«Түркістан облысы Кентау қаласы маңында қуаты 50 МВт «Кентау» күн электр станциясын салу. 2-кезек. Электржелілік объект»
жұмыс жобасы бойынша

04.12.2020 ж. № 19-0436/20
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«АлатауЭнергоПроект» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Түркістан облысы Кентау қаласы маңында қуаты 50 МВт «Кентау» күн электр станциясын салу. 2-кезек. Электржелілік объект» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ 19-0436/20 от 04.12.2020 г.

по рабочему проекту

«Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект

ЗАКАЗЧИК:

ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

ТОО «АлатауЭнергоПроект»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект** выдано филиалом по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект.**

Настоящее заключение выполнено согласно договору №01-1381 от 01.10.2020 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «АлатауЭнергоПроект» ГСЛ №005700 от 24.07.2017 года. Категория I.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

Задание на проектирование, утвержденное директором ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» от 25.05.2019 года;

архитектурно-планировочное задание №KZ24VUA00112167 от 30.09.2029 года, выданное ГУ «Отделом архитектуры и градостроительства города Кентау»;

постановление акимата города Кентау №83 от 22.02.2019 года о предоставлении ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» права временного землепользования (аренды) на земельный участок площадью 125,0 га;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок с кадастровым номером 19-304-001-2024 площадью 125,0 га для строительства солнечной электростанции мощностью 50 МВт, выданный Кентауским городским отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «Государственная корпорация» «Правительство для граждан» от 26.03.2019 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «АлатауЭнергоПроект» в 2019 году. Государственная лицензия ГСЛ №18020028 от 30.10.2018 года;

топографическая съемка, выполненная ТОО «АлатауЭнергоПроект» в 2019 году. Государственная лицензия ГСЛ №18020028 от 30.10.2018 года;

письмо ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» № 312/07/исх-20 от 04.09.2020 года о том, что финансирование строительства по объекту «Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект» предусмотрено за счет собственных средств (негосударственные инвестиции);

письмо ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» № 313/07/исх-20 от 04.09.2020 о том, что начало строительства принимается – IV квартал 2020 года.

Технические условия:

на электроснабжение №00-00-01-3333 от 21.08.2019 года на присоединение солнечной электростанции мощностью 50 МВт, выданные ТОО «Онтустик Жарык Транзит»;

письмо АО «KEGOC» №01-15-03-05/6968 от 15.10.2019 года о выдачи ТУ АСКУЭ;

письмо АО «KEGOC» Филиал Южные МЭС №01-24-02-05/7972 от 14.11.2019 года о исключении п.3.1 из ТУ №00-00-01-3333 выданных ТОО «Онтустик Жарык Транзит»;

на водоснабжение письмо ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» № Исх-4-75-80 от 30.10.2019 года;

письмо ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» № Исх-4-75-81 от 30.10.2019 о том, что заказчик гарантирует поставку воды.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

места установок камер видеонаблюдения согласовано с заказчиком письмом №459/07/исх.-20 от 11.11.2020 года;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей

нормативной базе, утвержденный руководителем Товарищество с ограниченной ответственностью «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» от 17 ноября 2020 года;

письмо №01-575 от 04.03.2020 года ТОО «Онтустик Жарык Транзит» - согласование отпайки ВЛ 110 кВ;

письмо № KZ39VUA00252450 от 30.07.2020 года ГУ «Отдел строительства и архитектуры города Кентау» акимата города Кентау - согласование эскизного проекта;

письмо № KZ22VNW00003870 от 13.08.2020 года Республиканское государственное учреждение «Южно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан «Южказнедра» - согласование по отсутствию полезных ископаемых на территории площадки СЭС;

письмо №46 от 17.07.2020 ГККП «Центр по охране, реставрации и использованию историко-культурного наследия» управления культуры Туркестанской области - согласование о производстве различных земляных работ;

письмо №01-24-02-05/1140 от 06.02.2020 года АО «KEGOC» - согласование компенсации реактивной мощности;

письмо №17-1-33/7104-КЛХЖМ от 12.11.2019 года Республиканское государственное учреждение «Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» - согласование о зеленых насаждениях;

письмо №27-07-09/2888 от 15.12.2019 года ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Туркестанской области» - согласование примыкания автодороги;

письмо №4/31-1-32 от 23.10.2019 года Государственное учреждение «Департамент по чрезвычайным ситуациям Туркестанской области Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» - согласование с ЧС;

согласование с ТОО «Алматы ЖОБА» о примыкании автодороги;

протокол дозиметрического контроля №6 от 01.10.2019 года;

акт обследования территории наличие о зеленых насаждений, проведенных в Акимате;

заключение археологической экспертизы №АЭ-008-20 от 29.06.2020 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

1916КНТ-ПС-ЭП-РЗА - Расчет уставок.

1916КНТ-ПС-ЭП1.1 - Электротехнические решения.

1916КНТ-ПС-КХ1.1- Кабельное хозяйство.

1916КНТ-ПС-ЭП1.НСП - Насосная станция пожаротушения.

1916КНТ-ПС-ОВ2 - Насосная станция пожаротушения. Отопление и вентиляция.

1916КНТ-ПС-ЭП1.С - Спецификация оборудования, изделий и материалов.

1916КНТ-ПС-ЭП1.НСП.С - Насосная станция пожаротушения. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

1916КНТ-ПС-ОО - Опросные листы. Задания заводам.

1916КНТ-ПС-ЭП1.2 - Релейная защита и автоматика.

1916КНТ-ПС-СМиУ - Система мониторинга и управления.

1916КНТ-ПС-РП-АСКУЭ.ТП1 - Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) СЭС «Кентау». Чертежи.

1916КНТ-ПС-РП-АСКУЭ.ТЗ - Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) СЭС «Кентау». Техническое задание.

1916КНТ-ПС-РП-АСКУЭ.ТП - Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) СЭС «Кентау». Технический проект.

1916КНТ-ПС-РП-АСКУЭ.ОПИ - Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) СЭС «Кентау». Программа опытно-промышленных испытаний.

1916КНТ-ПС-СС - Системы связи.

1916КНТ-ПС-РП-АСКУЭ.С - Спецификация оборудования, изделий и материалов на автоматизированную систему коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) СЭС «Кентау».

1916КНТ-ПС-ГП - ОРУ-110 кВ. Генеральный план.

1916КНТ-ПС-АС1 - ОРУ-110 кВ.
1916КНТ-ПС-АС3 - Маслосборник емкостью 37,0 м^3.
1916КНТ-ПС-АС4 - Контейнер СТАТКОМ.
1916КНТ-ПС-НВК - Наружные сети водоснабжения и канализации.
1916КНТ-ПС-РП-ВЛ - Отпайка от ВЛ 110 кВ «Л-162» ПС «Кентау-220».
1916КНТ-ПС-РП-ВЛ.СО - Спецификация оборудования, изделий и материалов.
1916КНТ-ПС-ПП - Паспорт проекта.
1916КНТ-ПС-ПОС - Проект организации строительства (ПОС).
1916КНТ-ПС-ОВОС - Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
1916КНТ-ПС-ВПК - Ведомость полного комплекта проектно-сметной документации.
1916КНТ-ПС-ПЗ - Пояснительная записка.
1916КНТ-ПС-ИИ - Отчет об инженерных изысканиях на объекте.
1916КНТ-ПС-ТТ - Технические требования и согласования.
1916КТН-ПС-СД - Сметная документация.
1916КТН-ПС-СД1 - Прайс-листы (вариант 1-выбранный).
1916КТН-ПС-СД2 - Прайс-листы (вариант 2-альтернативный).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства солнечной электростанций является внедрение альтернативных источников энергии и повышение энергообепеченности поселка.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Проектируемая площадка «Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект» расположена в Туркестанская область, г. Кентау, уч. Котырбулак, квартал-001.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон IV-Г.

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 минус 24,6^{0}С.

Нормативная глубина промерзания, для супеси - 0,76 м, для крупнообломочного грунта - 0,92 м.

Глубина проникновения 0°С в грунт для супеси - 0,86 м, для крупнообломочного грунта – 1,02 м.

Район по весу снегового покрова – I.

Район по давлению ветра – IV.

Район по толщине стенки гололёда – II.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Рельеф

Рельеф площадки строительства ровный, с общим уклоном на запад в северной части площадки с величиной уклона до 0,04. Далее на юг уклон поверхности имеет юго-западное направление с величиной уклона 0,03. Абсолютные отметки изменяются от 445м до 412м.

Литологические строение

В литологическом отношении проектируемая территория с поверхности сложена покровными суглинками серовато-коричневого цвета, по показателю текучести твердыми, с включением дресвы и щебня, мощность грунтов от 0,0 до 1,4м. По генезису делювиально-пролювиальные. На проектируемой территории, вышеуказанные отложения, в основном подстилаются палеозойскими песчаниками.

На участках развития тектонических нарушений покровные суглинки подстилаются элювиальными пестроцветными глинистыми грунтами (всего в 2 скважинах), мощность элювиальных глинистых грунтов минимальная 1м, полная мощность на глубину до 5,0м не вскрыта.

На участках развития сухих временных водотоках 2-мя скважинами вскрываются песчаные грунты пролювиального генезиса, по фракционному составу представлены песками средней крупности, крупными и гравелистыми, мощность которых от 0,0 до 1,4м. Подстилаются элювиальными пестроцветными глинами или палеозойскими песчаниками местами разрушенные до состояния щебня.

На всей проектируемой территории с поверхности выделяется почвенно-растительный слой, представленный супесчаными защебененными грунтами, мощностью не более 20см.

По литологическому строению в пределах проектируемой территории и в соответствии с ГОСТ 25100-2012 выделено два инженерно-геологических элементов, учитывая генезис, возраст, геологическое строение, минералогический и фракционный состав.

Почвенно-растительный слой не учитывается в связи с малой мощностью (не более 20см).

Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов приводятся для 6-и выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ), по лабораторным данным и данным региональных исследований в Каратауском регионе второго порядка, его юго-восточной части.

1) первый ИГЭ - покровные делювиально-пролювиальные суглинки, по показателю текучести твердые, с дресвой и щебнем, с показателем текучести, IL<0.

2) третий ИГЭ - Песчаники мелкозернистые, сильнотрещиноватые, прочные, плотность частиц грунта (минеральной части) – 2,78г/см^3, плотность грунта – 2,58г/см^3, плотность сухого грунта – 2,55г/см^3, пористость – 7,8%, коэффициент пористости – 0,085, влажность природная – 1,2%, предел прочности на одноосное сжатие.

Грунты инженерно-геологических элементов характеризуются следующими расчётными значениями показателей физических, прочностных и деформационных свойств

Засолённость и агрессивность грунтов

Грунты на глубину до 3,0м от незасоленных до сильнозасоленных с преобладанием грунтов средней засоленности. Содержание легкорастворимых солей от 0,21-до 4,23%. Преобладает сульфатный тип засоления.

По содержанию сульфат-иона на глубину до 3,0м грунты обладают сильной сульфатной агрессией к бетонам по марке водонепроницаемости W_4-W_8 на обычных портландцементах и шлакопортландцементах. По содержанию хлор-иона грунты обладают слабой хлоридной агрессией к бетонам по марке водонепроницаемости W_4-W_6.

Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства

Согласно карте общего сейсмического районирования РК (СП РК 2.03-30-2017*) сейсмичность проектируемой территории с повторяемостью ОСЗ-2_{475} лет оценивается в 6 баллов с пиковым ускорением 0,049, а по карте ОСЗ-2_{2475} оценивается в 7-баллов с пиковым ускорением 0,084.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план:

Объект расположен в Туркестанской области г. Кентау, уч. Котырбулак, квартал - 001 на территории проектируемой в первой очереди проекта СЭС Кентау 50 МВт.

Рельеф площадки относительно ровный, с небольшим плавным уклоном на юго-запад. Высотные отметки поверхности земли на площадках изменяются в пределах 425,12-422,65м.

Ориентировка объекта на местности и размещение здания и сооружений на площадке ПС определилось с учетом размещения сооружений на СЭС, а также существующих высоковольных линий.

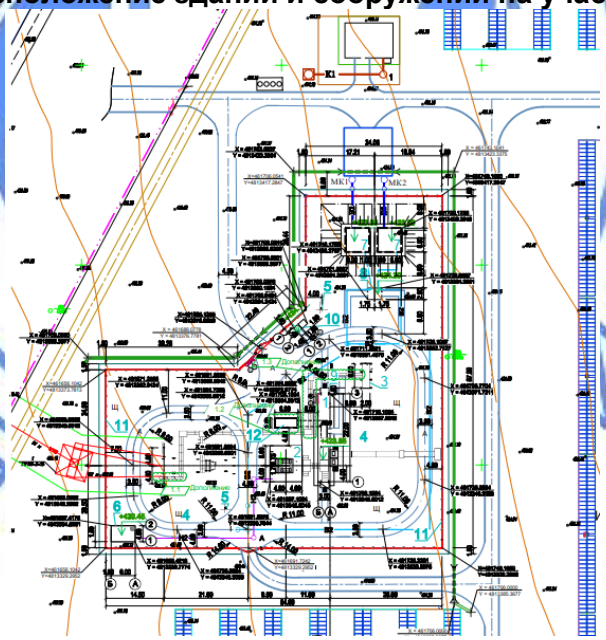
Территория земельного участка под строительство солнечной электростанции «Кентау» составляет 125,0 га. Строительная площадка подстанции ПС 110/20 20 кВ расположена на территории солнечной электрической станции, площадь участка в пределах ограды составляет 0,5343 га

Ситуационная схема

За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка верха планировки площадки в местах установки оборудования.

Система координат- местная (UTM-42). Система высот – Балтийская.

Расположение зданий и сооружений на участке



На площадке ПС предусматривается размещение следующих основных зданий и сооружений:

- ЗРУ, совмещенное с ОПУ;
- трансформатор -2шт.;
- дизель-генератор;
- ОРУ 110кВ;
- прожекторная мачта с молниеотводом;
- статический генератор реактивной мощности;
- подземный маслосборник;
- пожарные резервуары (запроектированы в 1-ой очереди проекта);

- противопожарные резервуар;
- насосная станция пожаротушения;
- шкаф противопожарного инвентаря;
- уборная на одно очко;
- внешнее ограждение (запроектировано в 1-ой очереди проекта).

Технико-экономические показатели

Таблица №1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	В % к общей площади
1	Площадь земельного участка по ГосАкту в том числе:	га	150,0	
2	Площадь отвода по участку ПС в пределах ограды, в том числе:	га	0,5343	100
	1) площадь застройки	$м^2$	2940,0	55,02
	2) внутриплощадочные проезды и площадки	$м^2$	1520,0	28,45
	3) пешеходные дорожки	$м^2$	116,0	2,17
	4) площадь озеленения	$м^2$	557,0	10,42
	5) прочие площади	$м^2$	210,0	3,94

Подъездные дороги к подстанции запроектированы в первой очереди проекта и являются внутриплощадочными дорогами СЭС Кентау 50 МВт.

Площадка подстанции доступна для специализированного транспорта в целях спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также ликвидации их последствий.

Трассировка технологических проездов по участку ПС предусматривает возможность подъезда к основным и служебным входам, а также доступа транспортных средств и пожарных машин ко всем сооружениям, расположенных на участке.

Внутриплощадочные проезды запроектированы шириной проезжей части 4,5 м и 3,5 м. К зданиям и сооружениям обеспечен подъезд пожарных машин.

В архитектурно-пространственном отношении композиция застройки участка подстанции представляет собой комплекс зданий и сооружений, последовательно расположенных и технологически увязанных между собой при максимальной компактности, с учетом минимальной протяженности кабельных коммуникаций.

Вертикальная планировка

Проектом предусмотрена общая планировка рельефа площадки до начала возведения сооружений.

До разработки плана земляных масс для всей территории необходимо выполнить снятие и складирование плодородного слоя толщиной 0,2 м.

Организацию рельефа площадки ПС выполнить на 1,5 м за линию ограды. Отсыпку производить непучинистым грунтом послойно, толщиной слоя 0,2 - 0,3 м, с доведением плотности скелета грунта до 1,65 г/см³.

Вертикальной планировкой площадки подстанции предусмотрен отвод поверхностных вод, также с северной, северо-западной и восточной стороны запроектирован водоотводящий арык из ж.б. лотков с оголовками.

Предусмотрено укрепление проектируемых откосов и полосы нарушенной структуры грунтов между оградой и откосами плодородным слоем посевом многолетних трав. Откосы имеют уклон 1:1,5.

Под подъездными автодорогами и площадкой разворота, расположенной на территории СЭС с северной стороны подстанции предусмотрено 3 водоотвода из ж.б.колец с оголовками.

На территории подъездные и внутриплощадочные автодороги разработаны с щебеночно-песчано-гравийной конструкцией дорожной одежды. Вдоль внутриплощадочной дороги, около ЗРУ, совмещенного с ОПУ запроектировано озеленение многолетними травами.

Внешнее ограждение выполнено из сварных сетчатых панелей, производства компании

«Gardis», высотой 2,1 м (1-ая очередь проекта). На территории имеется площадка для твердых бытовых отходов, а также скамейки и урны.

6.2.2 Технологические решения (электротехнические):
ПС-110/20 кВ «СЭС Кентау»

В соответствии с заданием на проектирование настоящим рабочим проектом на ПС 110/20 кВ СЭС «Кентау» предусматривается:

- установка трансформатора 110/20 кВ с расщеплённой обмоткой, мощностью 63 МВА;
- открытое распределительное устройство (ОРУ) 110 кВ;
- комплектное распределительное устройство (КРУ) 20 кВ, совмещенное с общеподстанционным пунктом управления (ОПУ);
- установка СТАТКОМ 12,5 Мвар.

В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

110 кВ – по нетиповой схеме, «блок линия-трансформатор с выключателем»;

20 кВ – по схеме 20-9 «Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин» в данном РП не секционируется.

Площадка проектируемой подстанции расположена в районе с 3 степенью загрязненности атмосферы (СЗА) по ПУЭ РК.

Нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования распределительных устройств 110 и 20 кВ для 3 СЗА составляет не менее 3 см/кВ и 2,5 см/кВ соответственно.

Распределительное устройство 110 кВ предусматривается сборным с использованием оборудования с удельной эффективной длиной пути утечки не менее 3 см/кВ.

По территории ПС кабели прокладываются в наземных железобетонных лотках.

КРУ 20 кВ предусмотрено по схеме «Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин» в данном РП не секционируется.

Проектом предусматривается установка 14 шкафов КРУ 20 кВ внутренней установки:

-2 – вводные с выключателем;
-2 – с измерительным трансформатором напряжения на шинах;
-2 – отходящий фидер для подключения трансформатора собственных нужд (ТСН);
-6 – отходящих фидера для подключения солнечного парка;
-1 – отходящий фидер для подключения статического компенсатора реактивной мощности;
-1 – Резерв.

Питание собственных нужд предусматривается от двух трансформаторов 20/0,4 кВ мощностью по 160 кВА, подключаемого через выключатель к шине 20 кВ, а также от дизельного генератора 0,4 кВ с рабочей мощностью 120 кВт в контейнерном исполнении.

Для питания нагрузок собственных нужд (С.Н.) подстанции на напряжении 380–220 В предусматривается установка щита собственных нужд (СН), состоящего из пяти секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматический ввод резерва). АВР в щите СН.

Для размещения шкафов КРУ 20 кВ, панелей управления, релейной защиты, автоматики, СДТУ, щитов собственных нужд переменного и постоянного токов проектом предусматривается блочно-модульное здание (ЗРУ 20 кВ, совмещенное с ОПУ) размером 3х22 м.

В здании предусмотрено освещение, обогрев, кондиционирование, вентиляция и пожарно-охранная сигнализация.

Защита от перенапряжений, приходящих с ВЛ, осуществляется ограничителями перенапряжений.

<u>Наружное освещение</u>

Наружное освещение территории подстанции прожекторное. Прожектора со светодиодными лампами типа FREGAT Flood LED 150W 5000R лампами мощностью 150Вт устанавливаются на прожекторных площадках отдельно стоящих прожекторных мачт с молниеотводами типа ПМЖ-22,8. Питание наружного освещения осуществляется от БМЗ ОПУ со щита собственных нужд 0,4 кВ.

Молниезащита

Защита территории ПС от прямых ударов молнии осуществляется при помощи молниеотводов, устанавливаемых на линейных порталах 110 кВ и на отдельно стоящих прожекторных мачтах.

Заземляющее устройство (ЗУ) ПС запроектировано по норме на допустимое напряжение на заземляющем устройстве при стекании с него тока замыкания на землю в виде сетки из круглой стали диаметром 18 мм. Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Основные технические показатели:

Трансформатор силовой ТРДН-63000/110-У1 - 1 комплект.

6.2.3 Строительные решения:

Фундамент под трансформатор выполняются монолитным, из бетона В25, в соответствии с требованиями СН РК 2.03.07-30-2013, СП РК 2.03.3-2017 «Строительство электросетевых объектов в сейсмических районах».

Вокруг фундамента устраивается яма, заполненная промытым и просеянным гравием для сбора и последующего сброса аварийного масла через масло отводы в маслосборник.

Стойки линейного портала и прожекторных мачт – сборные железобетонные, траверсы порталов, а также лестницы, площадки, ограждение прожекторных мачт – металлические.

Стойки портала, и прожекторных мачт устанавливаются в отрытые котлованы с закреплением их в грунте по соответствующим схемам.

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

Стойки СОН устанавливаются в отрытые котлованы и заделываются в стакан сборного железобетонного фундамента (подножник Ф8.8).

Вокруг стоек порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование устраиваются отмостки из бетона В7,5 на сульфатостойком цементе, по щебню, втрамбованному в грунт.

Обратная засыпка пазух котлованов растительным и мёрзлым грунтом и грунтом со строительным мусором не допускается.

Прокладка кабелей по ОРУ предусматривается в железобетонных наземных и полуподземны х кабельных лотках и каналах, перекрываемых железобетонными плитами.

Здания ЗРУ совмещённое с ОПУ и здание насосной – блочно- модульного исполнения. поставляются комплектно и устанавливаются на лежнях.

Маслосборник емкостью 37 м^3.

Маслосборник относятся к сооружениям II класса ответственности, II степенью огнестойкости. Маслосборник представляют собой монолитную ёмкость, обсыпанную грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию.

Маслосборник выполнить из бетона с составом «Лахта» - комплексная добавка в бетон. Масса добавки составляет 5% от массы в бетонной смеси.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические конструктивные мероприятия разработаны в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» для расчётной сейсмичности 8 баллов.

Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01. -01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защитные слои арматуры монолитных железобетонных конструкций приняты согласно СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции.»

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы.

Отопление и вентиляция:

Проект отопление и вентиляции зданий насосной станции пожаротушения по объекту «Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект» выполнен на основании задание на проектирования, архитектурно-строительных чертежей и в соответствие с действующими нормативными документами.

Расчетная температура наружного воздуха для расчета системы отопления и вентиляции принята минус 20,6ºС.

Отопление

Отопление зданий принята электрическая. Внутренняя температура воздуха приняты в машинном зале плюс 5ºС, в помещении ремонтников плюс 18ºС.

В помещении машинного зала и ремонтников для поддержания расчетной температуры установлены электрические нагреватели.

В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы настенные ЭБУВ-1,0 и ЭБУВ-1,5 производство АО «Келет» мощностью 1,0 и 1,5 кВт соответственно.

Вентиляция

В помещениях насосной станции принята естественная система вентиляции. Воздухообмен машинного зала принят из расчета ассимиляции тепловыделений от электродвигателей насосов. Приток воздуха в помещении предусмотрен неорганизованный, через окна и двери.

Монтаж отопительно-вентиляционных систем вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Основные показатели по системам отопления и вентиляции

Таблица №2

Наименование здания	Периоды года при Тн, 0С	Расход тепла, Вт				Расход холода Вт	Устан. мощн. эл.дв. кВт.
		На отопление	На вентиляц.	На гор. водоснаб	Общий		
Насосная станция	-20,6	6500	-	-	6500	-	

Наружные сети водоснабжения и канализации:

Водоснабжение (наружное пожаротушение)

Раздел водоснабжения рабочего проекта выполнен на оснований задания на проектирование, генерального плана и согласно действующим нормативным документам.

Согласно техническим условиям №4-75-80 от 30.10.2019 года на водоснабжение, выданным ТОО ««HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)», источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения принята привозная вода. Для питьевых нужд предусмотрена бутилированная вода.

Поставка питьевой бутилированной воды и заполнение резервуаров противопожарного запаса воды на территории СЭС Кентау 50 МВт осуществляется на договорной основе, согласно гарантийного письма №4-75-81 от 30.10.2019 года, выданное ТОО ««HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)».

Противопожарные мероприятия

На площадке подстанции предусмотрено наружное пожаротушение из противопожарного водопровода низкого давления с расходом воды 10 л/сек согласно ПУЭ РК п.950 для ПС 110кВ с трансформаторами мощностью 63МВ А.

Расход воды на наружное пожаротушение принят 10 л/с согласно техническому регламенту, прилож. 5, табл. 1, для зданий строительным объемом до 3000 м3 с категорией «Д» по взрывопожарной и пожарной опасности и II степени огнестойкости.

Продолжительность тушения пожара - 3 часа.

Срок восстановления пожарного объема равен 36 часов.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4, п.10.1 для противопожарного водопровода на площадке ПС категория системы водоснабжения - I.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов на сети кольцевого водопровода. Подача воды в сети осуществляется проектируемой насосной станцией пожаротушения из ранее запроектированных (РП: 1916КНТ-СЭС-РП) двух резервуаров противопожарного запаса воды емк. по 108 м³.

Кольцевая сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых технических труб диаметром 110 мм по ГОСТ 18599-2001.

Всасывающие трубопроводы, от насосной станции до резервуаров предусматриваются из стальных электросварных труб диаметром 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Насосная станция пожаротушения

Противопожарная насосная станция принята блочно-модульная заводского изготовления. Источником водоснабжения насосной станции являются два ранее запроектированных резервуара емк.100м3.

Системы отопления, вентиляции и технологическая часть здания насосной станции выполняются заводом-изготовителем.

Насосная станция противопожарного водоснабжения включает в себя два насоса производительностью 36,0 м^3/час, напором 30,0 м.вод.ст., (1 рабочий и 1 резервный).

Управление работой насосов автоматическое и от кнопок, установленных на щите управления в помещении ОПУ, в насосной станции и у пожарных гидрантов на сети.

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция относится к I категории надежности действия.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения согласно ПУЭ станция пожаротушения относится к потребителям I категории.

Трубопроводы противопожарного водопровода приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Маслоотводы

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов предусматривается сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник емк. 37 м³, рассчитанный на прием полного объема масла от большого трансформатора и расчетного объема воды от пожаротушения.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами эксплуатации.

Сеть маслоотводов запроектирована из хризотилцементных труб диаметром 200 мм по ГОСТ 31416-2009.

Электротехнические решения:

ВЛ 110 кВ

В соответствии с техническими условиями №00-00-01-3333 от 21.08.2019 года, ТОО «Онтустик Жарык Транзит» проектом предусмотрено строительство ВЛ 110 кВ ответвлением от существующей ВЛ 110 кВ Л161/Л162 до ОРУ 110 кВ ПС «СЭС Кентау».

Протяженность трассы ответвления от ВЛ 110 кВ составляет 0,113 км.

Существующая ВЛ, от которой предусматривается ответвление имеет двухцепное исполнение: Л161 и Л162. Согласно «Схемы выдачи мощности СЭС Кентау мощностью 50 МВт, расположенной в районе г. Кентау Туркестанской области» ответвление предусматривается от ВЛ 110 кВ Л162 «Кентау – Миргалимсай».

В соответствии со «Схемой выдачи мощности...» на проектируемом участке ответвления ВЛ 110 кВ принят провод АС95/16.

В качестве грозозащитного троса применен стальной трос ТК9.1.

Для выполнения ответвления существующая ВЛ 110 кВ Л161/Л162 подлежит переустройству с установкой новой опоры. На существующей ВЛ применен провод АС120/19 и трос ТК9.1.

Допустимые напряжения в проводе и тросе выбраны в соответствии с ПУЭ РК, с проверкой нормированного расстояния между проводом и тросом из условий работы в пролете и защиты от грозовых перенапряжений и составляют:

- в проводе АС120/19 при максимальной нагрузке и минимальной температуре 12,2 даН/мм^2 и при среднегодовой 8,1 даН/мм^2;

в проводе АС95/16 при максимальной нагрузке и минимальной температуре 11,6 даН/мм^2 и при среднегодовой 8,7 даН/мм^2;

в тросе ТК9.1 при максимальной нагрузке и минимальной температуре – 30,0 даН/мм^2, при среднегодовой – 21,6 даН/мм^2;

в пролете захода на портал ПС напряжение в проводе АС95/16 σв = σ_= σэ = 2,0 даН/мм²; в тросе ТК9.1 σв = σ_= σэ = 6,0 даН/мм².

Изоляция на проектируемой ВЛ принята исходя из пути утечки 2,0 см/кВ.

Изолирующие подвески комплектуются из подвесных изоляторов типа:

в натяжных подвесках на опорах – 11 изоляторов ПС70Е;

в натяжных подвесках на порталы - 12 изоляторов ПС70Е;

в поддерживающих подвесках на опорах – 10 изоляторов ПС70Е;

в натяжных подвесках троса ТК9.1 – 1 изолятор ПС70Е.

На анкерно-угловых опорах провода АС95/16 и АС120/19 крепятся в натяжных болтовых зажимах НБ-2-6А, трос ТК9,1– в натяжных клиновых зажимах (с клином №2) НКК-1-1Б.

Защита провода АС95/16 от вибрации предусматривается гасителями вибрации ГПГ-0,8-9,1-300/13, провода АС120/19 - ГПГ-0,8-9,1-350/16, на тросе ТК9.1 магистральной ВЛ 110 кВ - ГПГ-0,8-9,1-300/10, на тросе ТК9.1 в сторону ответвления гасители вибрации не устанавливаются, т.к. пролеты составляют менее 120 м.

Соединение проводов в пролетах (при необходимости) осуществляется соединительными овальными зажимами типа СОАС-95-3, СОАС-120-3, соединение проводов в шлейфах анкерно-угловых опор – при помощи шлейфовых зажимов ША-95-1, ША-120-1.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления всех опор. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняются протяженными заземлителями из круглой стали диаметром 12 мм.

Анкерно-угловые опоры для ВЛ 110 кВ приняты металлическими типа 1У110-3+15.

Для ответвления от существующей ВЛ 110 кВ используется металлическая ответвительная опора 1У110-8+15. Опора устанавливается по оси существующей ВЛ 110кВ взамен существующей промежуточной железобетонной опоры №68. Так как опора повышенная с подставкой 15 м, то для предотвращения нарушения устойчивости поддерживающих гирлянд изоляторов на смежных промежуточных железобетонных опорах №67 и №69 проектом предусмотрена подвеска поддерживающих изолирующих подвесок с балластами 150 кг.

Анкерно-угловые опоры приняты по типовому проекту 3.407.2-170.

Металлические опоры устанавливаются на сборные железобетонные фундаменты Ф2х2.3-А, Ф2х3.0-А по чертежам типовой серии 3.407.1-144.

Фундаменты под опоры устанавливаются в копаные котлованы.

Установка фундамента должна производиться в осушенном котловане на выровненное основание с щебеночной подготовкой.

При установке на фундамент стальных опор ВЛ должно быть обеспечено плотное прилегание башмаков основания опоры к плоскости фундамента, исключающее зазор между ними. Недопустимо смещение элементов опорной конструкции относительно

проектных положений (несоосность взаимной установки элементов). Не допускается длительный перерыв между устройством котлованов и установкой фундаментов.

Учитывая агрессивность грунтов к железобетону фундаменты должны быть покрыты лаком ХП-734 в два слоя в заводских условиях.

По трассе ВЛ 110 кВ имеется пересечение с ВЛ 110 кВ Л171. Переход через нее выполняется на типовых опорах с соблюдением требуемых габаритных расстояний.

Основные технические показатели:

Протяженность ВЛ-110 кВ - 0,113 км.

Насосная станция пожаротушения

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к I категории.

Электроснабжение насосной станции предусмотрено от одной секции ЩСН 0,4 кВ подстанции

Основные технические показатели:

Ру=34,94 кВт, Рр=31,76 кВт, Ip=91,9 А.

В качестве силового распределительного щита, принят щит индивидуального изготовления с одной секцией шин. В качестве защитной и распределительной аппаратуры приняты автоматические выключатели типа iC60N и iID 10 mA. В качестве защиты самого щита принят автоматический выключатель Compact NSX100.

Силовая сеть выполнена кабелем марки NYY-J, прокладываемом в канале из ПВХ пластика с креплением по стенам, провод к насосам-кабелем в металлических трубах. Электроталь запитана кабелем марки КГ, подвешенном на тросу.

В проекте предусмотрено ручное управление противопожарными насосами с ящика управления ЯУН и дистанционными кнопками, установленными у пожарных гидрантов.

В проекте разработано рабочее, аварийное и ремонтное освещение.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещения.

Групповая сеть освещения выполнена кабелем марки NYY-J. В насосной проводка освещения выполнена в канале из ПВХ пластика, с креплением по стенам и потолку. Сеть ремонтного освещения предусмотрена проводом марки NYY-J, прокладываемом в отдельном канале из ПВХ пластика. Кабели к насосам от щита управления ЯУН прокладываются в металлических трубах по месту.

В проекте принята система безопасности TN-S, в которой в части от ЩСН до ШР и от ШР до электроприемников прокладывается 5-ти жильный кабель с разделенным нулевым рабочего (N) и нулевым защитным (PE) проводником.

Для обеспечения безопасности при поражении электрическим током, все розеточные сети защищены устройствами защитного отключения (УЗО), реагирующими на дифференциальный ток, не превышающий 30 мА.

Основная система уравнивания потенциалов должна соединить между собой следующие проводящие части: глухозаземленную нейтраль питающей линии, заземляющие проводники открытых проводящих частей электроприемников, металлические трубы противопожарного водопровода и металлические оболочки подходящих кабелей. Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине щита ШР при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

Для повторного заземления и защиты от заноса высоких потенциалов по внешним металлическим коммуникациям предусмотрен внутренний контур заземления насосной, который присоединяется к заземляющему устройству подстанции в двух местах полосовой сталью 40х4 мм.

Внутренний контур заземления выполнен по периметру машинного зала насосной станции полосой 40х4 мм на высоте 0,3 м от пола с присоединением к нему корпусов электрощитов и электрических обогревателей. К наружному контуру заземления подстанции стальную арматуру противопожарных резервуаров.

Молниезащита

Молниезащита предусмотрена III типа согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

В качестве молниеприемника использована металлическая кровля.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 18 мм и проложены от металлической кровли к заземлителям по наружным стенам здания. Все соединения молниезащиты выполнены сваркой.

Системы связи и сигнализации:

Системы связи

Раздел содержит технические решения по организации каналов диспетчерской и технологической связи. Проектом предусматривается:

- основной канал связи на базе радиорелейного оборудования провайдера связи Шымкенттранстелеком (филиал АО «Транстелеком») на участке СЭС Кентау: - ДП Кентауские ЭС, – ДП ТОО «ОЖТ» и РДЦ Южных МЭС АО «KEGOC» для организации оперативной диспетчерской связи, передачи данных АСКУЭ и ТМ; организация «последней мили» осуществляется силами провайдера на договорной основе.

- для организации диспетчерской связи предусмотреть доукомплектацию существующих АТС на объектах ДП ТОО «ОЖТ» и РДЦ Южных МЭС АО «KEGOC».

- организация резервного канала оперативной речевой связи между дежурным диспетчером строящейся подстанции и диспетчером ДП Кентауские ЭС на базе оборудования УКВ связи GM340 (Motorola).

Объект ДП «Кентауские ЭС»

Телекоммуникационный шкаф 19" 600x800 мм. 42U с оборудованием связи установлен в здании ДП «Кентауские ЭС» по месту.

Оборудование внешней установки монтируется на существующей мачте связи на расчетной высоте в направлении СЭС 50 МВт Кентау.

Основное электропитание шкафа с оборудованием на напряжение 220 В осуществляется от существующего шкафа переменного тока.

Заземление шкафа выполнить к контуру заземления в помещении. Заземление оборудования в шкафу выполнить по месту от шины заземления в шкафу. Заземление внешнего приемо-передающего оборудования выполнить путем присоединения к контуру заземления мачты.

Объект Южные МЭС АО «KEGOC»

Телекоммуникационный шкаф 19" 600x800 мм. 42U с оборудованием связи установлен в здании Южные МЭС АО «KEGOC», определить по месту.

Основное электропитание шкафа с оборудованием на напряжение 220 В осуществляется от существующего шкафа переменного тока.

Заземление шкафов выполнить к контуру заземления в помещении. Заземление оборудования в шкафу выполнить по месту от шины заземления в шкафу. Заземление внешнего приемо-передающего оборудования выполнить путем присоединения к контуру заземления мачты.

Объект СЭС 50 МВт «Кентау»

Телекоммуникационный шкаф 19" 600x600 мм. 42U с оборудованием связи установлен в здании ЗРУ-10 кВ в помещении «Комната связи». Стационарная УКВ станция GM340 (Motorola) установлена на столе диспетчера в помещении Дежурного персонала. Базовая антенна DIAMOND F23.

Оборудование внешней установки монтируется на прожекторной мачте ПМЖ-22,8 на расчетной высоте в направлении узла связи провайдера Шымкенттранстелеком (филиал АО «Транстелеком») в г. Кентау, ул. Б. Момыш Улы 98.

Основное электропитание шкафа с оборудованием на напряжение 220 В осуществляется от распределительной сети строящейся подстанции.

Заземление шкафа выполнить к контуру заземления в помещении. Заземление оборудования в шкафу выполнить по месту от шины заземления в шкафу. Заземление

внешнего приемо-передающего оборудования выполнить путем присоединения к контуру заземления опоры.

Релейная защита, автоматика и управление

Релейная защита и автоматика ПС 110/20 кВ «СЭС Кентау» выполнена, действующими директивными и руководящими указаниями, а также на основании следующей документации:

- технические условия (ТУ) №00-00-11-3333 от 21.08.2019 года ТОО «ОЖТ»;
- техническое Задание ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN» от 25.05.2019 года;

Для защиты, автоматики и управления проектируемых элементов подстанции ПС 110/20 кВ «СЭС Кентау» согласно требованию Заказчика применяются микропроцессорные устройства производства фирмы «ABB». Использование указанных устройств обеспечивает надежное селективное отключение всех видов коротких замыканий и резервирование защит. Терминалы производства, ABB кроме основных, индивидуальных функций РЗА, зависящих от типа исполнения, имеют общие дополнительные возможности, позволяющие выполнить:

- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностика) в течение всего времени работы, проводимый с целью обнаружения внутренних повреждений, которые могут привести к несвоевременному отключению или к неотключению при коротком замыкании;
- измерение и отображение текущих электрических параметров защищаемого объекта (токов и напряжений, мощности и частоты);
- запись осциллограмм аварийных режимов (всех измеряемых дискретных значений тока и напряжения; состояния всех логических входов и выходов; сигналов срабатывания и т.д.);
- регистрацию внутренних событий;
- аварийную сигнализацию, выдаваемую всеми функциями защиты и контроля;
- хранение не менее двух наборов конфигурации и уставок (программ);
- другие задачи, подробный перечень которых приведен в соответствующих руководствах и описаниях.

Наличие в терминалах последовательных каналов передачи данных обеспечивает возможность передачи информации о текущем состоянии устройств в систему верхнего уровня.

Терминалы и другая аппаратура РЗА присоединений 110 кВ размещаются в закрытых шкафах двухстороннего обслуживания с передней обзорной дверью.

Для присоединений 20 кВ указанная аппаратура размещается в релейных отсеках шкафов КРУ производства фирмы «ABB». Данные ячейки комплектуются микропроцессорными устройствами защиты серии ABB Relion REF 615 и REU 61. Использование указанных устройств обеспечивает надежное селективное отключение всех видов коротких замыканий.

Трансформатор 110/20 кВ

В качестве основной защиты трансформатора предусмотрена дифференциальная токовая защита с торможением. Для ближнего резервирования основной защиты трансформатора и резервирования отключения КЗ на шинах низкого напряжения предусматривается максимальная токовая защита, устанавливаемая на стороне высокого напряжения (МТЗ ВН).

В соответствии с требованиями обеспечения полноценного ближнего резервирования защит трансформатора, предусматривается установка отдельных устройств основной и резервной защит трансформатора. Для обеспечения резервирования при отказе одного из устройств выполнено разделение их по цепям переменного (подключение к разным обмоткам трансформаторов тока) и оперативного постоянного (питание через разные автоматические выключатели) тока. Предусмотрено действие выходных промежуточных реле защит на отключение выключателя ВН трансформатора по двум независимым каналам.

Устройствами основной и резервной защит трансформатора предусматривается прием сигналов срабатывания газовой защиты трансформатора и бака переключателя РПН.

Защита трансформатора от внутренних повреждений выполнена с использованием терминала **RET670**, в котором реализованы следующие функции:

- дифференциальная токовая защита трансформатора;
- МТЗ стороны высокого напряжения с пуском по напряжению;
- МТЗ стороны низкого напряжения НН с пуском по напряжению;
- защита от перегрузки;
- защита по повышению остаточного напряжения (напряжение смещения нейтрали);
- прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН, датчиков повышения температуры масла, понижения и повышения уровня масла;
- контроль состояния цепей и пуск по току автоматики охлаждения силового трансформатора;
- УРОВ;
- контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора;
- контроль исправности цепей трансформаторов тока.

Резервная защита трансформатора выполнена с использованием терминала **REC670**, который выполняет следующие функции:

- Автоматика управления выключателем 110 кВ;
- Контроль цепей отключения выключателя 110 кВ;
- Контроль и автоматика управления присоединением;
- МТЗ стороны высокого напряжения с пуском по напряжению;
- прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН;
- контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора;
- АПВ;
- Контроль синхронизма;
- УРОВ;
- Токовая ненаправленная защита нулевой последовательности;
- Контроль исправности цепей трансформаторов тока;
- Блокировка РПН при перегрузке по току; автоматическое поддержание - напряжения в заданных пределах;
- блокировку РПН при обнаружении неисправности привода РПН;
- блокировку РПН при перегрузках трансформатора;
- встречное регулирование;
- блокировку РПН при пониженном измеряемом напряжении;
- индикацию положения РПН.

Распределительное устройство 20 кВ

Для РЗА присоединений 20 кВ применены терминалы **REF 615 и REU 61**, которые содержат следующий набор используемых функций:

- максимальная токовая защита (МТЗ) с пуском по напряжению;
- токовая отсечка;
- логическая защита шин (ЛЗШ);
- защита от потери напряжения;
- защита от однофазных замыканий на землю;
- защита от несимметрии;
- АПВ;
- контроль цепей напряжения;
- устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ).

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием: Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) АСКУЭ СЭС «Кентау»

Рабочий проект разработан на основании технического задания на выполнение рабочего проекта РП «Строительство СЭС мощностью 50 МВт на территории города Кентау Туркестанской области», технических условий № 01-15-03-05/6968 от 15.10.2019 г. на подключение АСКУЭ СЭС «Кентау» к АСКУЭ Системного оператора АО «KEGOC», а также на основании норм и правил действующих на территории РК.

Целью создания АСКУЭ является:

- автоматический сбор с заданным интервалом, обработка и выдача информации коммерческого учета Системному оператору НДЦ;
- обеспечение учета фактического потребления электроэнергии;
- обеспечение оперативного контроля за потреблением электроэнергии;
- формирование отчетов о потреблении электроэнергии;
- формирование информации о количестве электроэнергии для коммерческих расчетов с поставщиками;
- хранение коммерческой информации о потреблении электроэнергии с необходимой ретроспективой.

Для автоматического сбора измерений электрической энергии проектом предусматривается сервер АСКУЭ, от которого по FTP протоколу, по каналам связи информация передается Системному оператору АО «KEGOC» и в ДП ООО «Онтустик Жарык Транзит».

Основным каналом передачи данных АСКУЭ СЭС «Кентау», Системному оператору АО «KEGOC» и ДП ООО «Онтустик Жарык Транзит» является сеть провайдера «Транстелеком».

Резервным каналом для передачи данных АСКУЭ СЭС «Кентау», Системному оператору АО «KEGOC» и ДП ООО «Онтустик Жарык Транзит» - является сеть спутниковой системы связи АО «ASTEL».

С основного и резервного каналов связи организован выход в Internet.

Сбор данных осуществляется от микропроцессорных счетчиков типа: A1802RAL-P4GB-DW4.

Связь счетчиков с сервером организовывается с использованием преобразователя интерфейсов MOXA NPort 5430 по шине RS-485 экранированным кабелем с многожильной медной витой парой. Экраны кабелей соединяются между собой и заземляются в одной точке.

На последнем из всех подключаемых к сети устройств (или в тупике шины) линия связи нагружается на резистор.

Для подключения микропроцессорных счетчиков к линии интерфейса RS-485 применяются разветвительные коробки ПР-3, которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнять более удобный монтаж оборудования, производить необходимые измерения при наладке системы. После выполнения монтажных работ разветвительные коробки пломбируются. Каждому счетчику присваивается идентификационный номер, который должен быть единственным на подстанции.

Сервер АСКУЭ размещаются в напольном телекоммуникационном шкафу СМиУ1, установленном в ОПУ.

В проекте предусматривается автоматизированное рабочее место (АРМ СКУЭ).

Счетчик электроэнергии стороны 110 кВ размещается в шкафу ТН.

Счетчики электроэнергии стороны 20 кВ размещаются в шкафах ЗРУ 20 кВ.

Шкафы с оборудованием должны быть тщательно заземлены, что обеспечит нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

Электропитание устройств АСКУЭ.

Электропитание аппаратуры АСКУЭ СЭС «Кентау» осуществляется от шкафа ИБП системы гарантированного питания переменного тока 220 В. ИБП и аккумуляторные батареи устанавливаются в проектируемый шкаф, поставляемый в комплекте с оборудованием.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций:

Противопожарные мероприятия

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво и пожаробезопасности разработаны в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности, на основании законов Республики Казахстан «О гражданской обороне» от 7 мая 1997 года № 100-1 (с изменениями, внесенными в соответствии с законом РК от 09.12.98 г. № 307-1; от 12.03.99 г. № 347-1).

Главным условием безопасного ведения эксплуатационных работ площадке строительства является обязательное выполнение требований следующих законов, правил и документов.

Противопожарные мероприятия в проекте предусмотрены в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Проектируемые здания размещаются на участке с соблюдением противопожарных разрывов, с обеспечением возможности проезда пожарного транспорта.

Эвакуация обеспечивается наружу. Двери открываются по ходу эвакуации из здания.

В проекте применены несгораемые и трудно сгораемые строительные и отделочные материалы.

Электропроводка предусмотрена скрытой в стенах под слоем штукатурки, открыто в лотках. Применены силовые и контрольные кабели с изоляцией и оболочкой не распространяющих горение.

Светильники электроосвещения приняты в невзрывоопасном исполнении.

Проектом предусмотрена установка централизованной системы автоматической пожарной сигнализации, предназначенной для выдачи сигналов раннего обнаружения пожара с включением по данным сигналам системы оповещения, а также системы автоматического порошкового пожаротушения в камерах высоковольтных трансформаторов и кабельных туннелях.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду:

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект» разработан ТОО «АлатауЭнергоПроект».

В административном отношении район работ расположен в Туркестанской области, г.Кентау, уч. Котырбулак, квартал 001, 001 на территории проектируемой первой очереди проекта СЭС Кентау 50 МВт. Расстояние от основной производственной базы ТОО «НТЦ-Энерго» до объекта составляет около 900 км, расстояние от места дислокации до района работ составляет около 15км.

В соответствии с техническими условиями проектом предусмотрено строительство ВЛ 110 кВ ответвлением от существующей ВЛ 110 кВ Л161/Л162 до ОРУ 110 кВ ПС «СЭС Кентау». Для выполнения ответвления существующая ВЛ 110 кВ Л161/Л162 подлежит переустройству с установкой новой опоры.

Воздействие на атмосферный воздух. Проектируемый объект в период эксплуатации не будет являться источником негативного воздействия на окружающую

среду. Источниками загрязнения атмосферного воздуха в период производства строительно-монтажных работ будут являться: агрегат сварочный передвижной 250-400А (37кВт) (ист. 0001); компрессор передвижной 36кВт (ист. 0002); установка для сварки ПЭТ - дизель-электрический агрегат 2Э-16А (ист. 0003); земляные работы (ист. 6001); сварочные работы (ист. 6002); деревообработка (ист. 6003); дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08 (ист. 6004); газовая резка (ист. 6005); сварка полиэтиленовых труб (ист. 6006); покрасочные работы (ист. 6007); грузовой автотранспорт (ист. 6008); выбросы пыли при транспортных работах (ист. 6009). Всего при производстве строительных работ проектом предусмотрено 3 организованных и 9 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Источники работают только в период производства строительно-монтажных работ и выбросы от них носят временный характер. Строительные работы санитарными правилами не классифицируются, санитарно-защитная зона для них не устанавливается. Согласно п. 1-1 ст. 40 Кодекса Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан» виды деятельности, не классифицируемые согласно санитарной классификации производственных объектов, относятся к IV категории.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ на период строительства объекта выполнены на программном комплексе «ЭРА» (версия 2.5). Как показывают результаты расчета рассеивания, во время штатной работы оборудования при одновременной работе всех проектируемых источников, с учетом их нестационарности, зона максимальных концентраций формируется на территории проектируемых работ, то есть в пределах рабочей зоны. При этом, превышение допустимых уровней приземных концентраций на границе участка не наблюдается. Так как максимальные приземные концентрации по всем ингредиентам при производстве строительных работ не создадут превышения ПДК для населенных мест, данные параметры выбросов от стационарных источников предложены в качестве нормативов предельно-допустимых нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников (на период строительства)

Таблица №3

Код ЗВ	Наименование вещества	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/пер.
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/	0,03562	0,0133
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,0016	0,000803
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0,07872	0,08735
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,01105	0,01394
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,004156	0,005353
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0,0226	0,02809
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)	0,087728	0,0955602
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	0,0323	0,022
0621	Метилбензол	0,0075	0,000014
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000000751	0,0000001103
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид)	0,000014	0,0000001
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты	0,0065	0,000003
1325	Формальдегид (Метаналь)	0,000882	0,00107
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0032	0,000006
2732	Керосин	0,0216	0,0268
2752	Уайт-спирит	0,0411	0,0765
2902	Взвешенные частицы	0,0022	0,00013

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,019067	0,00953
2936	Пыль древесная	0,118	0,0042
	В С Е Г О:	0,4938370751	0,3846494103

Разрешение на эмиссии в окружающую среду Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Туркестанской области № KZ57VDD00155522 от 03.12.2020г., выданное на период строительства приложено к заключению.

Воздействие на водные ресурсы. Проектируемый объект в периоды строительства и эксплуатации не будет оказывать негативного воздействия на подземные и поверхностные воды. Площадка строительства расположена за пределами водоохранных полос и зон поверхностных водоемов. Ближайшие поверхностные воды от СЭС находятся в северо-восточном направлении на расстоянии 1,8 км. Непосредственно проектируемым объектом сброс сточных вод в окружающую среду не производится.

Для водоснабжения площадки строительства используется привозная вода, сброс сточных вод предусмотрен в изолированный накопитель с последующим вывозом с коммунальными службами по договору на ближайшие очистные сооружения.

Водоснабжение подстанции и служебно-бытового корпуса осуществляется водоводом длиной 3287,30м. Источником водоснабжения насосной станции пожаротушения являются два резервуара емк.100м^3.

Водоснабжение подстанции, расположенной на территории СЭС предусматривается привозной питьевой водой. Сброс сточных вод осуществляется в изолированный накопитель с последующим вывозом с коммунальными службами по договору на ближайшие очистные сооружения. Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов предусматривается подземный маслосборник емкостью 37м^3. Загрязнение земель и водных объектов сточными водами проектируемого объекта не прогнозируется.

Воздействие на недра. В пределах рассматриваемой территории утвержденные запасы полезных ископаемых отсутствуют. Для нужд строительства используются существующие месторождения.

Отходы производства и потребления. Процесс производства строительно-монтажных работ сопровождается образованием различных видов отходов. Образовавшиеся отходы производства и потребления собираются раздельно по видам и подлежат временному хранению в специально отведенных местах с последующим вывозом по договору специализированными организациями на утилизацию.

Проектом предусмотрено только временное хранение отходов в срок не более шести месяцев. Согласно п. 3-1 ст. 288 Экологического кодекса РК временное хранение отходов не является размещением отходов.

Объемs образования отходов производства и потребления (на период строительства)

Таблица№4

Наименование отхода	Уровень опасности	Образование, т/год	Временное хранение	Способ утилизации, обезвреживание
Твердые бытовые отходы	зеленый GO060	5,568	металлический контейнер	вывозятся на полигон ТБО
Огарки сварочных электродов	зеленый GA090	0.000975	ящик	передается спец-предприятиям по сбору металлолома
Тара из-под краски	янтарный AD070	0,13005	контейнер	передается спецпредприятиям на утилизацию
Строительный мусор	зеленый GG170	по факту	стройплощадка	

Количество прочих строительных отходов определяется по факту образования.

Земельные ресурсы и почвы. Непосредственно проектируемый объект в период эксплуатации не будет оказывать отрицательного воздействия на земельные ресурсы и почву. Намечаемая деятельность запланировано на изначально антропогенно измененной территории. Уничтожение плодородного слоя почвы в период производства строительных работ не прогнозируется. Проектными решениями принят комплекс мероприятий по предотвращению загрязнения и деградации земельных ресурсов и почв, к которым относятся: строгое соблюдение границ землеотвода; соблюдение нормативных требований по временному складированию отходов производства и потребления; постоянный технический осмотр и ремонт машин и механизмов, участвующих в строительстве с целью предотвращения попадания горюче-смазочных материалов в почву.

Проектом предусмотрена общая планировка рельефа площадки до начала возведения сооружений. До начала строительства необходимо выполнить срезку растительного слоя толщиной 0,1м. Срезанный почвенно-растительный слой (ПРС) в объеме V=340,0м^3 перемещается на расстояние до 50 м, для дальнейшего использования укрепления откосов; ПРС в объеме V=1881,0м^3 перемещается на расстояние до 50 м, для дальнейшего использования укрепления земляной канавы; ПРС в объеме V=2943,0м^3 перемещается на расстояние до 50 м в бурты. Остаточный почвенно-растительный слой в буртах разравнивается бульдозером с перемещением на расстояние до 50 м.

Проектными решениями принят комплекс мероприятий по предотвращению загрязнения и деградации земельных ресурсов и почв, к которым относятся: строгое соблюдение границ землеотвода; соблюдение нормативных требований по временному складированию отходов производства и потребления; постоянный технический осмотр и ремонт машин и механизмов, участвующих в строительстве с целью предотвращения попадания горюче-смазочных материалов в почву.

После завершения строительства на территории объекта убирается строительный мусор, ликвидируются ненужные выемки и насыпи, выполняются планировочные работы и проводится благоустройство земельного участка.

Воздействия на растительный и животный мир. Растительность территории бедная, характеризуется преобладанием степных видов трав. Животный мир представлен несколькими видами грызунов (суслики, песчанка, тушканчик) и пресмыкающимися (черепахи, змеи, ящерицы).

Строительство объекта не должно повредить популяциям редких и эндемичных видов, так как выше упомянутые растения встречаются лишь на пространствах за пределами населенного пункта. Места сосредоточения и пути движения животных, гнездования птиц в районе проектируемого объекта отсутствуют.

Проектом не предусмотрен снос зеленых насаждений.

Ввиду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние флоры и фауны, изменений в растительном и животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

Экологический риск. Площадка, на которой расположена ПС СЭС, исключает возможность воздействия на неё таких экзогенных явлений (факторов природного характера), как наводнения, сели, оползни, экстремальные ветровые и снеговые нагрузки, наледи, природные пожары и другие подобные явления.

Возможность экологического риска и аварийных ситуаций при соблюдении технологического регламента производства работ и техники безопасности – исключается.

В районе строительства проектируемого объекта отсутствуют ценные природные комплексы, ландшафты, особо охраняемые природные объекты.

Воздействие на социально-экономическую среду. Основными факторами воздействия на окружающую среду в период строительства проектируемого объекта, как правило, являются: загрязнение компонентов окружающей среды взвешенными, химическими, радиоактивными веществами, аэрозолями и т.п.; шумовые, вибрационные, световые и электромагнитные виды воздействий. Указанные виды воздействий при

строительстве объекта носят кратковременный характер. Результаты выполненной оценки показывают, что миграция загрязняющих веществ, как через воздух, так и с поверхностными водами не выйдет за пределы территории объекта.

Строительство объекта будет иметь положительное социальное значение для жителей г.Кентау и в целом регионе. По степени социальной важности необходимо отметить следующее:

- повысит область покрытия нагрузок собственными источниками, будет способствовать поддержанию качества электроэнергии и надежность снабжения потребителей;

- позволит предотвратить количество выбросов CO2 на 0,2 млн. тонн ежегодно. Кроме того, сократится количество таких выбросов, как NO2, SO2 и твердых частиц, выделяемых тепловыми электростанциями. В конечном итоге, это позволит улучшить качество атмосферного воздуха, а значит, снизить антропогенную нагрузку на население и улучшить экологическую обстановку;

- объекты инфраструктуры, создаваемые для строительства и эксплуатации СЭС (подъездные дороги и линии электропередач) улучшат транспортное и информационное обеспечение в районе расположения СЭС и инициируют их ускоренное экономическое развитие;

- реализация проекта даст импульс к развитию образования в части подготовки квалифицированных кадров в области энергетики, создаст предпосылки для дальнейшего освоения энергетических ресурсов.

В целом, воздействие намечаемой деятельности оценивается как допустимое.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилами и гигиеническим нормам.

Исходные данные и согласования заинтересованных организаций:

-протоколы дозиметрического контроля №6 от 01.10.2019 года.

СЗЗ не определяется, класс опасности нет.

Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237. Минимальные санитарные разрывы для ВЛЭ напряжением до 220 кВ составляет 20 м.

Данный объект не классифицируется и СЗЗ для него не устанавливается.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Расстояние до ближайшей жилой зоны 3,0 км в северо-восточном направлении.

Отопление в здании предусмотрено электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ мощностью 1,0-1,5 кВт с терморегуляторомн.

Водоснабжение подстанции, расположенной на территории СЭС в районе г. Кентау, с. Карнак предусматривается привозной питьевой водой согласно с письмом ИП «БЕКНАЗАР»

В здании предусмотрено освещение, обогрев, кондиционирование, вентиляция и пожарно-охранная сигнализация

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов предусматривается сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник емк. 37 м³, рассчитанный на прием полного объема масла от большого трансформатора и расчетного объема воды от пожаротушения

При строительстве необходимо выполнять требования к условиям труда согласно Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом от 28 февраля 2015 года №177.

Требования к безопасности строительных объектов и строительной продукции в целях защиты жизни, здоровья людей и животных, имущества и охраны окружающей среды

выполняются согласно технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» утвержденных постановлением Правительства РК №1202 от 17 ноября 2010 года

Намечаемая деятельность не приведет и не ухудшит качество жизни местного населения и не нанесет ущерб другим видам хозяйственной деятельности, а наоборот приведет к улучшению условии жизни и укреплению здоровья населения.

6.6 Организация строительства:

Характеристика объекта строительства

Проектируемая площадка под строительство "Строительство СЭС мощностью 50 МВт на территории города Кентау Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект» расположена в Республике Казахстан, Туркестанская область, г. Кентау, уч. Котырбулак, квартал - 001.

Все основные работы выполняются по типовым технологическим картам и правилам, действующим в энергетическом строительстве, а также в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий сооружений».

Работы подготовительного периода.

В подготовительный период должны быть возведены постоянные здания и сооружения, используемые для нужд строительства, или приспособлены для этих целей существующие. Обеспечение строительства водой, теплом, сжатым воздухом и электроэнергией, как правило, должно осуществляться от действующих систем, сетей и установок с использованием для строительства запроектированных постоянных инженерных сетей и сооружений.

Противопожарные мероприятия.

На площадке подстанции предусмотрено наружное пожаротушение из противопожарного водопровода низкого давления с расходом 10 л/с согласно ПУЭ РК п.950 для ПС 110кВ с трансформаторами мощностью 63МВ А.

Расход воды на наружное пожаротушение принят 10 л/с согласно Техническому регламенту, прилож. 5, табл. 1, для зданий строительным объемом до 3000 м^3 с категорией «Д» по взрывопожарной и пожарной опасности и II степени огнестойкости.

Конструкции здания приняты БМЗ с несгораемым утеплителем из каменной ваты. Внутреннее пожаротушение блочно-модульного здания не предусматривается согласно СП РК 4.01-101-2012 п. 4.2.7.

Охрана окружающей среды.

Проектируемая подстанция не имеет вредных выбросов в атмосферу.

Для предохранения почвы от загрязнения сбросами масла при аварии устанавливаемых трансформаторов предусмотрено сооружение закрытых маслоотводов и маслосборника.

Расчет продолжительности строительства

Продолжительность строительства определяем согласно СП РК 1.03-101-2013 Часть 1, п.8, стр. 26 для отрасли «Электроэнергетика». В соответствии с п.4.5 Общих положений используется метод линейной интерполяции учитывая имеющиеся в нормах мощности 204,672 и 409,344 млн. тенге с нормативной продолжительностью возведения соответственно 10 и 11 мес.

Согласно информации от Заказчика, начало строительства принято на декабрь 2020 года согласно письма №313/07 исх.20 от 04.09.2020 года.

Продолжительность строительства составляет 11 месяцев, включая подготовительного период 1 месяц.

Распределение норм задела в строительстве, % сметной стоимости по объему инвестиций приняты: 2020 год- 10%, 2021 год- 90%- освоение средств.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства

Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений и Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 1 апреля 2015 года № 299 Об утверждении Правил проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора 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 2020.3.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2020 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015* изменения и дополнения, выпуск 19;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015* изменения и дополнения, выпуск 19;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015* изменения и дополнения, выпуск 19;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2020 (выпуск 2);

сборники сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020 (выпуск 2);

сборник сметных цен в текущем уровне года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2019 (Изменения и дополнения Выпуск 19);

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2019, 2020 год (изменения и дополнения Выпуск 19);

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2019, 2020 год;

сборник сметных цен на перевозки грузов железнодорожным транспортом, СЦПГ РК 8.04-12-2018, 2020 год;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2018;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Наружные сети водоснабжения и канализации УСН РК 8.02-03-2018;

сборники укрупненных показателей стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения УСН РК 8.02-4.01-2018;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный руководителем Товарищество с ограниченной ответственностью «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» от 17 ноября 2020 года согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61 и 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

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-нқ);

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

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-нқ);

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 2020 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 4 мая 2020 года №9.

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

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте РП «Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект» составляет 31,81%.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Южному региону в рабочий проект «Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект» внесены следующие изменения и дополнения:

1) чертежи и ПЗ скорректированы. Добавлено основание на проектирование исходные данные, выдаваемые заказчиком;

2) совмещены чертежи «Разбивочный план», «Сводный план инженерных сетей», «План благоустройства территории» в один чертеж с присвоением ему соответствующего наименования;

3) представлены правоустанавливающий документ которые является основанием для проектирования и строительства;

4) задание на проектирование приведена в соответствие с рабочим проектом;

5) л. АС1-3. На плане ОРУ обозначение позиции элементов приведены в соответствие;

6) л. АС1-4. Обозначение позиции элементов на чертежах приведены в соответствие с спецификацией элементов. Предусмотрены мероприятие по гидроизоляции фундамента, соприкасающихся поверхностями грунтов;

7) л. АС1-19. Проставлены отметки низа подошвы фундаментов;

8) чертежи фундамента насосной станции пожаротушения даны;

9) АС3-2, 4. Проставлены значение отметки нуля;

10) расчетная температура наружного воздуха принята по СП РК 2.04-01-2017 и пересчитан тепловые нагрузки, представлен расчет по теплопотери;

11) в общих данных указана план-схема согласно ГОСТ 21.602-2003. Проект согласован со смежными разделами;

12) в спецификации воздуховод из оцинкованной стали принят по ГОСТ 14918-80;

13) НВК. Представлены технические условия на водоснабжение №4-75-80 от 30.10.2019 года, вода – привозная, резервуары противопожарного запаса воды – существующие (РП: 1916КНТ-СЭС-РП);

14) насосная станция пожаротушения (поз.8 по ГП). Указана категория НС. Представлен паспорт насосной станций пожаротушения (модульного комплекса) с планом размещения, разреза, экспликацией оборудования, технологической схемой и пояснительная часть;

15) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в данный раздел;

16) откорректировано название рабочего проекта на титульных листах и в угловых штампах согласно утвержденному заказчиком заданию на проектирование;

17) в общих указаниях указаны технические условия на основании которых выполнен проект и указана протяженности ВЛ-110 кВ с маркой провода;

18) указано на плане линии ВЛ-110 кВ марка проводов и их количество;

19) в спецификации оборудования указан демонтаж существующей промежуточной железобетонной опоры №68.

20) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в данный раздел;

21) приведена в соответствие высота прожекторной мачты с молниеотводом на всех листах;

22) приведена в соответствие мощность ЭС;

23) приведена в соответствие мощность лампы прожектора;

24) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в данный раздел;

25) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в данный раздел;

26) выполнена схема электрическая однолинейная распределительная согласно ГОСТ 21.613.2014 форма 3;

27) в насосной станции предусмотрено аварийное освещение согласно п.5.1.6 СП РК 4.04-106-2013

28) спецификация оборудования откорректирована согласно внесенным изменениям.

29) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в проектные решения;

30) выполнена установка пожарных извещателей в здании АБК в помещении склада. Указан тип прибора охранно-пожарной сигнализации и указан тип оповещения о пожаре табл. 9 СП РК 2.02-104-2014;

31) согласно п. 16.4.2 СН РК 2.02-02-2012 в каждом защищаемом помещении установлено не менее двух пожарных извещателей;

32) места установок камер видеонаблюдения согласовано с заказчиком;

33) спецификация оборудования откорректирована согласно внесенным изменениям;

34) откорректировано название рабочего проекта на титульных листах и в угловых штампах согласно утвержденному заказчиком заданию на проектирование;

35) откорректировано название рабочего проекта на титульных листах и в угловых штампах согласно утвержденному заказчиком заданию на проектирование;

36) приведены в соответствие места расположения шкафов;

37) выполнено согласование расчета уставок с ЦСРЗиА ТОО «ОЖТ» и АО «KEGOC» согласно требованию технических условий;

38) обновлен титульный лист раздела;

39) раздел ОВОС откорректирован согласно изменениям, внесенным по замечаниям в соответствующие разделы ПСД;

40) дополнены общие сведения о проектируемом объекте;

41) откорректирована таблица нормативов выбросов ЗВ в атмосферу;

42) дополнены сведения по оценке воздействия на водные ресурсы;

43) откорректированы сведения, внесенные в заявление об экологических последствиях;

44) представлены расчеты рассеивания;

45) откорректирована заявка на получение разрешения на эмиссии в окружающую среду;

46) стоимость проектных работ, стоимость экспертизы, принята по расчету;

47) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными рабочими чертежами по замечаниям экспертизы;

48) Откорректированы стоимости материалов и оборудования, принятые по прайс-листам.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с приказом №165 28.02.2015 года Министерства национальной экономики Республики Казахстан «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта определен уровень ответственности здания – технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

В целом рабочий проект разработан в необходимом объёме в соответствии с заданием на проектирование, иным исходным данным, техническим условиям и требованиям.

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

Проектные решения по электротехнической части соответствуют требованиям ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок», СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Проектные решения по системам связи и сигнализации соответствуют требованиям ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок», СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

Рабочий проект «Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект» соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 174, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

Оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект» соответствует требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан, а также Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-П.

После внесения изменений основные технико-экономические показатели сложились следующим образом:

Таблица №5

№	Наименование		Показатели

п/п		Ед. изм.	Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Общая площадь земельного участка, в том числе: площадь отвода по участку ПС	га	150,0 0,5343	150,0 0,5343
2	Площадь застройки	$м^2$	2940,0	2940,0
3	Трансформатор силовой ТРДН-63000/110-У1	комп.	1	1
4	Протяженность ВЛ 110 кВ	км	0,113	0,113
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2020-2021 годов, в том числе: СМР оборудование прочие из них по годам: на 2020 год на 2021 год	млн. тенге	1 676,279 136,919 1 283,530 255,830 179,753 1 496,526	1 575,323 153,044 1 180,716 241,563 170,057 1 405,266
6	Продолжительность строительства	месяц	11,0	11,0

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект»** соответствует требованиям нормативных актов, государственных нормативов и документов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Общая площадь земельного участка, в том числе: площадь отвода по участку ПС	150,0 га 0,5343 га
2.	Площадь застройки	2940,0 $м^2$
3.	Трансформатор силовой ТРДН-63000/110-У1	1 комплект
4.	Общая протяженность ВЛ 110 кВ	0,113 км
5.	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2020-2021 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	1 575,323 млн.тенге 153,044 млн.тенге 1 180,716 млн.тенге 241,563 млн.тенге
6.	Продолжительность строительства	11,0 месяцев

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» в соответствии с условиями договора №01-1381 от 01.10.2020 года.

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

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8.ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«Түркістан облысы Кентау қаласы маңында қуаты 50 МВт «Кентау» күн электр станциясын салу. 2-кезек. Электржелілік объект»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын

нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі техникалық экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

1.	Жер телімінің жалпы ауданы,	150,0 га
	оның ішінде: КС бөлінген жер телімінің ауданы	0,5343 га
2.	Құрылыс ауданы	2940,0 м^2
3.	ТРДН-63000/110-У1 күш беретін трансформатор	1 жинақ
4.	110 кВ-ӘЖ жалпы ұзындығы	0,113 шақырым
5.	2020-2021 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	1 575,323 млн.теңге
	оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	153,044 млн.теңге
	құрал-жабдық	1 180,716 млн.теңге
	өзге де шығындар	241,563 млн.теңге
6.	Құрылыстың ұзақтығы	11,0 ай

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 01.10.2020 жылғы №01-1381 шарт талаптарына сәйкес растығы «HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)» ЖШС кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

8.3 Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

8.4 Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Мыктыбаев Ж.С.

Директор

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Курбанбаев Е.А.

Заместитель директора

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Спатаев И.О.

Начальник производственного отдела

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Исламұлы А.

Эксперт

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Найденова Г.И.

Эксперт

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Истилеева У.П.

Эксперт

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Смагул А.Т.

Эксперт

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Алиев Н.Д.

Главный специалист по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Оспанов Д.А.

Эксперт

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Ерменбеков Н.Б.

Эксперт

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Айнабаев М.Т.

Эксперт

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Балабеков Е.А.

Эксперт

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Байменова Р.Т.

Ведущий специалист

Филиал по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Номер: KZ57VDD00155522

Акимат Туркестанской области

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Туркестанской области"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "HEVEL KAZAKHSTAN (Хевел Казахстан)" 010000, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, район "Есиль", Проспект Қабанбай Батыр, дом № 15/1

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 181040002955

Наименование производственного объекта: Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект

Местонахождение производственного объекта:

Туркестанская область , Кентау Г.А., г.Кентау .

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обоснованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Заместитель руководителя Изтилеуов Нуржан Жаксылыкович

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: Туркестанская область

Дата выдачи: 03.12.2020 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	0,4938370751	0,3846494103
Строительство солнечной электростанции «Кентау» мощностью 50 МВт в районе г. Кентау, Туркестанской области. 2 очередь. Электросетевой объект	0,4938370751	0,3846494103
в т.ч. по ингредиентам:		
Бенз/а/пирен	0,0000000751	0,0000001103
Метилбензол	0,0075	0,000014
Бутилацетат	0,0065	0,000003
Хлорэтилен	0,000014	0,0000001
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,0323	0,022
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0016	0,000803
Железо (II, III) оксиды	0,03562	0,0133
Азот (II) оксид	0,01105	0,01394
Азота (IV) диоксид	0,07872	0,08735
Формальдегид	0,000882	0,00107
Углерод оксид	0,087728	0,0955602
Пыль древесная	0,118	0,0042
Углерод	0,004156	0,005353
Сера диоксид	0,0226	0,02809
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,019067	0,00953
Керосин	0,0216	0,0268
Пропан-2-он	0,0032	0,000006
Взвешенные частицы PM10 (1)	0,0022	0,00013
Уайт-спирит	0,0411	0,0765
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссий, установленные настоящим разрешением.
2. Разрешение является основанием для внесения платежей за эмиссии в окружающую среду. Суммы платы исчисляются самостоятельно, исходя из фактических объемов эмиссий в окружающую среду и установленных ставок.
3. Ежеквартально представлять отчет о выполнении условий природопользования в орган выдавший экологическое разрешение (п.5 ст.73 Экологического кодекса РК).
4. Ежеквартально представлять отчет по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды - (пп.5 п.2 ст.130 Экологического кодекса РК)
5. Согласно заявки природопользователя, начало и окончание периода выбросов для строительных работ - 01.12.2020 год - 30.10.2021 год.