Орал қ.

АЛҒЫ СӨЗ

БҚО, Бәйтерек ауданы, Мичуринское а.о., Мичуринское ауылы, есептік квартал 106, уч. 2257, мекен-жайында орналасқан қуаты 13,77 МВт, өнеркәсіптік жылыжай кешенін электрмен (негізгі және қосалқы) жабдықтау, ЖШС «Родник фирмасы» ауданы
жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындысы
«Орал Экспертиза» ЖШС-нен берілді.

«Орал Экспертиза»ЖШС рұқсатынсыз осы жиынтық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ОРАЛ ЭКСПЕРТИЗА

ОРАЛ ЭНЕРГЕТИКА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ ОЭ-0101/21от05.11.2021 г.

по рабочему проекту
«Электроснабжение (основное и резервное) промышленного комплекса (Теплица) мощностью 13,77 МВт, расположенного по адресу: ЗКО, р-н Байтерек, с. Мичуринское, уч. кв. 106. уч. 2257, в районе ТОО «Фирма «Родник»»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «World Green Company»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ИП «ASEKE»

г. Уральск

ОРАЛ ЭКСПЕРТИЗА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее сводное заключение по рабочему проекту
«Электроснабжение (основное и резервное) промышленного комплекса (Теплица) мощностью 13,77 МВт, расположенного по адресу: ЗКО, р-н Байтерек, с. Мичуринское, уч. кв. 106. уч. 2257, в районе ТОО «Фирма «Родник»
Выдано ТОО «Орал Экспертиза» г. Уральск.

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Орал Экспертиза»

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Электроснабжение (основное и резервное) промышленного комплекса (Теплица) мощностью 13,77 МВт, расположенного по адресу: ЗКО, р-н Байтерек, с. Мичуринское, уч. кв. 106. уч. 2257, в районе ТОО «Фирма «Родник» разработан в 2021 году.

Настоящее заключение выполнено на основании договора № ОЭ-0096 от 05 октября 2021 года между ТОО «Орал Экспертиза» и ТОО «World Green Company».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «World Green Company»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ИП «ASEKE» (Лицензия № 12007850 от 18 июня 2012 года, выданная Агенством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, III категория).

4. ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: бюджетные средства по «Дорожной карте бизнеса - 2025»

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование №04/21 от 02 июня 2021 года, утвержденное Заказчиком;

архитектурно-планировочное задание № KZ55VUA00135665 от 11 ноября 2019 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства района Бәйтерек»;

заявление на приобретение права на земельный участок за №489 от 14 июня 2021 года;

заключение районной земельной комиссии по земельным отношениям от 25 июня 2021 года;

заключение энергетической экспертизы рабочего проекта за №24 от 09 июля 2021 года, выданное ТОО «Инжтехэнерго»;

отчет по инженерно-геологическим изысканиям площадки строительства, выполненный ТОО «Уральский Каздорпроект» в 2020 году;

письмо Заказчика №162 от 19 октября 2021 года об источнике финансирования проекта;

письмо Заказчика №161 от 29 сентября 2021 года о сроках начала строительства;

протокол технического совещания, согласования стоимости материалов и оборудования, отсутствующие в сметно-нормативной базе от 02 июня 2021 года, утвержденный ТОО «World Green Company»;

Технические условия:

ТОО «УГТЭС» ТУ №21/ЭТО-400 от 14 июня 2021 года. – на присоединения промышленного тепличного комплекса к шинам ГРУ-10кВ;

ТОО «УГТЭС» Дополнение к ТУ №21/ЭТО-400 от 14 июня 2021 года - на присоединения промышленного тепличного комплекса к шинам ГРУ-10кВ;

ТОО «УГТЭС» ТУ №21/ТД-399 от 11 июня 2021 года. – на подземное пересечение газопровода-отвода высокого давления Уральской ГТЭС и линией связи ВОЛС Уральской ГТЭС.

5.2. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I 18-20-ОПЗ	Общая пояснительная записка
Том II18-20-ЭС	Высоковольтные кабельные линии 10 кВ для основного и резервного питания ТП №3.3 и ТП №3.5

18-20-ЭОМ Трансформаторные подстанции блочно-модульного исполнения ТП №3.3 и ТП №3.5
18-20-РЗиА Релейная защита и автоматика ГРУ-3 Сш3 (Выключатель К-104)
Схема замещения ТКЗ
Схема электроснабжения (Вариант 2)
18-20-АСКУЭ Автоматизированная система коммерческого учета (АСКУЭ)
18-20-АСУ Автоматизированная система управления АСУ
18-20-АС.ЭС Архитектурно-строительные решения раздела ЭС трансформаторная подстанция ТП №3.3, ТП №3.5 и Реактор
18-20-АС.ЭС Архитектурно-строительные решения раздела ЭС эстакада под кабеленесущие системы
18-20-ПОС Проект организации строительства
18-20-СМ Сметная документация
Паспорт рабочего проекта
Проект организации строительства
Отчет по инженерно-геологическим изысканиям
Раздел охраны окружающей среды (ОВОС)

5.3. Цель и назначение объекта строительства

Для обеспечения нормативного уровня надежности электроснабжения и уменьшения аварийности промышленного тепличного комплекса, данным проектом предусматривается строительство высоковольтных кабельных линий на напряжение 10 кВ для основного и резервного питания ТП №3.3 и ТП №3.5 через реактор РТСТ-10-1000-0,7У1 до проектируемых трансформаторных подстанций.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещение и характеристика участка строительства

Проектируемый объект расположен по адресу: ЗКО, р-н Байтерек, с. Мичуринское, уч. кв. 106. уч. 2257, в районе ТОО «Фирма «Родник».

Природно-климатические условия района строительства

Район строительства относится к климатическому району – IIIВ
Дорожно-климатическая зона - IV
Климатические условия:
по требованию к дорожно-строительным материалам – суровые
по требованию к материалам для бетона – суровые
расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 29,6°С
Среднегодовая температура воздуха - +5,9°С
наиболее жаркий месяц - июль, средняя температура - +22,6°С
наиболее холодный месяц - январь, средняя температура - минус 11,3°С
абсолютный максимум температуры воздуха - +41,6°С
абсолютный минимум температуры воздуха - минус 43°С
нормативный вес снегового покрова - 0,7 кПа/м^2 –II
нормативное значение ветрового давления - 0,38 кПа/м^2-III
нормативная глубина промерзания грунта -16см
грунтовые воды - 8,6м
нормативная глубина промерзания грунта -162 см.
Среднегодовое количество осадков 348 мм, в том числе:
в холодный период - 129мм

в теплый период - 219 мм

Толщина снежного покрова (максимальная из наибольших декадных) - 59 см.

Господствующие ветры: в зимнее время – южные, юго-восточные, в летнее время – северные, северо-восточные.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические условия территории исследования обусловлены её геоморфологическим положением, геолого-дитологическим строением и гидрогеологическими условиями.

По геолого-генетическим признакам до глубины исследования 2.0-5.0м выделено два комплекса пород, в которых политологическим н физико-механическим свойствам выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

В геолого-генетическом комплексе современных почвенных отложений (pQIV) выделен один инженерно-геологический элемент:

ИГЭ-1. Почвенно-растительный грунт. Суглинки легкие пылеватые тёмно-бурые, сухие - слабовлажные, твёрдые, гумуспрованные. с корнями травянистой растительности.

Слой вскрыт в районе всех пробуренных скважин с поверхности и распространен до глубины 0,2-0,6м.

Вскрытая мощность слоя до 0,2-0,6м.

В геолого-генетическом комплексе верхнечетвертичных аллювиальных отложений (aQIII) выделено шесть инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-2. Песок мелкозернистый коричневый сухой - маловлажный, рыхлой плотности сложения, с прослойками супеси песчанистой и суглинков. Пески непросадочные. Под действием внешней нагрузки обладают средней степенью сжимаемости.

Модуль осадки при нагрузке 2.0кгс/ см2 составляет до 13-14мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренных скважин №1,3,4,5 под грунтами почвенного покрова ИГЭ-1 с глубины 0,2-0,6м и распространён до глубины 1,3-1,6м.

Вскрытая мощность слоя до 0,7-1,6м.

ИГЭ-3. Супесь песчанистая тёмная коричневато-бурая сухая - слабовлажная, твёрдая по консистенции, с прослойками мелкозернистого песка, суглинков п глины.

Супеси среднепросадочные, под действием внешней нагрузки обладают повышенной степенью сжимаемости.

Модуль осадки при нагрузке 2,0кгс/см^2 составляет до 18мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины №2 с поверхности под почвенными грунтами ИГЭ-1 с глубины 0,5м и распространён до глубины 1,7м.

Вскрытая мощность слоя до 1,2м.

ИГЭ-4. Глина лёгкая пылевая коричневая слоистая, влажная, твёрдая - полу твёрдая по консистенции, трещиноватая, ожелезненная, с прослойками мелкозернистого песка, супеси песчанистой и суглинков тяжёлых пылеватых и песчанистых.

Глины непросадочные - слабопросадочные. под действием внешней нагрузки обладают повышенной степенью сжимаемости.

Модуль осадки при нагрузке 2,0кгс/см^2 составляет до 28-34мм/м.

Слой вскрыт в районе всех пробуренных скважин №1,2,3 4,5 под песками и супесями ИГЭ-2,3 с глубины 1,3-1,8м и распространён до глубины 2,0-3,5м.

Вскрытая мощность слоя до 0,3-1,7м.

ИГЭ-5. Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый слабовлажный. твёрдый по консистенции, с прослойками мелкозернистого песка, супеси песчанистой и глины лёгкой пылеватой.

ЛИСТ

Суглинки сильнопросадочные, под действием внешней нагрузки обладают повышенной степенью сжимаемости.

Модуль осадки при нагрузке 2,0кгс/см^2 составляет до 28мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины №1 под глинами ИГЭ-4 с глубины 2,5м и распространён до глубины 4,4м.

Вскрытая мощность слоя до 1,9м.

ИГЭ-6. Суглинок тяжёлый песчанистый коричневый влажный, твёрдый по консистенции, с прослойками мелкозернистого песка, супеси песчанистой и глины легкой пылеватой. Суглинки среднепросадочные. под действием внешней нагрузки обладают повышенной степенью сжимаемости.

Модуль осадки при нагрузке 2,0кгс/см^2 составляет до 24мм/м.

Слон вскрыт в районе пробуренной скважины №3 под глинами ИГЭ-4 с глубины 3,5м и распространён до глубины 5,0м.

Вскрытая мощность слоя до 1,5м.

ИГЭ-7. Супесь песчанистая коричневая слабовлажная, твёрдая по консистенции, с прослойками мелкозернистого песка и суглинков. Супеси среднепросадочные. под действием внешней нагрузки обладают повышенной степенью сжимаемости.

Модуль осадки при нагрузке 2,0кгс/см^2 составляет до 20мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины №1 под суглинками ИГЭ-5 с глубины 4,4м и распространён до глубины 5,0м.

Вскрытая мощность слоя до 0.6м.

В районе пробуренных скважин на участке работ с поверхности до глубины 0,2-0,6м вскрыты грунты почвенно-растительного покрова - суглинки лёгкие пылеватые тёмно-бурые, сухие, твёрдые, гумусированные.

Под почвенным покровом с глубины 0,2-0,6м до глубины 2,0-5,0м вскрыты пески мелкозернистые, супеси песчанистые, суглинки тяжёлые пылеватые и песчанистые и глины лёгкие пылеватые коричневые, тёмно-коричневые ИГЭ-2,3,4,5,6,7. Пески маловлажные, рыхлого сложения. Условное расчётное сопротивление песков ИГЭ-2 до 250кПа. Супеси, суглинки и глины слоистые, от сухих - слабовлажных до влажных, твёрдые полутвёрдые по консистенции. Условное расчётное сопротивление супесей. суглинков и глин ИГЭ-3,4,5,6,7 от 190-270кПа до 375кПа.

Подземные воды не вскрыты до глубины исследования 2,0-5,0м, на период изысканий конец октября месяца 2020 года и при глубине заложения фундаментов зданий, сооружений и коммуникаций до 1,0-2,0м влияния строительства оказывать не будут.

6.2. Проектные решения

6.2.1 Конструктивные решения

Трансформаторные подстанции ТП №3.3, ТП №3.5.

Уровень ответственности здания – II, технически не сложный объект

Степень огнестойкости - IIIа

Отдельно стоящие комплектные трансформаторные подстанции приняты в блочно - модульном исполнении в металлическом каркасе.

Фундамент под трансформатор - сборные бетонные блоки ФБС толщиной 400 мм по ГОСТ 13579-78. Под фундаментами выполнена подготовка из щебня толщиной 100 мм.

По верху фундаментных блоков выполнен монолитный железобетонный пояс высотой 200 мм из бетона класса В15, армированный арматурой Ø12А400. В монолитном поясе предусмотрены закладные элементы для крепления каркаса здания.

Проектом предусмотрено сетчатое металлическое ограждение ТП высотой 2,0м.

Сетка №50-3 ГОСТ 5336-73 по периметру обрамлена уголком 50х50х5 по ГОСТ 8509-93.

Стойки ограждения из трубы 89х3 ГОСТ по 10704-97, фундамент из бетона кл.В15.

Реактор РТСТ-10-1000-0,7У1

Уровень ответственности здания – II, технически не сложный объект

Степень огнестойкости - IIIа

Для электроснабжения подстанций ТП №3.3 и ТП №3.5 запроектирован отдельно стоящий реактор РСТС 10-1000-0,7У1.

Здание реактора РСТС 10-1000-0,7У1 размером 3,0х3,0м выполнено в металлическом каркасе с наружными ограждающими конструкциями из сэндвич- панелей, крыша односкатная.

Стеновые и кровельные сэндвич-панели приняты толщиной 100 мм по ГОСТ 32603-2012, металлический каркас (стойки и балки перекрытия) выполнен из трубы 100х4 по ГОСТ 30245-2012.

Фундамент - сборные бетонные блоки ФБС толщиной 300 мм по ГОСТ 13579-78. Под фундаментами выполнена подготовка из щебня толщиной 100 мм.

По верху фундаментных блоков выполнен монолитный железобетонный пояс высотой 400 мм из бетона класса В15, армированный арматурой Ø14А400. В монолитном поясе предусмотрены закладные элементы Зд1.

Проектом предусмотрено сетчатое металлическое ограждение реактора высотой 2,0м.

Сетка №50-3 ГОСТ 5336-73 по периметру обрамлена уголком 50х50х5 по ГОСТ 8509-93.

Стойки ограждения из трубы 89х3 ГОСТ по 10704-97, фундамент из бетона кл.В15.

Защита строительных конструкций

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по очищенной поверхности.

Все металлические элементы покрыть эмалью ПФ-115 по ГОСТ 926-82 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Стальные конструкции окрасить атмосферостойкой эмалью.

Эстакада под кабеленесущие системы

Для прокладки кабелей проектом предусматривается устройство шинного моста внутри здания на втором этаже и по территории Уральской ГТЭС посредством кабеленесущих систем в виде лотков на металлической эстакаде.

Внутри здания шинный мост крепится к существующим конструкциям с помощью гнутых швеллеров типа К240 по ТУ 36-1434-82.

По территории предусматривается устройство эстакады из металлоконструкций. Металлическая эстакада крепится к существующим и проектируемым опорам.

Эстакады выполняются из швеллеров №16 и №12 по ГОСТ 30245-2003.

Проектируемые опоры выполняются из трубы круглого сечения 193,7х6 мм, высота опоры 6,0м.

Фундамент под опоры выполнен из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе.

Защита строительных конструкций

Фундаменты выполнять из бетона на сульфатостойком портландцементе.

Металлические конструкции окрасить тремя слоями эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по поверхности, огрунтованной ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109-84 за два раза.

6.2.2 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения
Электроснабжение
Кабельные линии 10кВ

Электротехнический раздел ЭС разработан в полном соответствии задания на проектирование и технических условий ТОО «Уральская газотурбинная электростанция» ТУ №21/ЭТО-400 от 14 июня 2021 года от 25 января 2019 года, а также нормативных документов ГОСТ 21.101-97 «СПДС Основные требования к рабочей документации», ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок», СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства», серия А-5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншее», действующих на территории Республики Казахстан.

Электроснабжение осуществляется согласно ТУ путем строительства КЛ-10кВ от ГРУ-10кВ ГТЭС от дополнительно установленной высоковольтной камеры серии К-104-КФ-У3 типа ШВВ-043-1250 (N300) до проектируемой трансформаторной подстанции КТП-№3.3 РУ-10кВ.

КЛ-10кВ выполняется двумя кабелями, состоящими из шести АПвП-1х300мм^2 (35-10кВ) (спаренные), проложенные на воздушной эстакаде из металлоконструкций с защитой от атмосферных осадков и далее в траншее.

От ТП-№3.3 РУ-10кВ до ТП-№3.5 РУ-10кВ выполняется одним кабелем, состоящим из трех АПвП-1х300мм^2 (35-10кВ), проложенными в траншее.

Категория надежности электроснабжения – III.

Трассы кабельных линий напряжением 10кВ выбраны с учетом наименьшего расхода кабелей, а также обеспечения его сохранности при механических воздействиях.

КЛ должны быть уложены в траншее с запасом по длине, для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей.

На пересечениях КЛ со смежными подземными коммуникациями и существующей автодорогой (профили пересечения N1 и N2), кабели подлежат прокладке скрытым способом, методом ГНБ в трубах ПНД-110мм (толстостенных).

Концевые заделки КЛ выполняются с использованием концевых муфт.

Типы концевых заделок выбраны в зависимости от типа кабеля и его сечения жил.

Реактор РТСТ-10-1000-0,7У1

Для электроснабжения подстанций ТП-№3.3 и ТП-№3.5 запроектирован отдельно стоящий реактор РТСТ-10-1000-0,7.

На напряжении 10кВ принята одинарная, секционированная выключателем и разъединителем на две секции сборных шин.

К установке в РУ-10кВ приняты камеры типа КСО2-10 с амплитудным значением сквозного тока короткого замыкания до 51кА и проходной мощности 16000кВА при 10кВ.

Заземление каждой секции шин предусматривается стационарными заземляющими ножами. На напряжении 10кВ предусматривается одна схема электрических соединений с установкой на вводах вакуумных выключателей типа ВБСК-3-10-20. или разъединителей РВЗ.

Электроосвещение и силовая часть

В помещении реактора РСТС-10-1000-0.7У1 принято рабочее и аварийное освещение на напряжении 380/220В. Ремонтное и переносное освещение выполнено на напряжении 12В. В помещениях РУ освещение осуществляется светодиодными светильниками, входы - освещены светильниками с компактными люминесцентными лампами.

Камеры КС02-10 и шкаф ШСН в зависимости от модификации предназначены для эксплуатации в помещениях с нижним температурным значением окружающего воздуха от минус 30°С до минус 45°С. Для нормальной работы релейной защиты предусмотрен

технологический подогрев и вентиляция.

Измерения и учет электроэнергии

В реактор РСТС-10-1000-0.7У1 не предусматриваются к установке измерительные приборы: Счетчики активной и реактивной энергии «А1802» трансформаторного включения - 1шт на вводных ячейках и «Фобос-3» трансформаторного включения - 2шт. от РЭС. В счетчиках предусмотрены функции хранения памяти информации: о накопленной энергии; о средней мощности; о максимальной мощности.

Трансформаторные подстанции

Для распределения электроснабжения комплекса по ВН запроектировано две трансформаторные подстанции ТП-№3.3 и ТП-№3.5 мощностью 2х1250кВА.

Отдельностоящие здания ТП запроектированы в блочно-модульном исполнении в металлическом каркасе.

Двухтрансформаторная КТП БМЗ состоит из модулей в количестве 4 шт. размером 2500х4930х2750мм для размещения РУ-10кВ, РУ-0,4кВ и двух силовых трансформаторов.

На напряжении 10кВ принята одинарная, секционированная двумя разъединителями на две секции система сборных шин.

К установке в РУ-10кВ приняты камеры КСО-386 с амплитудным значением сквозного тока короткого замыкания до 51кА и проходной мощностью 16000 кВА при 10кВ. Заземление каждой секции сборных шин предусматривается стационарными заземляющими ножами.

На напряжении 10кВ предусматривается одна схема электрических соединений с установкой на вводах разъединителей РВЗ, на силовых трансформаторах - выключателей нагрузки типа ВНП-10/630 с предохранителями.

На напряжении 0,4кВ принята одинарная, секционированная на две секции система сборных шин. К установке в РУ-0,4кВ приняты панели распределительные ЩО70.

Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4кВ через автоматы.

Присоединение линий к шинам 0,4кВ предусматривается через автоматические выключатели. Ошиновка на стороне 0,4кВ силовых трансформаторов принимается с учетом перегрузки до 70-80% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

Электроосвещение и силовая часть

Во всех помещениях ТП принято рабочее освещение на напряжение 380/220в. Ремонтное и переносное освещение выполнено на напряжении 36В.

В помещении РУ освещение осуществляется светодиодными светильниками, помещения трансформаторов и входа светильниками с компактными люминесцентными лампами.

Камеры КСО-386 и щиты ЩО70 в зависимости от модификации предназначены для эксплуатации в помещениях с нижним температурным значением окружающего воздуха от минус 30˚С до минус 45˚С, поэтому технологический подогрев не предусматривается.

Измерение и учет электроэнергии

В ТП предусматриваются к установке следующие измерительные приборы:

вольтметр на первой секции шин 10кВ;

вольтметры на каждой секции шин 0,4кВ;

амперметры на стороне 0,4кВ силовых трансформаторов;

счетчики активной и реактивной энергии «Меркурий 230ART» на стороне 0,4кВ силовых трансформаторов (с хранением в памяти информации):

о накопленной энергии;

средней мощности;

максимальной мощности.

Автоматика

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

автоматическое отключение выключателя нагрузки ВНП-10 при перегорании плавких вставок предохранителей 10кВ в цепях силовых трансформаторов.

Защитные мероприятия по безопасности

Заземление и молниезащита

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к контуру защитного заземления.

Для заземления реактор РСТС 10-1000-0,7У1 выполнен внутренний контур заземления (сталь полосовая 25х4мм), который соединяется с наружным контуром заземления.

Наружный контур заземления выполнен из вертикальных заземлителей – сталь угловая 63х63х6мм, длиной 2,5м и горизонтальных заземлителей - сталь полосовая 40х4мм. Расчет количества заземлителей выполнялся для грунта - суглинок, и при соблюдении условия, что нормируемое (ПУЭ) сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4-х Ом в любое время года.

Внутренний контур заземления соединяется с наружным контуром заземления реактора РСТС-10-1000-0,7У1 сваркой.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители. Для защиты здания реактор РСТС 10-1000-0,7 от прямых ударов молнии, металлическая кровля присоединяется к заземляющему устройству двумя спусками из круглой стали диаметром 10мм.

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжений 10кВ и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать требованиям ПУЭ.

Заземляющее устройство выполняется заземлителями из полосовой стали, укладываемой в траншею и электродов заземления.

Наружный контур заземления соединяется с внутренним контуром ТП.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители. Для защиты здания ТП от прямых ударов молнии, металлическая кровля присоединяется к заземляющему устройству двумя спусками.

Основные показатели проекта:

Напряжение сети	10кВ
Расчетная мощность	13,77 МВт
Категория электроснабжения	III
Строительная длина КЛ-10кВ (РУ-10кВ ГТЭС – ТП-№3.3)	540 м
Строительная длина КЛ-10кВ (РУ-10кВ ТП-3.3 – ТП-№3.5)	185 м

Системы связи и сигнализации

Автоматизированная система управления (АСУ)

Настоящий проект разработан на основании технического задания на проектирование, технических условий № 21\ЭТО-400 от 14 июня 2021года, выданных ТОО «УГТЭС», документации, предоставленной от Заказчика, а также на основании норм и правил действующих на территории РК.

Целью данного проекта является расширение существующей системы АСУТП для включения проектируемой ячейки 10кВ.

Сбор данных ТС выполняется с микропроцессорных устройств РЗА типа MiCOM P123, предусмотренных в разделе РЗА данного проекта.

ТУ коммутационными аппаратами выполняется через микропроцессорные устройства РЗА типа MiCOM P123 через последовательную шину интерфейса RS 485 устройства РЗА предусмотренного в разделе РЗА данного проекта.

Сбор данных телеизмерений, тока и напряжения 10кВ, выполняется с помощью измерительных преобразователей типа Е 849/9ЭС-Ц и Е 854/5ЭС-Ц.

Сбор и обработка данных АСУТП выполняется существующим сервером АСУТП на базе PASIC, для расширения, проектом предусматриваются платы расширения, а также предусматривается объём работ по конфигурированию существующей системы.

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с требованиями завода изготовителя.

Электропитание выполняется от источников переменного и постоянного тока, с использованием ИБП со временем работы не менее 2 часа.

Все металлические части оборудования должны быть заземлены, заземление выполнить к существующему контуру заземления.

Автоматизированная система коммерческого учета (АСКУЭ)

Настоящий проект разработан на основании технического задания на проектирование, технических условий № 21\ЭТО-400 от 14 июня 2021года, выданных ТОО «УГТЭС», документации предоставленной от Заказчика, а также на основании норм и правил действующих на территории Республики Казахстан.

Целью данного проекта является расширение существующей системы АСКУЭ для включения проектируемой ячейки 10кВ.

Сбор данных АСКУЭ выполняется с микропроцессорных многофункциональных счетчиков электроэнергии типа А1805.

Сбор данных АСКУЭ выполняется в существующее устройство сбора и передачи данных (УСПД) АСКУЭ, сбор данных выполняется по последовательной шине интерфейса RS485.

Электропитание счетчика выполняется от измерительных цепей.

Все металлические части оборудования должны быть заземлены, заземление выполнить к существующему контуру заземления.

Счетчик предусмотрен в комплекте поставки ячейки 10кВ.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Разработка инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций настоящим проектом не предусматривается.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам.

Проектирование и сооружение кабельных линий производиться на основе технико-экономических расчетов с учетом развития сети, ответственности и назначения линии, характера трассы, способа прокладки.

Над подземными кабельными линиями в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики должны устанавливаться охранные зоны в размере площадки над кабелями:

Для кабельных линий выше 1 кВ по 1 м с каждой стороны от крайних кабелей.

Согласно требований санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»,

утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года приказом № 237, работы по электроснабжению промышленного тепличного комплекса носят временный характер и на момент строительных работ относится к минимальному V классу опасности с санитарно-защитной зоной от 0 до 99 метров.

6.5. Организация строительства

Строительство должно осуществляться в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

При организации строительного производства должны обеспечиваться:

согласованная работа всех участников строительства объекта с координацией их деятельности генеральным подрядчиком в соответствии с утвержденными планами и графиками работ;

комплектная поставка материальных ресурсов из расчета, предусмотренными календарными планами и графиками работ;

выполнение строительных, монтажных и специальных строительных работ с соблюдением технологической последовательности технически обоснованного совмещения;

строительно-монтажными организациями должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке рабочие инструкции по технике безопасности, по видам работ и профессиям применительно к местным условиям;

соблюдение правил техники безопасности;

соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II».

Нормативный срок продолжительности строительства составляет 2,0 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяцев.

6.6. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДС и ЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-21;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-21;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

ССЦ РК 8.04-08-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2021 года (17 сборников);

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020 Отдел 1. Автомобильные перевозки;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2019;

«Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе», утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДС и ЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. № 249-нк);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с «Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве» (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нк);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015;

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2021 год выполнен с учетом: норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29, с учетом заделов по годам строительства: МРП 2021 год – 2917 тенге;

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

7. ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям экспертизы в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел СМ

Общие замечания.

1. Локальные сметы выполнены в редакции программы АВС-4 (редакция 2021.4).
2. Дополнена содержание, пояснительная записка к сметной документации.
3. Предоставлено перечень (ведомость) материалов и оборудования (поставки заказчика включительно) и протокол технического совещания утвержденным заказчиком. (должен быть с датой утверждения – число, месяц, год) согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДС и ЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ).
4. Учтены затраты на заготовительно-складские расходы для материалов и оборудования, стоимость которых принята по прайс-листам.
5. Виды и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными спецификациями и чертежами проекта после внесения изменений по замечаниям экспертов других разделов.
6. Предоставлено сметный расчет стоимости строительства, НДОССС РК п.24, приложение 4, форма 2.
7. Предоставлено Сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования, НДОССС РК п.24, приложение 8, форма 7.
8. Предоставлено Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования Приложение К (обязательное), СН РК 1.02-03-2011.
9. Предоставлены исходные данные в формате KENML.

Общие замечания

1. Представлено задание на проектирование в установленной форме.
2. Представлены разрешительные документы об отводе земельного участка.
3. Представлено письмо Заказчика об источнике финансирования.

Раздел ЭС (КЛ-10кВ)

1. Лист ЭС.С Откорректирована единица измерения силового кабеля АПвП-1х300мм^2
2. Лист ЭС.С Откорректировано кол-во концевых муфт на силовом кабеле АПвП-1х300мм^2.
3. Откорректирована ведомость объемов работ КЛ-10кВ.

Раздел ЭОМ (ТП-№3.3 и ТП №3.5)

1. Данный альбом приведен в соответствии требования ГОСТа.

Раздел АСКУЭ

1. Данный альбом приведен в соответствии требования ГОСТа.

Раздел АСУ

1. Данный альбом приведен в соответствии требования ГОСТа.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически не сложный объект.

Рабочий проект выполнен в полном объеме в соответствии с заданием на проектирование.

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

Принятые конструктивные решения обеспечивают прочность, устойчивость и долговечность несущих конструкций.

Наружные ограждающие конструкции приняты из условия энергосбережения, с учетом требований СН РК 2.04-21-2004.

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

В проекте применены местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготовляемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Строительная длина КЛ-10кВ (РУ-10кВ ГТЭС – ТП-№3.3)	км	0,540	0,540
2	Строительная длина КЛ-10кВ (РУ-10кВ ТП-3.3 – ТП-№3.5)	км	0,185	0,185
3	Общая длина кабеля АПвП-1х300мм^2	км	4,170	4,170
4	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки типа 2КТПН-1250/10/0,4У1	к-т	2	2
5	Шкаф К-104-КФ-У3, ячейка К-104 с выкатным элементом	шт	1	1
6	Шинный мост 80/8мм	м	17	17
7	Реактор РТСТ-10-1000-0,7У1	шт	1	1
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021г всего в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	363,911 127,058 180,442 56,411	291,892 79,511 138,608 73,773
9	Нормативная продолжительность строительства	мес.	2,0	2,0

ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Электроснабжение (основное и резервное) промышленного комплекса (Теплица) мощностью 13,77 МВт, расположенного по адресу: ЗКО, р-н Байтерек, с. Мичуринское, уч. кв. 106. уч. 2257, в районе ТОО «Фирма «Родник» соответствует требованиям законодательных актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Строительная длина КЛ-10кВ (РУ-10кВ ГТЭС – ТП-№3.3)	0,540 км	
Строительная длина КЛ-10кВ (РУ-10кВ ТП-3.3 – ТП-№3.5)	0,185 км	
Общая длина кабеля АПвП-1х300мм^2	4,170 км	
Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки типа 2КТПН-1250/10/0,4У1	2 к-т	
Шкаф К-104-КФ-У3, ячейка К-104 с выкатным элементом	1 шт	
Шинный мост 80/8мм	17 м	
Реактор РТСТ-10-1000-0,7У1	1 шт	
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 г.		
всего	291,892	млн. тенге
в том числе: СМР	79,511	млн. тенге
оборудование	138,608	млн. тенге
прочие затраты	73,773	млн. тенге
Нормативная продолжительность строительства	2,0	мес.

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

8.3. При реализации проекта максимально применять оборудование, строительные материалы и конструкции Казахстанского производства согласно требованиям пункта 5 Протокольного решения Правительства РК от 2 февраля 2010 года № 15-56/005-1689-12.

8.4. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «World Green Company» в соответствии с условиями договора № ОЭ-0096 от 05 октября 2021.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгертулер мен толықтыруларды ескере отырып, «БҚО, Бәйтерек ауданы, Мичуринское а.о., Мичуринское ауылы, есептік квартал 106, уч. 2257, мекен-жайында орналасқан қуаты 13,77 МВт, өнеркәсіптік жылыжай кешенін электрмен (негізгі және қосалқы) жабдықтау, ЖШС «Родник фирмасы» ауданы жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Құрылыс ұзындығы КЛ-10кВ (РУ-10кВ ГТЭС – ТП-№3.3)	0,540 км	
Құрылыс ұзындығы КЛ-10кВ (РУ-10кВ ТП-3.3 – ТП-№3.5)	0,185 км	
АПвП-1х300мм^2 кабелінің жалпы ұзындығы	4,170 км	
Сыртқы трансформаторлық қосалқы станция 2КТПН-1250/10/0,4У1 типті қондырғылар	2 к-т	
К-104-КФ-У3 шкафы, жылжымалы элементі бар К-104 ұяшығы	1 шт	
Шина көпірі 80/8мм	17 м	
Реактор РТСТ-10-1000-0,7У1	1 шт	
2021 ж. ағымдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны		
барлығы	291,892	млн. теңге
оның ішінде: ҚМЖ	79,511	млн. теңге
құрал-жабдықтар	138,608	млн. теңге
басқа шығындар	73,773	млн. теңге

Құрылыстың нормативтік ұзақтығы 2,0 ай

8.2 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жоба бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы жиынтық қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

8.3 ҚР Үкімет отырысының 2010 жылғы 02 ақпандағы №15-56/005-1689, 05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағына сәйкес Тапсырыс беруші жобаны іске асыру кезінде, қазақстандық тауар өндірушілерінің жабдықтарын, материалдар мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

8.4 Осы жиынтық қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығы «World Green Company» ЖШС 2021 жылғы 05 қазандағы № ОЭ-0096 шарттың талаптарына сәйкес кепілдік етеді.

Оразгалиев А.Ж.

Директор

ТОО "Орал Экспертиза"

Землянова В.Н.

Эксперт

ТОО "Орал Экспертиза"

Кадыров Р.С.

Эксперт

ТОО "Орал Экспертиза"

Жаксылыкова Е.Б.

Эксперт

ТОО "Орал Экспертиза"

Казиева Д.Г.

Эксперт

ТОО "Орал Экспертиза"

Егоров Ю.М.

Эксперт

ТОО "Орал Экспертиза"

Ссылка на окончательную редакцию ПСД