелями марки АВБбШв-0,66, прокладываемыми в лотках. Сечение кабелей 0,4кВ выбрано по длительно-допустимому току нагрузки и проверены на допустимые потери напряжения и срабатывание аппарата защиты при однофазном токе короткого замыкания.

Релейная защита, управление и автоматизация

Настоящий раздел рабочего проекта выполнен в объеме, предусмотренном заданием на проектирование выданным АО «Астана-РЭК», а также действующими директивными и руководящими указаниями, нормами и правилами, действующими на территории Республики Казахстан.

В качестве исходных данных учитывалась исполнительная документация, предоставленная АО «Астана-РЭК». В проекте предусматривается прокладка контрольных и силовых кабелей от выключателей и разъединителей до низковольтных шкафов защит с последующей их привязкой к существующему оборудованию.

Согласно рекомендациям производителя, кабели для цифровых устройств защиты и автоматики применяются экранированные с медными жилами и наружной оболочкой пониженной горючести. Заземление экрана выполнено со стороны источника помехи.

Все металлические части электроустановок, корпуса электрооборудования и металлоконструкций, которые могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению. для заземления используется заземляющий контур ОРУ.

Все устройства и шкафы подключены к заземляющему контуру ОРУ.

Средства связи. СДТУ, СМиУ, АСКУЭ

Настоящим разделом в соответствии с заданием на проектирование предусматривается следующее:

В части СДТУ:

- интеграция нового оборудования, передача и ретрансляция технологических данных в ЦДП.

В части СМиУ:

- монтаж в существующий шкаф СМиУ оборудования для интеграции устройств РЗА АУВ УШР и контроллера САУ УШР.

В части АСКУЭ:

- монтаж нового прибора учета.
- включение прибора учета в последовательную цепь связи со шкафом УСПД.

СДТУ (система диспетчерского и технологического управления)

Согласно заданию на проектирование в части СДТУ проектом предусматривается организация передачи данных ТС, ТИ, ТУ из СМиУ. Структурную схему организации каналов связи см. чертёж лист 4.

Передачу данных осуществить по существующему каналу связи между сервером СМиУ (панель Р24) и мультиплексором FOX515 №NE16055802/

Подключение каналов на объекте выполняется в соответствии со схемами подключения проектируемого оборудования. Для стыковки оптических систем на смежных объектах применяются традиционные пользовательские интерфейсы, отвечающие стандартам ITU-T.

СМиУ (система мониторинга и управления)

Согласно задания на проектирование в части СМиУ проектом предусматривается дополнительный монтаж оборудования в существующие шкафы СМиУ (см. лист 10), а также выполнена привязка по оптоволоконной линии связи между существующим шкафом Р24 и шкафом САУ УШР (панель 28Р), и шкафом АУВ УШР (панель 29Р).

Подключение каналов выполняется в соответствии со схемами подключения проектируемого оборудования. Для стыковки оптических систем на смежных объектах применяются традиционные пользовательские интерфейсы, отвечающие стандартам ITU-T. Оптический кабель, прокладывается по существующим кабельным каналам в старом ОПУ. Для защиты оптических кабелей связи от внешних воздействий, проложить линию в металлическом рукаве.

АСКУЭ (Автоматизированная система коммерческого учёта электроэнергии)

Согласно заданию на проектирование в части АСКУЭ проектом предусматривается монтаж прибора учета электрической энергии в существующую панель учёта 3Р, подключение к измерительным цепям УШР-110кВ, интеграция в систему АСКУЭ. Для секционирования в цепях напряжения 100В необходимо установить трехфазный, трехпозиционный переключатель 4g. Для включения прибора учета в существующую последовательную цепь связи, необходимо установить разветвительной коробку ПР-3.

Для защиты оборудования и безопасности персонала проектом предусматривается заземление оборудования.

Наружные сети масло отвода

На подстанции предусматривается устройство аварийного масло отвода.

Трубопровод Н-2 предназначен для предотвращения растекания масла и распространение пожара при повреждениях трансформаторов и аварийного сброса масла из трансформаторов. Отвод стоков предусматривается из маслоприемника по масло отводу в маслоуловитель (см раздел –АС.МУ), с последующей откачкой передвижной техникой и регенерацией в специализированных местах.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивку грунтом трубопровода производить вручную. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения 0,95 в соответствии со СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

Использована Труба Хризотилцементная БНТ-200 3950 – 37 п.м.

Использованы канализационные колодцы круглые из сборного ж/б для труб Ду=150-1200мм, в том числе: ПН-10; КС10.6; КС10.9; 1ПП10-1; КО6 по типовому проекту 902-09-22-84.

Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Рабочий проект выполнен с учетом требований СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» и «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» РД 153-34.0-49.101-2003.

При компоновке сооружений на ОРУ, а также кабельных коммуникаций, в рабочем проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации

Для обеспечения охраны и безопасности труда проектом предусматривается:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающего его безопасное обслуживание.

Все электротехнические работы должны выполняться при строгом соблюдении действующих правил и норм ПТЭ, ПТБ, ППБ, ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013.

Все выполняемые работы и испытания должны соответствовать положениям последних изданий документов, действующих на момент выполнения подрядных работ, выпущенных следующими организациями:

Комитет по делам строительства РК

Комитет по стандартизации РК

ISO - Международная организация по стандартизации;

IEC - Международная электротехническая комиссия;

CEE - Международная комиссия по сертификации электрического оборудования на соответствие стандартам;

Все выполняемые работы и испытания должны соответствовать положениям последних изданий ПУЭ, ПТЭ, ПТБ, ППБ, Методических указаний, СН и СП РК, ГОСТ. При отсутствии международных стандартов возможно применение национальных стандартов, таких как ASA, ANSI, ASTM, BS, VDE + DIN.

Вопросы организации эксплуатации

Ремонтно-эксплуатационное обслуживание проектируемого оборудования на территории ОРУ №1 предусматривается централизованное, эксплуатационными бригадами АО «Астана-РЭК».

Эксплуатация предусматривается с постоянным дежурным персоналом.

Охранные мероприятия

Охранные мероприятия на ОРУ существующие в следующем объеме:

- ограда по периметру подстанции;
- наружное освещение;
- охранное видеонаблюдение.

Охрана окружающей природной среды

Данный раздел разработан на основании «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной Приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-П.

Проектируемая подстанция не имеет вредных выбросов в атмосферу. Согласно гл. 7 п. 45 «Инструкции по проведению оценки воздействия намеченной хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС) при разработке предплановой, предпроектной

и проектной документации» (№ 204-П от 28.06.2007 года) строительство и эксплуатация ПС является незначительным по уровню воздействия на окружающую среду.

Рабочим проектом предусматриваются следующие охранные мероприятия:

- установка выключателей, не содержащих масло: элегазовых на ОРУ-110кВ.

Качество электроэнергии. Энергосбережение

При выполнении настоящего рабочего проекта выполнены требования Закона РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», а именно:

исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов (в данном случае – электроэнергии), то есть потери электроэнергии, вызванные отсутствием от требований стандартов, ТУ или паспортных данных оборудования;

применено современное оборудование, позволяющее экономить электроэнергию за счет увеличения производительности, то есть за единицу времени больше производится продукции;

обеспечена приоритетность безопасности и здоровья персонала, и окружающей среды при производстве ремонтных работ оборудования электрических сетей;

обеспечено снижение потерь энергии за счет правильного выбора сечений питающих сетей (как с учетом экономической плотности тока, так и с учетом длительно допустимой нагрузки для достижения нормируемых уровней напряжения у потребителей);

Таким образом, применение в настоящем рабочем проекте оборудования передовых технологий позволит снизить годовое потребление электроэнергии подстанции.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Показатель по проектной документации
1	Напряжение сети	110 кВ
2	Мощность управляемого шунтирующего ректора	100 кВАр
3	Уровень ответственности объекта	II
4	Площадь земельного участка	1,3072 га
5	Общая сметная стоимость строительства	2 156 562,221 тыс.тнг.
6	Продолжительность строительства	4,0 мес.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СНиП РК 2.02–05–2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования», «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБ-05-86, ГОСТ 12.2.013-87 «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ»; ГОСТ 12.1.013.003-83.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Работы в замкнутом пространстве, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряд - допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Для курения отводятся оборудованные для этой цели места. Места для курения обозначаются специальной табличкой. В других местах курение не допускается.

При расположении задвижек, гидрантов и другой арматуры в труднодоступных местах предусмотреть дистанционное управление (удлиненные штоки или штурвалы управления, электропневмоприводы и другие устройства) и обеспечить безопасный доступ к ним на случай ремонта или замены.

Не допускается загромождение и загрязнение проходов к пожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

На рабочих местах около всех средств связи вывешиваются таблички с указанием порядка подачи сигналов об аварии и пожаре, вызова сотрудников здравпункта, диспетчерского пункта и других.

Пути эвакуации, места размещения коллективных спасательных средств в темное время суток освещаются. Для этих целей предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

Лакокрасочные, изоляционные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности и в условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;

в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;

обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

- установить при въезде на территорию план участков строительства с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;
- территория участков строительства должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами;
- в ночное время дороги и проезды на участках строительства, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;
- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;
- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до временных сооружений должно быть не менее 12 м;
- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20м;
- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня.

Электрохозяйство участков строительства, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства

электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013–83 ССБТ. «Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.013–78, ГОСТ 12.1.046–85.

Все пусковые электроустановки должны размещаться так, чтобы исключить к ним доступ посторонних лиц.

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

Ремонт и обслуживание электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением, запрещается.

Электрики, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не менее III и быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: диэлектрическими перчатками, ковриками и т. д

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности.

Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:

- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;
- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно 2х1,5м - 2шт;
- огнетушители и ведра - по 10 шт;
- лопаты и ломы - по 5шт;

В случае возникновения пожара (аварии) следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Воздействие на атмосферный воздух. В период строительства в атмосферу будут поступать выделения, обусловленные: работой автотранспорта, доставляющего стройматериалы, конструкции и оборудование, работой строительной и дорожной техники; сварочно-резательными работами; сжиганием дизельного топлива и разогревом битума в битумном котле; работой дизельного двигателя компрессорной установки; пересыпкой пылящих строительных материалов и грунта строительной техникой; укладкой асфальта, битумными работами; электросварочными работами; лакокрасочными работами.

Воздействие на водные ресурсы. Структура мер по снижению и предотвращению воздействия включает в себя:

- предотвращение у источника, снижение у источника;
- уменьшение на месте;
- ослабление у рецептора;
- восстановление или исправление;
- компенсация возмещением.

Строительство. Комплекс мероприятий организационного, технологического и технического характера по снижению отрицательного воздействия на этапе *строительства* включает в себя меры по предотвращению или снижению у источника:

- выполнение строительных работ строго в границах отведенных площадок;

- временное накопление отходов производства и потребления в специальных емкостях, в отведенных для этих целей местах;
- антикоррозийная защита емкостей хранения ГСМ и химреагентов;
- исключение сброса сточных вод в окружающую среду;
- регулярная уборка рабочих площадей в период проведения работ;
- своевременное удаление образующихся отходов со строительных площадок;
- тщательная уборка территории после окончания работ и рекультивация нарушенных земель.

Отходы производства и потребления. *Строительство*. В период *производства строительно-монтажных работ* будут образовываться следующие отходы:

- Строительный мусор, включающий в себя остатки строительных материалов;
- Огарки сварочных электродов, образующиеся при производстве сварочных работ;
- Тара из-под краски, образующаяся при производстве лакокрасочных работ.

Отходы, образуемые при плановом техническом обслуживании и ремонте (ТО и ТР) автотранспорта, строительных машин и механизмов, задействованных при строительстве, не учитываются, так как подлежат учету в организациях, производящих работы по строительству, на балансе которых находится данная техника. Выполнение ремонтных работ на территории объекта не предусмотрено.

При ежедневном обслуживании строительных машин и механизмов образуются отходы в виде промасленной ветоши, которые классифицируются как обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

В результате жизнедеятельности работников, занятых на строительных работах при реконструкции полигона, будут образовываться твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как твердые бытовые (коммунальные) отходы.

Земельные ресурсы и почвы. Намечаемая деятельность связана с незначительной трансформацией естественных ландшафтов, в т. ч. изменением рельефа местности.

Минимизация негативного воздействия при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов на земельные ресурсы, ландшафты и почвы достигается путем применения технологий, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду.

Воздействия на растительный и животный мир. Район размещения объекта находится под влиянием интенсивного многокомпонентного антропогенного воздействия города и промышленных предприятий, поэтому естественная растительность со значительным участием сорных видов встречается, как правило, на участках, оставленных без внимания промышленностью и градостроительством.

Естественный растительный покров присутствует на незастроенных участках и представлен кустарниковой, травянистой степной растительностью. Кустарник, растущий в основном в ложбинах, представлен жимолостью, карагайником. Деревья представлены кленом, тополем, березой и карагачом.

Травяной покров местности представлен степным разнотравьем. Среди разновидностей трав встречается типчак, ковыль красноватый, вейник, полынь.

Редких и исчезающих растений в зоне влияния предприятия нет.

Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют. Согласно кадастрам учетной документации сельскохозяйственные угодья в рассматриваемом районе отсутствуют.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми.

Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полевка - экономка. Непосредственно на площадке животные отсутствуют в связи с близостью действующего объекта.

Из птиц обычный домовой воробей, сорока, ворон, скворец. Среди животных, обитающих в районе, занесенных в Красную книгу нет

Физические воздействия. В процессе производства строительных работ потенциальным источником шума, вибрации и теплового выделения является спецтехника. Воздействие данных источников находится в пределах нормы и носит кратковременный характер.

6.5 Оценка на соответствие санитарным правилам и гигиеническим нормам

Установление санитарно-защитной зоны на период строительства и эксплуатации проектируемый объект не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается. Раздел «Условия труда и бытового обслуживания рабочих, организация при строительстве» Для строительных площадок предусмотрено равномерное освещение. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль установлен пункт мойки колес, с организацией стоков ближайшую систему ливневой канализации. Все подъездные пути и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем. На стройплощадке выделены специально оборудованные участки для заготовки и обработки арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки, погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева.

Предусмотрена механизация процесса при переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов. Закрытые помещения для подогрева кабельной массы оборудованы системой механической вентиляции, помещения для отделочных и антикоррозийных работ с применением вредных химических веществ – с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты (для глаз, органов дыхания и рук, слуха) используются при погрузо-разгрузочных операциях с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, при обработке стекла при помощи пескоструйных аппаратов, в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел.

При температуре воздуха ниже минус 40°С предусмотрена защита лица и верхних дыхательных путей. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов). Рабочие и инженерно-технический персонал обеспечен специальной одеждой, специальной обувью и другими средства индивидуальной защиты в соответствие полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и опасных факторов производства.

Предусмотрены за средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и специальной обувью условия по хранению, химчистке, стирке, ремонту, дегазации, дезактивации, обезвреживанию и обеспыливанию, сушке. На строящемся объекте предусмотрено использование привозной воды. Доставка воды производится автотранспортом. Привозная вода хранится под навесом в емкостях, установленных на площадке. Чистка и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Санитарно-бытовые помещения для работающих размещены в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа с помещениями умывальных, душевых, отдыха и обогрева, приема пищи рабочих, медпункта, размером 3,0х2,5х9,0 м, 2,5х2,5х3,0 м и 3,0х2,5х6,0 м, заводского изготовления. Организация питания работающих на стройплощадке предусмотрена централизованным привозом готовой пищи (горячие,

холодные блюда, напитки и др.) с использованием специализированной посуды (термосы), которую собирают и возвращают обратно на предприятие общественного питания (по договору). Бытовые помещения оборудованы аптечками первой медицинской помощи. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия. На участках с использованием токсических веществ установлены профилактические пункты, обеспеченные защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты. Предусмотрены санитарно-надворные установки типа мобильные туалетные кабины «Биотуалет». Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляется в закрытые контейнера с вывозом на полигоны промышленных отходов.

6.6 Организация строительства

Согласно п. 4.17 СП РК 1.03-101-02013 для объектов, на которые отсутствуют нормы, продолжительность строительства определена расчетным методом, основанным на функциональной зависимости продолжительности строительства зданий и сооружений $T_м$ от стоимости строительно-монтажных работ *С.*

При отсутствии исходных данных для расчета продолжительности строительства допускается использовать данные аналогичных объектов, имеющих исходные данные объемно-планировочных и конструктивных решений, примерно равную сметную стоимость строительства.

Продолжительность строительства по проекту «Компенсация реактивной мощности в сети 220-110 кВ и установка УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная», определен получена по функциональной зависимости (рисунок 3, на стр 33 СП РК 1.03-101-2013):

$\mathrm{T_H} = \mathrm{A1} * \mathrm{C}^{\mathrm{A2}}$, где

С –объем строительно-монтажных работ, в млн. тенге, в ценах 2001г;

A_1, A_2 – параметры уравнения для строительства электроподстанций, определенные по данным статистики:

A_1=0,7214; A_2=0,5259

Стоимость СМР в ценах 2024 года составляет **141 781,441** тыс. тенге

МРП в 2001 году составлял 775 тенге, в 2024 году – 3692 тенге.

Коэффициент перевода стоимости СМР в ценах 2001 года – К=3692 тенге:775 тенге=4,764.

$V_{смр}$= **141 781,441***: 4 764* = ***29 761,8*** *тыс. тенге*

$\mathrm{T_H} = \mathbf{0{,}7214} * \mathbf{29{,}8}^{\mathbf{0{,}5259}}$= 4,6 мес.

Нормативную продолжительность по проекту принимаем 5,0 мес., в том числе подготовительный период 0,5 мес.

Начало строительства, согласно письма заказчика №13-4884 от 15 марта 2024года – сентябрь 2024г.

В связи с поэтапным финансированием проекта и длительным сроком изготовления и поставки оборудования, согласно письма заказчика №13-4884 от 15 марта 2024 года, строительно-монтажные работы будут осуществляться поэтапно:

1 этап – сентябрь, октябрь, ноябрь 2024г (3 мес);

2 этап – сентябрь, октябрь 2025 г - (2 мес);

Будут приниматься следующие заделы по годам строительства:

2024 год – 20%.

2025 год – 80%;

Для осуществления строительства в намеченные сроки должны быть разработаны и выполнены мероприятия: организация работ в 1.5-2 смены, технологические методы, материальные ресурсы, при которых может быть обеспечена нормативная продолжительность строительства.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приёмки объекта в эксплуатацию.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приёмки объекта в эксплуатацию.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Порядком определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан НДЦС РК 8.01-08-2022, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 01 декабря 2022 года №223-нқ, на основании государственных сметных нормативов 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 4.1 «Порядка определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2024 года, версия программы АВС-4, редакция 2024.6 от 12.06.2024 г.

При составлении смет использованы:

сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-04-2022, Выпуск 36;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Объекты непроизводственного назначения 2023 год УСН РК 8.02-03-2023, Выпуск 36;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 38;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2022 с учетом изменений и дополнений, выпуск 38;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 38;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2023;

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве СЦЗТ РК 8.04-13-2023, с учетом изменений и дополнений, Выпуск 38;

сборники цен на проектные работы для строительства СЦП РК 8.03-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 38;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве в текущем уровне цен 2021 года СТС РК 8.04-07-2020, Выпуск 1;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2023, Выпуск 6;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2023, Выпуск 4;

единичные сметные цены на строительно-монтажные работы НДЦС РК 8.04-03-2023, Выпуск 1;

справочники сметных цен на строительные материалы, изделия, конструкции и инженерное оборудование, мебель и инвентарь за июнь 2024 год,

Индексы стоимости для строительства НДЦС РК 8.04-07-2023, изменения и дополнения. Выпуск 38;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2023, Отдел 1 Автомобильные перевозки;

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2024-2025 годов с учетом текущего (и прогнозного) уровня инфляции согласно Приложению к «Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2023-2027 годы (2 этап)»: с МРП на 2024 год - 3 692 тенге, на 2025 год- 3 731 тенге.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Almaty Expert Group» в рабочий проект **«Компенсация реактивной мощности в сети 220-110 кВ и установка УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная»** внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Предоставлена топографическая съемка с печатью, датой и подписью ТОО Исполнителя;

2. Предоставлен согласованный план электросетей Заказчиком. Паспорт рабочего проекта;

3. Исключены все титульные листы, оставлена только табличная форма согласно СН РК 1.02-03-2011 форма Ф2;

4. Исходные документы указаны с номерами и датами выдачи и согласования, на основании которых разработан проект;

5. Паспорт проекта дополнена ситуационной схемой размещения объекта;

6. Сокращено описание инженерной геологии до минимума;

7. В конце паспорта проекта поставлен печать и подписи директора и ГИПа. Общая пояснительная записка;

8. Разработана общая пояснительная записка и предоставлена на экспертизу. Генеральный план;

9. Лист ГП-1. Общие данные. Лист Общие данные дополнены ситуационной схемой размещения на местности;

10. Представить в соответствие СН РК 3.03-19-2006 расчёт дорожной одежды на однократное длительное воздействие применительно к транспортным средствам по покрытию;

11. Конструкцию дорожной одежды противопожарных проездов предусмотреть из расчётной нагрузки от пожарных машин на ось;

12. В примечании указать Все работы по благоустройству выполнять после строительно-монтажных работ и прокладки инженерных сетей;

Архитектурно-строительная часть

13. Лист АС-32. Схема демонтируемых строительных конструкций. Приведено в соответствие Ведомость демонтажных работ с объемами демонтажных работ, указанных в Дефектном акте, утвержденным Заказчиком;

Электротехническая часть

14. Мотивированные замечания по ПСД «Компенсация реактивной мощности в сети 220-110кВ с установкой УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная». Раздел 800-ЭП. 1. Л.1 - Оформлены ведомости согласно требованию ГОСТ 21.101.-97 (формы 1, 2 Приложения Б);

15. Ширина колонок текста составляют 185 мм (п. 4.10, ГОСТ 2.316-2008);

16. СН РК 4.04-07-2013 - Утративший силу в соответствии с приказом Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК от 10 февраля 2020 года № 29-НҚ;

Релейная защита и автоматика

17. Л.11 Пересечение наименования сигнала "202" и клемного ряда "X20";

18. Л.15 В чертеже не указан бинарный вход "BI14", нет соединения с перекрестной ссылкой "К5";

19. В разделе СС и в разделе РЗА дублируется кабель цепей учёта "И-01" и "USHR_100" соответственно;

Сметная документация

20. Представлено письмо заказчика о начале строительства с указанием квартала или месяца соответствующего года;

Пояснительная записка к сметной документации.

21. Представлена откорректированная пояснительная записка к сметной документации. Приведены ссылки на документы, в соответствии с которыми разрабатывается сметная документация;

22. Представлен расчет продолжительности строительства в соответствии с действующим нормативом (СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014.);

23. Представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования;

24. Представлен утвержденный заказчиком сводный сметный расчет стоимости строительства;

25. Стоимость экспертизы рабочего проекта рассчитана согласно Приказа и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 декабря 2015 года № 780;

26. Затраты на инжиниринговые услуги приняты согласно требованиям Главы 11 Порядка определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан НДЦС РК 8.01-08-2022;

27. Измененные наименования работ, материалов приведены в соответствие с нормативным данным согласно СНБ;

28. Откорректированы локальные сметы согласно выданным замечаниям;

29. Представлен документ «Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования» в соответствии с выданными замечаниями согласно СН РК 1.02.-03-2022 Приложение Е (обязательное).

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) заказчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Компенсация реактивной мощности в сети 220-110 кВ и установка УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

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

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

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1.	Напряжение сети	кВ		110
2.	Мощность управляемого шунтирующего ректора	кВАр		100
3.	Площадь земельного участка	га		1,3072
4.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 года и в прогнозных ценах 2025 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2 156,562 161,823 1 725,723 269,016	2 155,844 153,718 1 644,590 357,536
5.	Продолжительность строительства	месяцев		5

Примечание:

В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, снижение сметной стоимости строительства составило 0,718 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учетом вышеуказанных дополнений рабочий проект **«Компенсация реактивной мощности в сети 220-110 кВ и установка УШР на ПС 110/10/6 кВ «Западная»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Напряжение сети 100 кВ
2. Мощность управляемого шунтирующего ректора 110 кВАр
3. Площадь земельного участка 1,3072 га
4. Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 года и в прогнозных ценах 2025 годов, в том числе 2 155,844 млн.тенге
   СМР 153,718 млн.тенге
   Оборудование 1 644,590 млн.тенге
   Прочие 357,536 млн.тенге
5. Продолжительность строительства 5 месяцев

1. При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

2. Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в соответствии приказа МНЭ РК от 02.04.2015 года № 304.

3. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» основании договора AEG-0038-01 от 05.07.2024 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«110/10/6 кВ «Западная» ШС-да 220-110 кВ желісінде реактивті қуатты өтімдеу және УШР орнату» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Желі кернеуі	100 кВ	
2.	Басқарылатын шунттаушы ректордың қуаты	110 кВАр	
3.	Жер учаскесінің ауданы	1,3072 га	
4.	2024-2025 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны оның ішінде:	2 155,844	млн.тенге
	Құрылыс-монтаж жұмыстары	153,718	млн.тенге
	Құрал жабдықтар	1 644,590	млн.тенге
	Өзге де шығындар	357,536	млн.тенге
5.	Құрылыс ұзақтығы	5 ай	

1. Жұмыс жобасын бекіту және жұмыстарды өндіріске ұсынғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкес келтірілгендігін тексеру қажет.

2. Жұмыс жобасы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика Министрінің 2015 жылғы 2 сәуірдегі № 304 бұйрығына сәйкес белгіленген тәртіппен бекітілуі тиіс.

3. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 05.07.2024 жылғы AEG-0038-01 келісім шарт талаптарына сәйкес «Астана - өңірлік электржелілік Компания» АҚ кепілдік етеді.

Ссылка на окончательную версию ПСД:

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

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Ведущий эксперт	Тюребеков Искак Раманкулович		KZ70VJE00067419	Соответствует
2	Архитектурно-строительная часть	Казакова Наталья Валентиновна		KZ92VJE00026671	Соответствует
3	Сметная документация	Утегенов Жомарт Лесбекович		KZ43VJE00019308	Соответствует
4	Электротехническая часть	Тюребеков Искак Раманкулович		KZ70VJE00067419	Соответствует
5	Релейная защита и автоматика	Тюребеков Искак Раманкулович		KZ70VJE00067419	Соответствует
6	Генеральный план	Казакова Наталья Валентиновна		KZ92VJE00026671	Соответствует

Примечание: *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

Аманова А.С. (Директор)

Утегенов Ж.Л. (Эксперт)

Казакова Н.В. (Эксперт)

Тюребеков И.Р. (Эксперт)