

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

«КОРПОРАЦИЯ «АСЫЛ-СТРОЙ»

Лицензия: 17 ГСЛ №14013440 от 30.05.2019г. I-КАТЕГОРИЯ



Заказ: 63-2021

Заказчик: ТОО "Индустриальная зона - Алматы"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Капитальный ремонт и устранение просадки фундаментов зданий ПС 110 /10-10кВ (ПС-11«АЗИ», ПС-12 «БАК»), который находится - г.Алматы, Микрорайон АЛГАБАС , Улица 7, 142/26»

ТОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шымкент – 2021 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

«КОРПОРАЦИЯ «АСЫЛ-СТРОЙ»

Лицензия: 17 ГСЛ №14013440 от 30.05.2019г. I-КАТЕГОРИЯ



Заказ: 63-2021

Заказчик: ТОО "Индустриальная зона - Алматы"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Капитальный ремонт и устранение просадки фундаментов зданий ПС 110 /10-10кВ (ПС-11«АЗИ», ПС-12 «БАК»), который находится - г.Алматы, Микрорайон АЛГАБАС , Улица 7, 142/26»

ТОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор

ГИП



Ш.Доспаева

К.Кучкинбаев

Шымкент – 2021 г.

Содержание пояснительной записки

Состав рабочего проекта
Состав исполнителей
Запись ГИПа

1. Общие сведения

2. Характеристика района строительства

3. Архитектурно-строительная часть

3.1. Общие данные

3.2. Обследование технического состояния здания

3.3. Принятые проектные решения

4. Генеральный план

5. Отопление и Вентиляция

6. Водопровод и канализация

8. Электрооборудование и электроосвещение

9. Пожарная сигнализация

10. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций взрыво и пожаробезопасности. Общие сведения по организации строительства с учетом обеспечения безопасности труда, охрана труда, санитарно-эпидемиологические мероприятия

10.1. Соответствие проекта правилам и нормам

10.2. Общее требование безопасности при организации технологического процесс

10.3. Санитарно-эпидемиологические мероприятия

10.4. Противопожарные мероприятия

10.5. Техника безопасности

10.6. Охрана окружающей среды

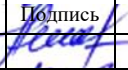

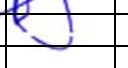
10.7. Продолжительность строительства

Согласовано.	
АС часть	Атамбаев
ЭЛ часть	Айнабеков
ПС часть	Айнабеков

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						63-2021/ОПЗ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП			Кучкинбаев К.			Стадия	Лист	Листов
Исполнитель			Карибаев Н			РП	1	20
Н контр.			Атамбаев И			ТОО «Корпорация Асыл-Строй» г. Шымкент – 2021 г.		
«Капитальный ремонт и устранение просадки фундаментов зданий ПС 110 /10-10кВ (ПС-11«АЗИ», ПС-12 «БАК»), который находится - г.Алматы, Микрорайон АЛГАБАС , Улица 7, 142/26»								

Состав рабочего проекта

№ тома	Обозначение	Наименование
Том 1	63-2021-ПЗ	Общая пояснительная записка
Том 2	63-2021-СД	Сметная документация
Альбом 1	63-2021-ГП	Архитектурно-строительная часть
Альбом 2	63-2021-АС	Генеральный план
Альбом 4	63-2021-ОВ	Отопление и Вентиляция
Альбом 3	63-2021-ВК	Водопровод и канализация
Альбом 5	63-2021-ЭОМ	Электрооборудование и электроосвещение
Альбом 6	63-2021-ПС	Пожарная сигнализация
Том 3	63-2021-ПОС	Проект организации строительства
Том 4	63-2021-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду

ИНВ. № ПОДЛ	Лист	№
Изм.	Кол.уч	Дата

						36-2021/ОПЗ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Состав исполнителей

Главный инженер проекта	Кучкинбаев К.
Инженер по АС	Карибаев Н
Инженер электрик	Арзамесцев С.
Инженер по ОВ	Кайырбай Б.
Инженер по ВК	Дуйсенбаев Р.
Эколог	Баймаханова Г.
Специалист по сметам	Еркинбекова А.

ИНВ. № ПОДЛ	Датум и дава	Ам. ниса №
-------------	--------------	------------

						36-2021/ОПЗ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Рабочий проект «Капитальный ремонт и устранение просадки фундаментов зданий ПС 110 /10-10кВ (ПС-11«АЗИ», ПС-12 «БАК»), который находится - г.Алматы, Микрорайон АЛГАБАС , Улица 7, 142/26» разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта _____ Кучкинбаев К.

ИНВ. № ПОДЛ	Адрес и дата	Лист №

						36-2021/ОПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1. Общие сведения

Рабочий проект «Капитальный ремонт и устранение просадки фундаментов зданий ПС 110 /10-10кВ (ПС-11«АЗИ», ПС-12 «БАК»), который находится - г.Алматы, Микрорайон АЛГАБАС , Улица 7, 142/26» разработан на основании следующих документов:

- задания на проектирование утвержденное зам.директорам ТОО «Индустриальная зона-Алматы» от 10.08.2021года.;

- дефектного акта утвержденное зам.директорам ТОО «Индустриальная зона-Алматы» от 10.08.2021года.;

- технического заключение по экспертному обследованию и оценке технического состояния Объекта «Здание Электроснабжения промышленной (индустриальной) зоны в Алатауском районе г. Алматы. ПС 110/10-10кВ: ПС-11 и ПС-12 разработанный ТОО «BS control» в 2021 года

Заказчиком был предоставлен следующие исходные материалы:

- Разделы КЖ, АР, КМ разработанный ТОО «Компания Тырна» в 2012 году;

Рассматриваемое здание «Электроснабжения промышленной зоны» расположенной по Улице 7 в микрорайоне Алгабас Алатауского районе г. Алматы и ориентировочно построена в 2015 году/

Краткая характеристика инженерно-геологических, гидрогеологических и сейсмических условий

Здание расположено по Улице 7 в микрорайоне Алгабас Алатауского районе г. Алматы и относится, согласно таблице 7.2 СП РК 2.03-30-2017* [1], к зданиям с классом ответственности по функциональному назначению II.

Согласно «Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана для периода повторяемости 475 лет (ОСЗ-2475)» и приложению Б СП РК 2.03-30-2017* [1] сейсмическая опасность зоны строительства г. Алматы составляет 9 баллов с пиковыми ускорениями для скальных грунтов (тип IA) $agR(475) = 0,38g$ и $agR(2475) = 0,73g$.

До проведения инженерно-геологических изысканий инженерно-геологические, гидрогеологические и сейсмические условия площадки строительства рассматриваемого объекта приведены по картам микрозонирования г. Алматы.

Согласно «Карте микрозонирования территории города Алматы по инженерно-геологическим условиям» грунты, слагающие площадку строительства, относятся к участку VIIIa1 (зона VIII, подзона VIIIa):

- с поверхности и до глубин 0,5-5 м залегают покровные отложения, представленные переслаивающимися суглинками, супесями, песками разной крупности, насыпными грунтами;

- ниже до глубин 30 м и более – галечники, преимущественно с песчаным заполнителем;

- селевые отложения представлены валунно-галечником с включением негабаритных валунов с суглинистым - супесчаным заполнителем, с линзами глинистых и песчаных грунтов; мощность этих отложений колеблется от 0,2-0,3 м до 1,5-3,0 м;

- возникновения и активизации опасных процессов экзогенного характера не ожидается;

- глубина залегания уровня грунтовых вод составляет более 10 м.

Согласно «Карте скоростей распространения поперечных волн в 30-метровой толще грунтов на территории города Алматы» среднее значение скорости распространения поперечных волн в 30-метровой толще грунтов площадки строительства по результатам

ИНВ. № ПОДЛ	Лист
	№

						36-2021/ОПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

сейсморазведочных наблюдений на рядом расположенных площадках (сейсмозонды №№2437, 2436) составляет $V_{s30} = 260$ м/с.

Согласно «Карте микрозонирования территории г. Алматы по типам грунтовых условий (по сейсмическим свойствам)» и табл. 6.1 СП РК 2.03-30-2017* [1] грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся к типу III (третьи).

Согласно «Карте сейсмического микрозонирования территории г. Алматы СМЗ-2475 в макросейсмических баллах по шкале MSK-64(К)» площадка строительства расположена в границах сейсмического участка II-B-3 с просадочностью, оврагообразованием, оплывами грунтов на склонах.

В соответствии с таблицей 6.2 СП РК 2.03-30-2017* [1] сейсмичность площадки строительства при типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам III составляет 10 баллов.

В соответствии с приложением Е СП РК 2.03-30-2017* [1] значение расчетного горизонтального ускорения составляет $a_g = 0,633 * g$.

Согласно «Карте сейсмического микрозонирования СМЗ-1design территории города Алматы в расчетных ускорениях грунта» значение расчетного горизонтального ускорения составляет $a_g = 0,56 * g$.

Объемно-планировочные и конструктивные решения

Здание ПС представляет собой двухэтажное здание, без подвала, прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях 30,0x30,0 м.

Высота первого этажа от уровня пола до низа перекрытия составляет 4,25 м, высота второго этажа от уровня пола до низа перекрытия составляет 7,05 м. в осях «Б-В»-«1-3» и «Б-В»-«4-5» от уровня пола до низа перекрытия составляет 11,4 м.

Кровля скатная из стальных профилированных листов, уложенных по прогонам из металлических уголков 65x65x5. Утеплитель выполнен из стекловаты, толщиной 120 мм.

В плане здания выполнены две лестничные клетки в осях «Е-Ж»-«3-4» и «А-Б»-«5-6». Лестничные клетки соединяет первый и второй этажи.

Первый этаж оборудован двумя входами, выполненными в наружных продольных стенах по оси «А» в осях «5-6» и по оси «Ж» в осях «3-4». Входные группы выполнены с оперением с одной стороны на наружные продольные стены и с другой на трубы квадратного сечения 70x70 мм.

Кровля из металлочерепицы по металлическим конструкциям.

По конструктивной системе здание – железобетонный рамный каркас с включениями в виде диафрагм жесткости. Диафрагмы жесткости выполнены по оси «Б» в осях «1-2» и «5-6», по оси «3» и «4» в осях «В-Д», по оси «Е» в осях «3-4» в монолитными железобетонными стенами.

Толщина монолитных железобетонных стен диафрагм жесткости составляет 300 мм.

Рамные конструкции каркаса расположены в продольном и поперечном направлениях здания.

Сетка колонн составляет 6,0x6,0 м и 6,0x3,0 м. Колонны выполнены сечением 400x400 мм. Ригели поперечных и продольных рам первого этажа по наружным осям выполнены сечением 350x600(h) мм. Ригели поперечных и продольных рам первого этажа по внутренним осям выполнены сечением 350x500(h) мм. Ригели поперечных и продольных рам второго этажа выполнены сечением 350x500(h).

Наружное стеновое ограждение 1-го и 2-го этажей выполнено в плоскости колонн из кирпичной кладки толщиной 380 мм и из тепловых блоков толщиной 250 мм. Наружные стены облицованы керамогранитом.

ИНВ. № ПОДЛ
Датум және тақырып
Ам. инв. №

						36-2021/ОПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Внутренние кирпичные стены выполнены толщиной 250 мм. Кирпичные перегородки выполнены толщиной 120 мм.

Перекрытия и покрытия здания выполнены монолитными железобетонными толщиной 150 мм.

Фундаменты выполнены в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 450 мм.

По результатам технического обследования здания установлено:

- выявлены множественные горизонтальные и вертикальные трещины по наружным ограждениям первого и второго этажей шириной раскрытия от 1,2 мм до 10 мм;
- выявлены множественные горизонтальные и вертикальные трещины по перегородкам первого и второго этажей шириной раскрытия от 1 мм до 6 мм;
- выявлены трещины от углов дверных и оконных проемов;
- отрыв отдельных перегородок от плоскости в местах примыкания;
- обрушение отдельных участков штукатурного слоя в ограждающих конструкциях первого и второго этажей;
- входные группы по оси «Ж» в осях «3-4» и по оси «А» в осях «5-6» не отделены деформационным швом от здания;
- фундаменты входных групп по оси «Ж» в осях «3-4» и по оси «А» в осях «5-6» не удовлетворительном состоянии, в отдельных участках фундаментов выявлены разрушения защитного слоя бетона;
- в монолитной железобетонной колонне по оси «А/6» выявлены сквозные трещины шириной раскрытия 0,4 мм;
- в монолитной железобетонной колонне по оси «А/1» выявлены волосяные трещины шириной раскрытия 0,2 мм;
- в уровне перекрытия первого этажа по оси «1» и «6» в осях «Б-В» не выполнена металлическая балка;
 - выявлена осадка фундаментной плиты северо-восточного угла (в осях «А/6») на величину 10,8 см.

Согласно п. 4.16 СП РК 1.04-110-2017* [3] «Обследование, оценка технического состояния и сейсмоусиление зданий и сооружений»:

- по характеру повреждений монолитная железобетонная колонна в осях «А/1» и «А/6» относятся к ограниченно пригодным к эксплуатации конструкциям 1-й категории;
- по характеру повреждений наружное ограждение первого и второго этажей относятся к ограниченно пригодным к эксплуатации конструкциям 3-й категории;
- по характеру повреждений перегородки относятся к ограниченно пригодным к эксплуатации конструкциям 3-й категории;
- по характеру повреждений фундаменты входных групп относятся к ограниченно пригодным к эксплуатации конструкциям 2-й категории;
- осадка фундаментной плиты превышают допустимые нормативные значения.

Согласно рекомендациям, в рабочем проекте капитального ремонта предусмотрены следующие виды работ:

- предусмотрены мероприятия по стабилизации и предотвращению дальнейшего развития осадок и крена здания;
- демонтированы существующее наружное ограждения и перегородки.

Предусмотрен монтаж пеноблоков с повторным использованием до 45%;

- демонтированы входные группы с заменой;
- выполнен усиление фундаментной плиты, с устройством буро-навивных свай по периметру связанных с фундаментной плитой ;
- выполнен усиление колонн в осях «А/1» и «А/6».

ИНВ. № ПОДЛ	Датум и дата	Лист №

						36-2021/ОПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

-предусмотрены мероприятия по устранению замачивания грунтов основания здания.
 -заменены существующие оконные блоки с повторным использованием на 20%;
 -заменены существующие внутреннее дверные блоки на 100%;
 -демонтаж существующих наружных металлических дверных блоков с повторным использованием;

-заменены инженерное оборудование (унитазы, мойки и т.п.) и инженерные сети (системы водоснабжения, отопления и канализации, электрические сети).

- заменены существующие отмостки. Новые отмостки выполнены шириной 1.5 м по щебеночной подготовке и теплоизолирующему слою.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПС 110/10 КВ ПРОМЗОНА-1 И ПС 110/10 КВ ПРОМЗОНА-2

Генеральный план и транспорт

Генеральный план ПС 110/10 Промзона-1 и ПС 110/10 кВ Промзона-2 закрытого типа выполнен с учетом ситуационных условий строительства, подъезда к ПС для доставки тяжеловесных силовых трансформаторов к месту их установки, пожарных подъездов, подхода кабельных линий электропередач 110 кВ и прокладки других коммуникаций.

Проектом принята вертикальная планировка рельефа со снятием существующих конструкций, с послойным (0,2–0,3 м) уплотнением.

В связи с наличием осложняющих условий - тип грунтовых условий по просадочности – II, проектом предусматриваются мероприятия по защите грунтов основания от просадочных свойств грунта – обеспечения невозможности замачивания основания в течение всего срока эксплуатации объекта:

- выполнение планировки всей территории ПС с необходимым уклоном для стока поверхностных вод за пределы площадки ПС;
 - при обратной засыпке пазух использовать водонепроницаемые материалы (отсев (замена глины) и т.п.);
 - демонтаж существующей отмостки и устройство асфальтобетонной отмостки по периметру здания 1,5 метра, асфальтобетонное покрытие на расстоянии 9 м от отмостки ПС с необходимым уклоном
- проектом предусмотрены замена наружных сетей водопровода и канализации по территории ПС в дополнительном кожухе, исключаящем увлажнение грунта.

После демонтажных работ, вокруг здания подстанции предусматривается восстановления кольцевого проезда, позволяющий осуществить транспортировку оборудования к любому проему по периметру здания. Покрытие проездов - асфальтобетонное с установкой бортового камня.

Вся свободная от застройки территория ПС благоустраивается устройством газонов из многолетних трав.

Генеральный план и транспорт приведены на чертежах ГП-

Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации

Для обеспечения нормальных условий труда на ПС предусматривается:

- компоновка РУ и трансформаторов, обеспечивающая возможность применения при ремонтах и эксплуатационном обслуживании кранов, инвентарных устройств малой механизации;
- санитарный узел с хозяйственным водопроводом;

ИНВ. № ПОДЛ

						36-2021/ОПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- установка систем вытяжной вентиляции;
- рабочее, аварийное и ремонтное освещение;
- сигнализация о повышении содержания элегаза в помещении КРУЭ.

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия определяются действующими “Нормами технологического проектирования ПС с высшим напряжением 35-750 кВ”, которые разработаны с соблюдением “Правил устройств электроустановок”.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация ПС может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования, с соблюдением “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок”.

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок и за ее пределами в зоне влияния всей ПС от импульсных токов с молниеотводов и ограничителей перенапряжения, при работе защиты от замыкания на землю, при повреждении изоляции обеспечивается заземляющим устройством ПС.

Для исключения ошибочных действий персонала при производстве оперативных переключений в распределительном устройстве на ПС предусматривается электромагнитная блокировка разъединителей.

Электробезопасность на ПС обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

- надлежащей изоляции;
- соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- защитных ограждений;
- заземляющего устройства;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов; • индивидуальных и групповых защитных средств.

Для обеспечения пожарной безопасности предусматривается:

- система пожарной сигнализации;
- применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой не поддерживающих горение, с низким дымо и газовыделением (с индексом LS).
- Применение установки с технологией защиты трансформаторов от взрывов и пожаров «SERGI».

Выполнение этих мероприятий и следование их рекомендациям должно быть обязательным правилом эксплуатации на ПС, как постоянным персоналом, так и лицами, временно допущенными на ПС.

Охранные мероприятия

На ПС 110/10 кВ Промзона-1 и ПС 110/10 кВ Промзона-2 имеются:

- охранный сигнализация подстанции от несанкционированного проникновения внутрь здания;
- многофункциональная система видеонаблюдения.

Инженерное оборудование, сети и системы

Основные решения по водоснабжению, канализации, отоплению и вентиляции
Закрытая подстанция в соответствии с нормами технологического проектирования обеспечена хоз-питьевым водоснабжением, наружным и внутренним пожаротушением и хоз-бытовой канализацией.

Сеть водопровода – объединенная тупиковая и обеспечивает хозяйственно-противопожарные нужды ПС.

Источником водоснабжения и канализации являются существующие сети водопровода и канализации.

ИНВ. № ПОДЛ	ам. или №
	даты и дата

						36-2021/ОПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Проектом предусмотрено замена наружных сетей водопровода трубы полиэтиленовые Ø160 мм глубиной заложения 1,8 м, для канализации – трубы полиэтиленовые Ø160 мм глубиной заложения 0,9 м.

Внутренняя сеть водопровода выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ø80 – Ø15 по ГОСТ 3262-75 с установкой водомерного узла с электродвигателем на обводной линии.

Внутренняя сеть канализации выполняется из полиэтиленовых канализационных труб Ø110 – Ø50 по ГОСТ 22689.2-89.

Помещения установки трансформаторов неотапливаемые ввиду больших тепловыделений. В обогреваемых помещениях для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха предусматривается система электрического отопления.

В трансформаторных камерах для удаления теплоизбытков от работающих трансформаторов монтируются приточно-вытяжные установки.

В остальных помещениях вентиляция как естественная через фрамуги, так приточновытяжная с механическим побуждением. Для защиты от утечки элегаза предусмотрены датчики элегаза с автоматическим включением вытяжной вентиляции.

Для шумозащиты окружающей застройки устраиваются специальные камеры шумоглушения.

Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Противопожарные мероприятия и пожарная защита выполнены в соответствии с “Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан”, утвержденными приказом Министра по ЧС РК №35 от 8.02.2006 г. (Раздел 9 главы 11,12).

При этом категория производства и класс помещений по взрывной и пожарной опасности определены согласно действующих республиканских норм технологического проектирования НПБ-105-03 РК.

По взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности помещения относятся к следующей категории:

Камеры трансформаторов		-В
ТСН	-Г	
ТСН и РУОМ		-Г
Венткамеры		-В
Непроходная кабельная шахта	-Г	
КРУЭ-110 кВ		-Д
ЗРУ-10 кВ	-Г	
остальные помещения		-Д

В целях выполнения противопожарных мероприятий на площадке ПС предусматривается наружное и внутреннее пожаротушение.

В камерах трансформаторов 110 кВ согласно “Норм оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре” (СН РК 2.02-11-2002* п. 5.22) предусматривается автоматическое пожаротушение. Для этой цели используется система предупреждения взрывов и пожаров трансформаторов типа “SERGI”, поставляемая комплектно с каждым трансформатором заводом-изготовителем силовых трансформаторов.

В связи с тем, что в остальных помещениях подстанций маслonaполненное оборудование не устанавливается согласно р.5, т.12, п.5.25 СН РК 2.02-11-2002* автоматическая система пожаротушения не требуется.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении

ИНВ. № ПОДЛ	Лист	№
	Дата	№

						36-2021/ОПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

трансформаторов предусматривается сеть подземных маслоотводов со сбросом масла в отдельностоящий маслосборник.

Маслоотводы выполняются из асбестоцементных труб Ø300 мм.

Тушение пожара будет выполняться местными пожарными командами пожарных депо строительство которых предусматривается на территории индустриальной зоны в пределах 50 м от зданий ПС. При компоновке ПС учтены следующие требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в кабельном хозяйстве:

главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд и схемы оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря взаимно резервирующих присоединений.

для прохода кабелей через строительные конструкции предусматриваются отрезки стальных или асбестоцементных труб. После прокладки кабелей в соответствии с ПУЭ п. 23. 135 все отверстия должны быть заделаны огнезащитным составом с пределом огнестойкости не ниже огнестойкости строительных конструкций, но не менее 0,75 часа.

В соответствии с ПУЭ РК и СН РК 2.02-11-2002 на ПС предусматривается:

пожарная сигнализация в помещениях панелей, дежурного, аппаратуры связи, КРУЭ-110 кВ, в камерах трансформаторов, ТСН, РУОМ, коридорах и в кабельных каналах ЗРУ 10 кВ;

комплектное распределительное устройство 110 кВ с элегазовой изоляцией (КРУЭ 110 кВ) и датчиками утечки элегаза;

КРУ 10 кВ с вакуумными выключателями 10 кВ, не содержащими масло;

контрольные и силовые кабели с изоляцией и оболочкой не поддерживающей горение, с низким дымо и газо выделением (с индексом LS).

Охрана окружающей природной среды

Здания ПС 110/10 кВ Промзона-1 и ПС 110/10 кВ Промзона-2 не имеет вредных выбросов в атмосферу.

На ПС 110/10 кВ Промзона-1, ПС 110/10 кВ Промзона-2 предусматриваются следующие охранные мероприятия:

для предохранения почвы от загрязнения сбросами масла при аварии трансформаторов предусматривается сеть маслоотводов с закрытым маслосборником;

в целях снижения шума от работы трансформаторов, монтажные проемы закрываются армированной кирпичной кладкой в металлообрамлении с облицовкой под общий фасад;

в целях снижения звукового давления от центробежных вентиляторов и доведения его до допустимой величины приточные и вытяжные вентиляционные камеры, обслуживающие помещения трансформаторов, оснащаются пластичными шумоглушителями;

учитывая, что ПС закрытого типа, электрическое поле вокруг ПС отсутствует, согласно "СанПиН РК..." №3.01.036-97 санитарная охранная зона не предусматривается.

Территория в пределах отведенной под строительство ПС благоустраивается устройством газонов из многолетних трав.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО КАБЕЛЬНЫМ ЛЭП 110 КВ

Общая часть

Кабельная ЛЭП 110 кВ АТЭЦ-2 – ПС 110 кВ Промзона-1-ПС 110 кВ Промзона-2, протяженностью 5,132 км (существующие).

ОРУ-110 кВ АТЭЦ-2.

Трассы кабельных линий электропередачи

ИНВ. № ПОДЛ
Лист № _____
Дата _____

						36-2021/ОПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре” (СН РК 2.02-11-2002 п. 5.22) преду-

сматривается автоматическое пожаротушение. Для этой цели используется система предупреждения взрывов и пожаров трансформаторов типа “SERGI”, поставляемая комплектно с каждым трансформатором заводом-изготовителем силовых трансформаторов.

В остальных помещениях установка автоматического пожаротушения не требуется ввиду отсутствия маслonaполненного оборудования.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов выполняется сеть подземных маслоотводов со сбросом масла в отдельностоящий маслосборник.

Маслоотводы выполняются из асбестоцементных труб Ø300 мм.

Тушение пожара должно выполняться городскими пожарными службами и местной пожарной командой.

При компоновке ПС учтены следующие требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в кабельном хозяйстве:

- главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд и схемы оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря взаимно резервирующих присоединений.

- для прохода кабелей через строительные конструкции предусматриваются отрезки стальных или асбестоцементных труб. После прокладки кабелей в соответствии с ПУЭ п. 23 135 все отверстия должны быть заделаны огнезащитным составом с пределом огнестойкости не

ниже огнестойкости строительных конструкций, но не менее 0,75 часа.

В соответствии с ПУЭ РК и СН РК 2.02-11-2002 на ПС предусматривается:

- пожарная сигнализация в помещениях панелей, дежурного, аппаратуры связи, КРУЭ-110 кВ, в камерах трансформаторов, ТСН, РУОМ, коридорах и в кабельных каналах ЗРУ 10 кВ;

- комплектное распределительное устройство 110 кВ с элегазовой изоляцией (КРУЭ 110 кВ) с датчиками утечки элегаза;

- КРУ 10 кВ с вакуумными выключателями 10 кВ, не содержащими масло;

- контрольные и силовые кабели с изоляцией и оболочкой не поддерживающей горение, с низким дымо- и газовыделением (с индексом LS).

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

В соответствии с Законом Республики Казахстан основными направлениями энергосбережения являются:

оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;

реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

Распределительные устройства 110 кВ на ПС 110/10-10 кВ предусмотрены типа КРУЭ, что позволяет на 40% сократить общий объем здания подстанции по сравнению с аналогичными подстанциями с использованием традиционного оборудования 110 кВ. В результате этого снижаются общие затраты электроэнергии на отопление, освещение и вентиляцию помещений здания. КРУЭ 110 кВ также отличается малым потреблением электроэнергии за счет принципиально другой схемы электропривода с использованием

ИНВ. № ПОДЛ
Дател. и дата
ам. или №

						36-2021/ОПЗ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

силовых пружинных приводов. В связи с вышеизложенным годовая экономия электроэнергии составит около 380 тысяч кВт·ч.

Кроме того, на ПС предусматривается следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

установка силовых трансформаторов 110 кВ с естественной циркуляцией воздуха и масла типа ТРМН, обеспечивающая снижение расхода электроэнергии на 52 тысяч кВт·ч;
установка компенсирующих устройств с целью обеспечения нормативных уровней напряжения;

автоматика управления отоплением и вентиляцией;

применение современных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, интегрированных в систему;

сбор информации по коммерческому учету электроэнергии на подстанции предусматривается современными электронными счетчиками с долговременной памятью, автоматической диагностикой, с цифровым выходом и необходимым для АСКУЭ интерфейсом;

установка мультиплексора, позволяющего организовать необходимое количество каналов связи с требуемыми интерфейсами: голосовые каналы, каналы передачи телеинформации, а также каналы перспективного внедрения автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии.

Исключены непроизводительные расходы электроэнергии (топливноэнергетические ресурсы), вызванные отступлением от требований стандартов, ТУ или паспортных данных по оборудованию:

- В проекте применены одножильные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена, которые обладают рядом преимуществ перед кабелями с бумажной пропитанной изоляцией, а именно:

повышенная рабочая температура, что позволяет увеличить пропускную способность;

возможность прокладки на трассах с неограниченной разностью уровней;

меньший вес и допустимый радиус изгиба;

более надежные в эксплуатации и требуют меньших расходов на содержание и ремонт кабельных линий;

возможность изготовления кабелей большой длины (без соединительных муфт);

не содержат масла, битума, свинца, что упрощает монтаж, эксплуатацию и устраняет экологически неблагоприятные факторы.

- В проекте применено современное электротехническое оборудование:

* сухие кабельные муфты, опорные полимерные изоляторы, ограничители перенапряжения.

Обеспечена приоритетность безопасности и здоровья человека и охраны окружающей среды при транспортировке электроэнергии.

Достигнуто сокращения потерь при ее транспортировке:

В проекте применены кабели с медными жилами, выбранные по длительно допустимому току, что дает наименьшие потери при ее транспортировке.

Кабели проложены треугольником вплотную. Это снижает индуктивное сопротивление в 1,5 раза по сравнению с прокладкой в плоскости.

Охрана труда и техника безопасности

Ремонтные работы КЛ 110 кВ предусматривается в соответствии со СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", а также разделов по технике безопасности в инструкциях, разработанных фирмой, изготовителем кабеля.

ИНВ. № ПОДЛ
Датум и дава
ан или №

						36-2021/ОПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Работы по сооружению линии электропередачи разрешается выполнять только при наличии проекта производства работ, утвержденного главным инженером электромонтажной организации, в котором предусмотрены конкретные мероприятия по технике безопасности.

Проводить работы без разработки ППР и соблюдения мероприятий, разработанных в «Правилах...», категорически запрещается.

Необходимый для работы авиационный бензин, растворители и другие легковоспламеняющиеся материалы должны находиться в специальном помещении или в железном ящике.

При производстве работ на переходах через автодороги в обязательном порядке должно выполняться ограждение разрытых траншей, установка предупредительных дорожных знаков и переносные мостики через траншеи.

Строительные и монтажные работы на действующих электроустановках должны выполняться после снятия напряжения со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ.

В случае, когда невозможно снятие напряжения строительные-монтажные работы с применением строительных машин в «охранной» зоне действующих воздушных и кабельных ЛЭП, должны выполняться по наряду-допуску, в котором наряду с другими требованиями должно быть указание о том, что работы на данных участках разрешается осуществлять только в присутствии представителя эксплуатирующей организации – наблюдающего.

При выполнении работ с применением машин в охранных зонах ВЛ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.1.013-78 и Правил устройства, безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов.

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных или наземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проект организации строительства выполнен в соответствии со СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». В соответствии с Законом Республики Казахстан «О государственных закупках» Заказчик определяет подрядную строительную организацию на конкурсной основе.

Начало строительства планируется в апрель 2022 г.

В соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008 Часть 1 «Электроэнергетика» п.9 «Электрические подстанции закрытого типа, строящиеся в городских условиях напряжением 110/150/35/6-10 кВ с двумя трансформаторами мощностью каждый до 63 000 кВА каждый » общая продолжительность строительства составляет 15 мес., в том числе подготовительный период – 2,5 мес.

Объектом строительства являются :

ПС-110/10 Промзона-1 мощностью 2х63 МВА - 15 месяцев

ПС 110/10 Промзона -2 мощностью 2х63 МВА - 15 месяцев

Выделение пускового комплекса при строительстве не предусматривается.

Общая продолжительность строительства объектов «Электроснабжение Индустриальной зоны, расположенной в Алатауском районе г. Алматы» составит с учетом совмещения работ - 30 месяца.

ИНВ. № ПОДЛ

Адрес и дата

Лист №

						36-2021/ОПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Очередность строительства целесообразно выполнить в следующей последовательности:

- ремонтные работы ПС 110 кВ Промзона-1;
- ремонтные работы ПС 110 кВ Прормзона-2.

Календарный план строительства и потребность в строительном-монтажных кадрах

Начало строительства планируется в 2022г. В связи с тем, что разработка настоящего проекта выполняется до проведения конкурса на выполнение строительном-монтажных работ и отсутствием информации о подрядной строительной организации, в настоящем разделе не определяется численность работающих.

Трудоемкость строительном-монтажных работ по кабельным линиям должна быть рассчитана по формуле:

$$T = (СМР/В) \times 307 = (2\,532\,410,029/2330) \times 307 = 333670 \text{ , чел.дни}$$

СМР - стоимость строительном-монтажных работ (тыс.тенге);

В - выработка на одного работающего в год (тыс.тенге/чел.);

307 - количество рабочих дней в году.

Средняя численность работающих на строительстве должна быть рассчитана на основании объема строительном-монтажных работ в период строительства и плановой выработки на одного работающего в год по генподрядной организации по формуле:

$$Ч = (СМР \times 12) / (В \times П) = (2\,532\,410,029 \times 12) / (2330 \times 30) = 434 \text{ , чел.}$$

где, СМР - стоимость строительном-монтажных работ (тыс.тенге); В - выработка на одного работающего в год (тыс.тенге/чел.);

П - продолжительность строительства, месяцев;

12 - количество месяцев в году. Количество ИТР, служащих и рабочих, транспортных и обслуживающих хозяйств составляет 30% от среднего числа работающих.

Комплектование строительном-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных кадровых рабочих подрядчика.

Календарный план строительства составляется подрядной строительной организацией и согласовывается с Заказчиком проекта.

Методы производства основных строительном— монтажных работ ПС 110/10 кВ Промзона-1, ПС 110/10 кВ Промзона-2.

Сооружение подстанции ПС 110 кВ Промзона-1 и ПС 110 кВ Промзона-2 не имеет объектов со сложной технологией производства работ и не требует специальной техники и приспособлений.

Монтаж высоковольтного оборудования следует производить строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и указаниями шеф-инженеров.

Все остальные работы должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам, разработанным институтом «Оргэнергострой», действующими в энергетическом строительстве, по технологическим картам, а также в соответствии с техническими условиями и требованиями части III СНиП «Организация, производство и приемка работ».

Контроль качества строительном-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, создаваемыми в подрядной строительной организации и оснащенными современными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Контроль ведется визуально и с помощью геодезических и измерительных приборов и инструментов.

При подготовительных работах по разработке траншей с помощью теодолита проверяется правильность выноса осей и определения контура к траншее. Проверяются вертикальные отметки дна траншей. Крутизна откосов контролируется шаблоном. Состояние дна –

ИНВ. № ПОДЛ	Датум и дата	Лист и номер

						36-2021/ОПЗ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

влажностером и плотномером. Размеры котлована проверяются рулеткой и стальной лентой.

Как перед началом разработки траншей, так и перед обратной засыпкой проверяется соответствие состава грунта, принятого в проекте, для чего производится отбор образцов для лабораторного анализа.

Перед установкой фундаментов в отрытые котлованы проверяется нивелиром соответствие действительных отметок проектным.

Установка фундаментов контролируется нивелиром и отвесом.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах (на каждую ПС 110 кВ)

Наименование машин и механизмов	Количество, шт.
Автотранспорт	
Самосвалы	2
Бортовые автомашины	2
Панелевозы	1
Бензовозы	1
Грузовые машины	2
Землеройные машины	
Автогрейдер	1
Бульдозер на тракторе 100 л.с.	2
Экскаватор с емкостью ковша 0,25м ³	2
То же с емкостью ковша 0,4м ³	1
То же с емкостью ковша 0,65м ³	1
Подъемные машины	
Автомобильный кран грузоподъемностью 7,5т	1
Автомобильный кран грузоподъемностью 10 т	2
Гусеничный кран грузоподъемностью 5т	1
Гусеничный кран грузоподъемностью 20т	1
Телескопическая вышка высотой подъема до 26м	1
Разные механизмы	
Компрессор передвижной производительностью 5м ³ /мин	2
Насосы самовсасывающие производительностью 35-120 м ³ /ч	4
Сварочный агрегат передвижной	4

ИНВ. № ПОДЛІ
Лист №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

36-2021/ОПЗ

Лист
17

Временные здания и сооружения

Потребность во временных зданиях и сооружениях производственного назначения определяется исходя из условий, что все работы по ремонту строительных машин и механизмов, кроме малого ремонта и комплектования оборудования, выполняется на предприятиях существующей производственной базы генподрядной и субподрядных организаций. Мелкий ремонт выполняется на месте средствами передвижной техпомощи.

Все временные здания принимаются передвижного типа в соответствии с «Табелем временных зданий и сооружений для энергетического строительства».

Для складирования строительных конструкций, изделий и материалов для электромонтажных работ, стоянки механизмов предусмотрены открытые площадки с подъездами к ним с грунтовым улучшенным щебнем покрытием.

Все временные здания и сооружение располагаются за пределами площадки строительства, в пределах территории, отведенной Работодателем на время строительства объектов. В таблице 5 приведен типовой набор временных зданий и сооружений.

Таблица 5

Наименование	Тип	кол шт	Краткая характеристика	
			Тип здания	Полезная площадь, м ²
Вагон-штаб	ВКУ -18	1	передвижной	24,4
Помещение для обогрева рабочих	КУН Г- 10Г	2	передвижной	12
Вагон-душевая	ВД-4	1	передвижной	24,3
Столовая на 24 посадочных места	ВС- 24	1	передвижной	48,6
Биотуалет		6	передвижной	14
Контора	ВК-5 (ПК- 5)	1	передвижной	23,4
Кабинет по технике безопасности	ВКТ Б-1	1	передвижной	24,4
Склад материальнотехнический	ВСМ -4	1	передвижной	24,4
Инструментальнораздаточная мастерская	МИР П	1	передвижной	24,4
Столярно-плотничная мастерская	СПД	1	передвижной	54
Электромастерская	ПЭМ	1	передвижной	24,4

ИНВ. № ПОДЛ	Лист
	№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

36-2021/ОПЗ

Лист
18

Ацетиленовая установка производительностью 10 куб.м/ч		1	контейнерный	24,3
Раздаточная кислородная на 10 баллонов		1	контейнерный	24,3
Наземный склад для хранения горючих и смазочных материалов в таре вместимостью 12-15т		1	Сборноразборный	34,5
Мастерская для ремонта строительной техники	СРЗ, КСР 3	1		216
Склад-навес для хранения материалов		1		189

Потребность строительства в энергетических ресурсах, топливе, воде
В связи с необходимостью передвижения бытовых помещений по трассе кабельных линий(по мере их прокладки) предусматривается использование привозной воды на хозяйственнопитьевые нужды, а также биотуалетов типа.

Топливо	10	т
Передвижные компрессоры	2	Шт
Кислород	100	МЗ
Вода	200	л/см

Контроль качества строительно-монтажных работ

Генподрядчик обязан обеспечить контроль качества строительства.
Производственный контроль качества строительства выполняется исполнителем работ и включает в себя:
Входной контроль проектной документации, представленной застройщиком(заказчиком)
Входной контроль применяемых материалов, изделий
Операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций
Оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.
Результаты приемки работ, вскрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

ИНВ. № ПОДЛ

Лист № _____

						36-2021/ОПЗ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

