

Строительство закрытой ПС 110/20 кВ
"Ондирис" с ЛЭП-110 кВ в г. Астана.
Корректировка

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

92.02-19-ПП
Том 4

Генеральный директор:

ГИП:

Нормоконтроль:



Соловяненко Г. И.

Голиков А. Л.

Баранов С. Ф.

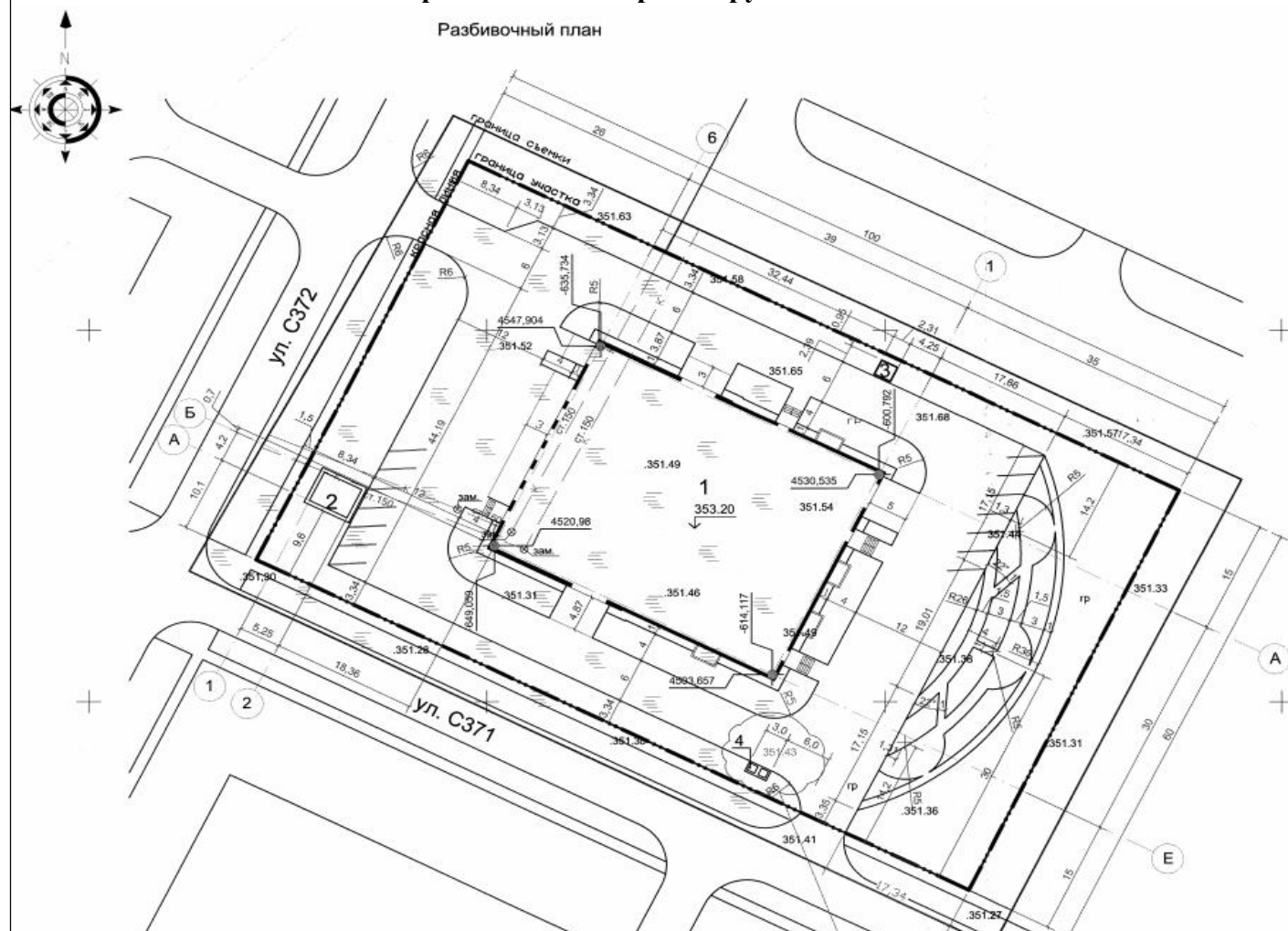
г. Нур-Султан 2019 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Заказчик: АО «Астана-РЭК» Генпроектировщик: ТОО «Алматыпроектэнергострой» Место расположения: г. Нур-Султан, р-н Байконыр, жилой массив "Онди́рис", пересечение улиц С372 и С371 (проектные наименования)	Наименование рабочего проекта: Строительство закрытой ПС 110/20 кВ «Онди́рис» с ЛЭП-110 кВ в г. Астана. Корректировка	Исходные данные: 1. Задание на разработку ПСД по объекту "Корректировка проекта ПС 110/10 кВ «Онди́рис»", выданное АО «Астана-РЭК»; 2. Технические условия №5-Б-ИП-21/1-1986 от 21.10.2019 г., выданные АО «Астана-РЭК» на проектирование и строительство закрытой ПС 110/10 кВ «Онди́рис» с ЛЭП-110 кВ; 3. Технические условия АО "КЕГОС" №24-02-15/1702 от 14.03.2014 г. на присоединение ПС 110 кВ "Онди́рис" к ПС 500 кВ "ЦГПП"; 4. Письмо АО "КЕГОС" №01-24-02-05/1934 от 05.03.2020 г. о продлении ранее выданных технических условий №24-02-15/1702 от 14.03.2014 г.; 5. Технические условия № 3-6/391 от 10.04.2019 г. на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию, выданные ГКП "Астана Су Арнасы"; 6. Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №3115 на проектирование инженерных сетей; 7. Акт выбора согласования земельного участка с ситуационным планом размещения площадки ПС 110/20кВ "Онди́рис"; 8. Топографическая съёмка, выполненная ТОО "Топография и Геодезия"
---	---	---

Генеральный план проектируемой подстанции

Разбивочный план



ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер по плану	Обозначение типового проекта	Этажность	Количество			Площадь				Строительный объем м3	
			Зданий	Квартир		Застройки		Общая приведенная или рабочая		Зданий	Всего
				Зданий	Всего	Зданий	Всего	Зданий	Всего		
Общественные здания											
1	ПС "Ондирис"	2	1	–	–	1464,9	1464,9	2212,66	2212,66	12170,54	12170,54
всего :						1464,9м2					
Сооружения и площадки											
2	Маслоприемник подземный		1	–	–	28,08	28,08	22,05	22,05	76,84	76,84
3	Трехфазный дизельный генератор, мощностью 26,4кВт, 380В		1	–	–	5,06	5,06	–	–	13,15	13,15
4	Площадка для мусороконтейнеров		1	–	–	4,5	4,5	–	–	–	–
всего :						37,64м2					
итого :						1502,54м2					

1. Уровень ответственности и техническая сложность объекта - II нормальный, технологически несложный, технически сложный 2. Количество и мощность трансформаторов - 2х25 МВА 3. Напряжение, кВ (ВН/НН) – 110/10 4. Схема принципиальная электрическая: РУ-110 кВ - №110-13 РУ-10 кВ - №10-2 5. Площадь участка подстанции согласно земельного акта - 6000 м ² 6. Площадь застройки – 1502,54 м ²	Общая стоимость строительства в текущих ценах - 2 квартал 2022 г. (тыс.тнг) : 7312037,574 Из них: Строительно-монтажные работы: 3150258,641 Стоимость оборудования: 3010531,521 Прочих работ и затрат: 1151247,412 Продолжительность строительства – 15 мес (СП РК 1.03-101-2013, Часть 1); в т. ч. подготовительный период – 2,5 мес.
---	---

Состав проекта

I. Эскизный проект.

II. Рабочий проект.

Том 1. ПЗ. Общая пояснительная записка.

Том 2. ПС 110/10кВ «Онди́рис» мощностью 2х25 МВА.

Часть 1. ГП. Генеральный план.

Часть 2. Внутриплощадочные сети.

Альбом 1. НВК, М. Наружные сети водопровода, канализации. Маслостоки.

Альбом 2. КК. Кабельные каналы по территории ПС.

Альбом 3. НЭС. Наружное освещение территории ПС и внутриплощадочные электрические сети.

Часть 3. ЭС. КЛ-110кВ (выход с ОРУ-110кВ ПС «ЦГПП-500», заход на ПС 110/10кВ «Онди́рис»).

Часть 4. Ячейка на ПС «ЦГПП-500».

Альбом 1. АС. Архитектурно-строительные решения.

Альбом 2. ЭП. Электротехнические решения.

Альбом 3. РЗА. Релейная защита и автоматика ПС.

Альбом 4. СДТУ. Средства диспетчерского и технологического управления.

Часть 5. Подстанция 110/10кВ «Онди́рис».

Узел 1. Архитектурно-строительные решения.

Альбом 1. АС. Архитектурно-строительные решения.

Альбом 2. КЖ. Конструкции железобетонные.

Узел 2. ОВ, ВК. Вентиляция. Водопровод и канализация.

Узел 3. ЭП. Электротехнические решения.

Узел 4. РЗА. Релейная защита и автоматика ПС.

Альбом 1. РЗА. Схемы.

Альбом 2. РЗА. Кабельный журнал.

Узел 5. Средства диспетчерского и технологического управления

Альбом 1. СДТУ. Система управления подстанцией.

Альбом 2. СДТУ. АСКУЭ.

Альбом 3. ОПС. Система ОПС, видеонаблюдения и телефонизация подстанции.

Том 3. Сметная документация.

Том 4. Паспорт проекта

Том 5. Проект организации строительства

Строительство новой ПС обусловлено ростом нагрузок в пос. Онди́рис и прилегающих районов, а также в соответствии с работой АО КазНИПИИТЭС "Энергия" "Корректировка генерального плана развития г. Астаны до 2030 г. Раздел "Электроснабжение", выполненной в 2010 г.

Корректировка рабочего проекта «Строительство закрытой ПС 110/20кВ "Онди́рис" с ЛЭП-110 кВ в г. Астана» выполнена в рамках инвестиционной программы АО «Астана-РЭК».

Проектируемая подстанция находится в городе Нур-Султан, жилой массив "Онди́рис" западнее улицы Ушкoныр, пересечение улиц С372 и С371 (проектные наименования).

Ситуационная схема расположения объекта



Климатические характеристики района строительства

1	Абсолютный максимум температуры воздуха	+41.6 °C
2	Абсолютный минимум температуры воздуха	-51.6 °C
3	Среднегодовая температура воздуха	+3.2
4	Расчетная зимняя температура воздуха	-31.2 °C
5	Расчетная летняя температура воздуха	+25.5 °C
6	Годовая сумма осадков	326 мм
7	Высота снежного покрова	22 см
8	Среднегодовая продолжительность гроз	34 часа
9	Максимальная глубина промерзания грунта	2,6 м
10	Нормативная глубина промерзания грунта	1,86 м
11	Расчётная скорость ветра с повторяемостью 1 раз в 10 лет	29 м/сек

12	Расчётная толщина стенки гололёда с повторяемостью 1 раз в 10 лет	10 мм
13	Преобладающее направление ветров	ЮЗ

Геологические и гидрологические условия в районе строительства объекта

Абсолютные отметки поверхности земли в месте размещения площадки подстанции колеблются в пределах от 351,44 м до 351,56 м. Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,8 -1,3 м. Амплитуда колебания уровня подземных вод - 0,5 м. В весенний период возможен подъём уровня подземных вод выше от установившегося на 1 м.

Грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают от средней до слабой сульфатной агрессией к бетонам марки W4-W8 на обычном портландцементе, а так же средней хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям (СН РК 2.01-01-2013). Коррозионная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали, высокая. Район сейсмоопасен.

Описание основных видов работ

Конструктивно-строительные решения

Технические решения, климатические, геологические и гидрогеологические условия и условия осуществления строительства позволяют применить в сооружениях подстанции сборные железобетонные унифицированные элементы по номенклатуре типовых строительных конструкций, принятых для строительства в Республике Казахстан.

Здание ПС - двухэтажное, прямоугольное с размерами в осях 39,0х30,0 м; с высотой 1-ого этажа - 4,20 м; а второго в осях "1-4" - 3,28 м, в осях "4-6" с подвесным оборудованием - 11,08 м.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

На первом этаже располагаются помещения с основным технологическим оборудованием (РУ-10кВ; камеры трансформаторов 110/10кВ; помещения дугогасящих реакторов; ТСН; венткамеры; помещения для противопожарных установок; склад; стоянка для автомобиля).

На втором этаже располагаются в основном помещения для размещения аппаратуры релейной защиты, автоматики, собственных нужд подстанции, а также служебные и вспомогательные помещения.

Здание ПС разработано с наружными самонесущими стенами из кирпича и сборным железобетонным каркасом для многоэтажных промышленных зданий по серии 1. 020 - 1 / 87. Внутренние стены и перегородки - из керамического кирпича КОРПо 1НФ 75/1,8/15 ГОСТ 530-2015.

Фундаменты - монолитные по серии 1.020-1/87 в.1-1; колонны сечением 400х400 по серии 1.020-1/87 в. 2-4, 2-5.

Плиты перекрытий - длиной 6 м, 9 м по серии 1. 042. 1 - 2; 1. 141 вып. 60.

Перемычки - по серии 1. 038. 1 - 1 вып. 1.

Утеплитель - минплита ISOVER RKL - А.

Кровля - стропильная с организованным водостоком.

Крыша – кровельный профлист МП-20, b=0,5 мм.

Окна - металлопластик с тройным остеклением двухкамерными стеклопакетами.

Цветовое решение фасадов принято согласно утверждённого эскизного проекта.

Подземный маслосборник ёмк. 26,5 м³, служащий для сбора аварийного масла, заглубленного типа в сборном варианте.

Для накатывания трансформаторов на фундаменты предусмотрены наружные и внутренние анкерные устройства.

Здание ПС, в соответствии с нормами технологического проектирования, необходимо обеспечить хозяйственно-питьевым водоснабжением, наружным и внутренним пожаротушением и хозяйственно-бытовой канализацией.

Основные электротехнические решения

Внутри здания предусматривается размещение основного электротехнического оборудования, перечень которого представлен в таблице ниже.

Перечень основного оборудования, необходимого для сооружаемой подстанции

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный 110/10 кВ, 25 МВА, ТДН-25000/110 У1 (есть в наличии)	к-т	2
2	Комплектное распределительное устройство 8DN8/5-145 на напряжение 110 кВ с элегазовой изоляцией, состоящее из ячеек:	к-т	1
2.1	Отходящей линии с силовым выключателем, трехпозиционными разъединителями, быстродействующим заземлителем, встроенными трансформаторами тока	к-т	2
2.2	Линии к силовому трансформатору 110/10кВ с силовым выключателем, трехпозиционными разъединителями, быстродействующим заземлителем, встроенными трансформаторами тока	к-т	2
2.3	Секционного выключателя с трехпозиционными разъединителями, встроенными трансформаторами тока	к-т	1
2.4	Шинных аппаратов (трансформаторов напряжения 110кВ)	шт.	4
3	Ограничитель перенапряжений 56 кВ в нейтрали трансформатора	фаз	2
4	Заземлитель нейтрали трансформатора	шт	2
5	Ограничитель перенапряжений 110кВ	фаз	6
6	КРУ 10 кВ в составе 30 шкафов	к-т	1
7	Шинопроводы жёсткие пофазноизолированные 10 кВ для 4-х вводов 10 кВ	к-т	1
8	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	фаз	12
9	Трансформатор СН 10/0,4 кВ, 400 кВА, ТСЛ-400/10 УЗ	шт.	2
10	Реактор дугогасящий масляный для полной компенсации РДМК-400 в комплекте с нейтралеобразующим трансформатором (фильтром присоединения) ФНПМ-400 кВА	к-т	4
11	Щит постоянного тока с аккумуляторными герметизированными батареями на стеллажах, ВЗУ и шкафом инверторов системы гарантированного питания	к-т	1
12	Щит переменного тока, с АВР на секционном выключателе с восстановлением схемы в доаварийный режим	к-т	1

Кроме того, проектом предусматривается оснащение проектируемой подстанции ситемами РЗА, АСКУЭ, пожарной сигнализации, связи, видеонаблюдения, освещения и обогрева внутренних помещений здания и другими. Основные технические показатели выполняемых согласно данного проекта строительно-монтажных работ представлены на чертежах и в таблицах соответствующего раздела.

Для подключения проектируемой ПС "Ондирис" к I и II секциям шин 110 кВ ПС ЦГПП-500 (согласно технических условий) в ОРУ 110 кВ ПС ЦГПП-500 в составе рабочего проекта предусматривается установка оборудования в ОРУ-110 кВ ПС ЦГПП-500 и строительство кабельной

линии напряжением 110 кВ от ПС ЦГПП-500 до проектируемой ПС 110 кВ «Ондирис».

На ОРУ-110 кВ ПС "ЦГПП-500" устанавливаются выключатели 3AP1 DT 145, разъединители D BF4 производства фирмы Siemens, изоляторы опорные ИОС-110-2000. Для организации цепей управления постоянного и переменного тока на ОРУ устанавливаются ящик зажимов DC4 и силовой ящик ячейки АСЗ производства фирмы «ИнфраЭнерго».

Строительная часть ОРУ-110 кВ выполнена аналогично существующим решениям, а именно — стойки под оборудование выполнены из металлической трубы, установленной на железобетонном фундаменте. Проектом также предусмотрено расширение существующего здания релейных панелей, в связи с установкой дополнительного оборудования, предусмотренного настоящим проектом.

Протяженность трассы КЛ 110кВ и ОВЛС от концевых кабельных муфт, устанавливаемых в ОРУ-110 кВ ПС ЦГПП-500 для правой цепи составляет 1,089 км; для левой цепи – 1,147 км.

Для строительства кабельной линии напряжением 110 кВ принят кабель с герметизированной медной жилой сечением 1600 мм², изоляцией из сшитого полиэтилена, медным проволочным экраном сечением 120 мм², продольной герметизацией экрана и оболочкой толщиной 6 мм, марки ПвПнг2г-НГ-1х1600гж/120 - 64/110 кВ, производства ООО «Estralin», Россия.

Двухцепная КЛ 110 кВ и волоконно-оптический кабель линии связи прокладываются в одной траншее с расстояниями между цепями КЛ 500 мм Минимальная глубина заложения кабеля 110 кВ составляет 1,5 м.

Генеральный директор: _____ Соловяненко Г. И.

Главный инженер проекта: _____ Голиков А. Л.

« ____ » _____ 20 ____ г.