



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия ГСЛ №001810

Рабочий проект

«Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения «Кожасай» со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочий проект

№ GPC-2025-62-ОПЗ

Том 2.1

И.о. директора

_____ Шахбазов Т.Х.

Главный инженер проекта



_____ Шахбазов Т.Х.

г. Астана, 2025

Пояснительная записка

Паспорт проекта Форма Ф-2	5
1.Общая часть	6
3.1. Генеральный план.....	9
3.2. Конструкции металлические	10
3.3. Конструкции железобетонные	11
3.4. Газоснабжение наружное.....	14
3.5. Сети электроснабжения напряжением 0,4кВ и 6кВ.....	16
3.6. Наружное видеонаблюдению	16
3.7. Наружное электроосвещение.....	17

ПРИЛОЖЕНИЯ		
1	Архитектурно-планировочное задание KZ11VUA01197346 от 07.08.2024г	
2	Технические условия на электроснабжения №001 от 15.05.2024 г. выданный ТОО «Gas Processing Company».	
3	Технические условия на электроснабжения №002 от 16.05.2024 г. выданный ТОО «Gas Processing Company».	
4	Техническое задание на проектирование от 08.08.2024 г.	
5	Государственная лицензия ГСЛ №001810 на ПИР	

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	Том 1	Отчеты	
1	Альбом 1.1	Отчет по инженерным изысканиям	
2	Том 2	Документация	
2.1	Альбом 2.1	Общая пояснительная записка	
2.2	Альбом 2.2	Паспорт рабочего проекта	
3	Том 3	Рабочие чертежи	
3.1	Альбом 3.1	Генеральный план	
3.2	Альбом 3.2	Конструкции металлические	
3.3	Альбом 3.3	Конструкции железобетонные	
3.4	Альбом 3.4	Газоснабжение наружное	
3.5	Альбом 3.5	Сети электроснабжения напряжением 0,4кВ и 6кВ.	
3.6	Альбом 3.6	Наружное видеонаблюдению	
3.7	Альбом 3.7	Наружное электроосвещение	
4	Том 4	Сметная документация	
5	Том 5	Перечень материалов и оборудования	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм, и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом и рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта



Шахбазов Т.Х.

<p>Заказчик: ТОО «Gas Processing Company»</p> <p>Генпроектировщик: ТОО «Векем Проект» Лицензия ГСЛ № 001810 г.Астана</p> <p>ГИП Шахбазов Т.Х. +77754091610</p> <p>Источник финансирования: Собственные средства</p>	<p>Наименование проекта: «Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения «Кожасай» со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт»</p>	<p>Исходные данные:</p> <p>1. Договор № GPC-2025-62 от 01.04.2025 года с ТОО «Gas Processing Company».</p> <p>2. Техническое задание на проектирование от 01.04.2025 г.</p>
---	--	--

1. Ситуационная схема проектируемого объекта

Ситуационная схема М 1:2000

Территория выделенная под строительство



1. Общая часть

Основание для разработки проекта

Настоящий рабочий проект «Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения «Кожасай» со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт»:

- Договор № GPC-2025-62 от 01.04.2025 года с ТОО «Gas Processing Company».
- Техническое задание на проектирование от «Gas Processing Company».
- Технические условия на электроснабжения №001 от 15.05.2025 г. выданный ТОО «Gas Processing Company».
- Технические условия на газоснабжения №002 от 16.05.2025 г. выданный ТОО «Gas Processing Company».
- Архитектурно-планировочное задание **KZ11VUA01197346 от 07.08.2024г**
- Целью настоящего проекта является «Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения «Кожасай» со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт».

Графическая часть выполнена на материалах изысканий, выполненных ТОО «ИнжГеоСистем» в 2025 году.

Чертежи представлены в томе 3.

Проект выполнен на основаниях требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.), утв. Приказом МЗ РК от 16.06.21г. № ҚР ДСМ-49.

Период эксплуатации объекта будет рассматриваться в рамках отдельного проекта, в котором предусмотрены мероприятия по содержанию, техническому обслуживанию и модернизации УКПГ-40 месторождения «Кожасай».

Настоящий проект направлен на расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения «Кожасай» посредством строительства газопоршневых электростанций общей установленной мощностью 2 МВт. Реализация проекта позволит обеспечить бесперебойное и надежное электроснабжение установки в процессе производственной деятельности.

Строительство газопоршневых электростанций мощностью 2 МВт не приведёт к увеличению производительности УКПГ-40, а также не вызовет изменения технологического процесса и номенклатуры выпускаемой продукции. Проект предусматривает создание вспомогательной энергетической инфраструктуры и не влияет на объемы добычи, подготовки или отгрузки углеводородов

Сведения об инженерных изысканиях

Местоположение объекта – Республика Казахстан, Актюбинская область, Байганинский район, месторождение Кожасай.

Участок проектируемого сооружения расположен на плоской и пологоволнистой поверхности обширного Урало – Эмбенского структурно-денудационного плато. В административном отношении это территория Байганинского района Актюбинской области Республики Казахстан. Областной центр, г. Актобе, находится в 300 км северо-восточнее описываемой территории. Сообщение с областным

центром возможно железнодорожным транспортом по линии Актобе – Жанажол, а также автомобильным транспортом по асфальтированной автодороге Актобе – Кожасай.

Геоморфология и рельеф.

В геоморфологическом и орографическом отношении данная территория расположена в пределах Урало-Эмбенского структурно-денудационного плато. С поверхности равнина сложена пролювиально-делювиальными, глинистыми четвертичными отложениями, мощностью в данном районе до 6,0 м, с перекрытыми почвенным слоем, мощностью 0,1 м.

Изученные геолого-литологические группы грунтов приведены на геолого-литологических разрезах. На участке основанием фундаментов являются четвертичные грунты, представленные просадочными 1-типа, твердыми, легкими глинами, с прослоями мелких песков и трещиноватых доломитов. Засоленность грунтов – средnezасоленные, при сильном сульфатном характере засоления.

Ниже приводится геотехническая характеристика геолого-литологического разреза участка.

Геологическое строение участка

В геологическом строении района принимают участие фациальные разности четвертичных глинистых отложений, залегающих с глубины 0,1 м до глубины 4,7-4,8 м, представленных глинами, твердыми, коричневыми, просадочными 1 типа, с линзами мелких песков и прослоями трещиноватых доломитов.

С глубины 4,7-4,8 м до глубины 6,0 м грунты сложены четвертичными отложениями представленными песками мелкими, маловлажными, желтыми, средней плотности.

Отложения четвертичного возраста распространены повсеместно. Мощность четвертичных отложений на участке составляет 6,0 м.

Геолого-литологический разрез участка строительства

Геолого-литологический разрез участка строительства изучен 2 скважинами до глубины 6,0 м от дневной поверхности. В разрезе участка выделено два инженерно-геологических элемента. Почвенный слой составляет 0,1 м, с плотностью 1,60 г/см³.

Инженерно-геологический элемент № 1 (ИГЭ-1) - Залегает с глубины от 0,1 м до 4,7-4,8 м. Представлен глиной легкой, твердой, коричневой, просадочной 1 типа, средnezасоленной, с прослоями мелкого песка до 10,0 см. и трещиноватых доломитов. Мощность слоя 4,7 м.

Начальное просадочное давление равно 0,12 МПа.

Инженерно-геологический элемент № 2 (ИГЭ-2) - Залегает с глубины от 4,7-4,8 м до 6,0 м, представлен песком мелким, маловлажным, желтым, средней плотности. Угол откоса: в естественном состоянии - 23 град. в водонасыщенном - 18 град. Коэффициент фильтрации - 1,8 м/сут.

При компрессионных испытаниях глина проявляет слабые просадочные свойства, в пределах вскрытой мощности слоя 4,7 м. Начальное просадочное давление равно 0,12 МПа. Тип грунтовых условий по просадочности - 1 (первый).

Далее приведены нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-1, ИГЭ-2.

Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения) для глины, просадочной (ИГЭ-1); песка мелкого (ИГЭ-2):

	ИГЭ-1	ИГЭ-2
естественная влажность, %	10	5
плотность грунта, г/см ³ нормативная	1,87	1,62
при довер. вероятности 0,85	1,85	1,60
при довер. вероятности 0,95	1,83	1,57
плотность скелета грунта, г/см ³	1,70	1,54
плотность частиц грунта, г/см ³	2,74	2,66
коэффициент водонасыщения, д. е.	0,4	0,2
число пластичности	20	-
показатель текучести	<0	-
коэффициент пористости	0,61	0,72
удельное сцепление, кПа, в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии нормативное	<u>30</u> 22	-
при довер. вероятности 0,85	<u>28</u> 20	-
при довер. вероятности 0,95	<u>25</u> 17	-
угол внутреннего трения, град, в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии нормативное	<u>18</u> 13	<u>28</u> 25
при довер. вероятности 0,85	<u>15</u> 11	<u>26</u> 23
при довер. вероятности 0,95	<u>13</u> 10	<u>23</u> 20
модуль деформации, МПа в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии	7 5	10 6
расчетное сопротивление грунта R ₀ , кПа (табл.),предварительное	200	200
Степень агрессивности по СП РК 2.01-101-2013:		
сульфатов, для бетонов на портландцементе	сильная	сильная
сульфатов, для бетонов на сульфатостойком цементе	сильная	сильная
хлоридов, для железобетонных конструкций	сильная	сильная

Устойчивые горизонты грунтовых вод во время проведения изысканий (июнь) в пределах участка отсутствуют до глубины 6,0 м от дневной поверхности.

Грунты основания фундаментов представлены четвертичными легкими глинами, твердыми, просадочными I-го типа грунтовыми условиями по просадочности, средnezасоленными, с прослоями мелких песков до 10 см.

Грунтово-водная среда грунтового основания на участке обладает, средней степенью сульфатной агрессивности к бетонам на сульфатостойком цементе, сильной степенью агрессивности по отношению к арматуре железобетонных конструкций и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к стали.

Геолого-литологический разрез изученного участка отличается простым строением-1 категории. На основании проведенного инженерно-геологического районирования. Вскрытые литологические разновидности грунтов в пределах участка работ выделены в два инженерно-геологических элемента, выдержанные по мощности и простиранию, характеризующихся статистически однородными значениями геотехнических свойств. В пределах участка строительства с учетом предполагаемой глубины заложения фундаментов и материалов в трассах коммуникаций основными несущими грунтами являются грунты инженерно-геологического элемента № 1 – четвертичные легкие глины, твердые, средней плотности, с прослоями песка, просадочные I-типа грунтовых условий по просадочности, залегающие выше уровня грунтовых вод. Сейсмичность площадки строительства с учетом грунтовых и гидрогеологических условий составляет 5 баллов.

По степени морозопасности грунты основания преимущественно слабопучинистые.

3.1. Генеральный план

Рабочий проект «Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения «Кожасай» со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт»

Проект разработан на основании архитектурного-планировочного задания

(АПЗ) № KZ11VUA01197346--- от 07.08.2024, площадь участка по Гос.Акту № 2024-2225102 составляет 1,0 Га.

Топографической подосновой чертежа послужили материалы топографической съемки М1:1000, выполненной ТОО «ИнжГеоСистем».

Система координат - городская

Система высот - Балтийская

Сейсмичность участка до 5 баллов.

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство.

Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

СП РК 3.01-105-2013 "Правила по благоустройству территорий населенных пунктов"

СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения"

Технический регламент: Общие требования к пожарной безопасности.

Технико-экономические показатели по генплану			
Поз.	Наименование	Ед.изм.	Количество
1	Площадь участка по отводу	м2	1171,0
2	Площадь застройки	м2	87,80
3	Площадь покрытие	м2	499,5
4	Площадь озеленения	м2	583,7
5	Процент застройки	%	7,4
6	Процент покрытие	%	42,6
7	Процент озеленения	%	50,0

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Поверхность земли относительно ровная с общим незначительным уклоном на север.

Высотные отметки поверхности земли изменяются в пределах 151,00-151,72 м.

Вертикальная планировка решена с учетом сложившегося рельефа местности методом красных отметок. Отвод сточных и ливневых вод решен зданиями и сооружениями по покрытию.

Противопожарные мероприятия

Благоустройство территории проектируемое. Транспортные связи организованы с прилегающего проезда. К зданию обеспечена возможность подъезда легкового и грузового транспорта, спецтехники и пожарных машин. Земельный участок имеет естественный уклон, который обеспечивает отвод поверхностных вод от зданий по проездам дорог на пониженные участки рельефа.

Расстоянии от объекта до пожарного депо согласно требованиям, п. 31 раздела 3 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности"

В проекте предусмотрены мероприятия для маломобильных групп населения парковочные места согласно:

СН РК 3.06–01–2011 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп"

СП 59.13330.2020 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"

По контуру проездов с асфальтобетонным покрытием уложен бортовой камень БР 100.30.15.
По контуру тротуаров БР 100.20.8.

3.2. Конструкции металлические

Рабочий проект «Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения «Кожасай» со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт» разработан на основании:

– задания на проектирование, утвержденного заказчиком;

-СН РК 1.02-03-2022 "Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство",

Характеристики сооружения:

Уровень ответственности -II (технически несложный)

Степень долговечности - II

Степень огнестойкости здания - IIIa

Класс конструктивной пожарной опасности здания С0

Конструктивные решения

Колонны - Двутавры стальные 40Ш1

Главные балки - Двутавры стальные 45Б1

Прогоны - Двутавры стальные 100х3

Общие указания

Заводские соединения элементов конструкций - сварные. Монтажные - на болтах класса точности В и монтажной сварке. Материал и электроды для сварки принимать по таблице 55 СнИП РК

5.04-23-2002 "Стальные конструкции". Сварные швы следует назначать по опорным усилиям при разработке чертежей КМД. Нерасчетные, а также минимальные расчетные толщины швов принимать по таблице 39

СниП РК 5.04-23-2002. Соединения на болтах следует принимать согласно п.п. 2,4 СниП РК 5.04-23-2002. Класс прочности болтов диаметра 8.8. Отверстия для соединительных болтов должны быть на три миллиметра больше диаметра болта. В узлах болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против развинчивания гаек путем постановки контргаек по ГОСТ 5915-70*.

Абсолютная отметка нуля - 151,60

Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защита от коррозии металлических конструкций осуществляется лакокрасочными материалами 1-ой группы - пентафталевыми эмалями ПФ-115 ГОСТ 6465-76 и ПФ-133 ГОСТ 926-82 или пентафталевыми лаками ПФ-170 и ПФ-171 ГОСТ 15907-70* с добавлением 10-15% алюминиевой пудры наносимых на огрунтованные металлические поверхности глифталевыми грунтовками ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 или ГФ-0163 по ТУ 6-27-12-90.

Поверхности стальных конструкций перед нанесением защитных лакокрасочных покрытий зачищают от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) до 3 степени очистки согласно ГОСТ 9.402-2004 «Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие зачищается согласно ГОСТ 9.402-2004 «Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием» и восстанавливается.

3.3. Конструкции железобетонные

Проект "Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения Кожасай для нужд ТОО "Gas Processing Company" со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт" выполнен на основании следующих документов:

- задания на проектирование, согласованного с заказчиком;

- договора с заказчиком;

- отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО "ИНЖГЕОСИСТЕМ" в 2025 году.

Степень огнестойкости здания II.

Уровень ответственности здания II.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 151.60 на генплане.

Конструктивные решения

Сооружение состоит из Эстакады и площадки под ГПЭС.

Железобетонные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

- СП РК EN 1992-1-1 "Проектирование железобетонных конструкций. Общие правила и правила для зданий".

- СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений".

Фундаменты - монолитные столбчатые, толщиной ступени 400мм. Выполнены из бетона класса С20/25, маркой по водопроницаемости W8, по морозостойкости F150 на сульфатостойких цементах.

Фундаментная плита толщиной 400мм выполнены из бетона класса С20/25, маркой по водопроницаемости W10, по морозостойкости F200 на сульфатостойких цементах.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона класса С8/10, выходящая за грани фундаментов на 100мм с каждой стороны.

Арматура для железобетонных конструкций принята по ГОСТ 34028-2016 классов А500 и А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и другими действующими нормативными документами.

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Защитный слой бетона для рабочей арматуры железобетонных конструкций соответствует требованиям СП РК EN 1992-1-1-2004-2011 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий".

Все подземные конструкции запроектированы из бетона на сульфатостойком цементе.

Виды скрытых работ

При производстве строительных работ согласно СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" должны быть составлены акты освидетельствования следующих видов скрытых работ:

- о соответствии грунтов основания принятым в проекте;
- на гидроизоляционные работы;
- на армирование и бетонирование фундаментов;
- на соответствие проекту установленных выпусков из монолитных фундаментов;
- о правильности смонтированной арматуры;
- на устройство горизонтальной и боковой гидроизоляции фундаментов;
- на антикоррозионное покрытие закладных деталей.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов на предшествующие виды скрытых работ.

Противопожарные мероприятия

Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений."

Принятое в проекте объемно-планировочное решение обеспечивает в случае возникновения пожара безопасную эвакуацию людей из всех помещений.

Указания по производству работ в зимнее время

1. Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси, ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания.

При температуре воздуха ниже -10°C бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отоплением металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45°C). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси арматурные стержни должны быть очищены от снега, наледи и ржавчины.

Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре $15-20^{\circ}\text{C}$.

2. При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать следующие указания:

Фундаменты

- зачистка дна котлована должна производиться непосредственно перед устройством фундамента;

- укладка фундаментов на покрытые водой или снегом основания, на мерзлый грунт не допускается;

- грунт для засыпки пазух должен быть талым.

Каркас и перекрытия

- при бетонировании элементов каркасных конструкций необходимость устройства разрывов в пролетах следует согласовывать с проектной организацией;

- неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования;

- выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0.5м.

Стены из кирпича

Для кладки из кирпича принят способ замораживания растворов с последующим естественным оттаиванием кладки.

- наружные и внутренние стены должны возводиться одновременно с тщательной перевязкой кладки в местах пересечения стен;

- разрывы в кладке рекомендуется выполнять "убегом" не более 1м по высоте;

- толщина швов кладки должна быть не более 10-12мм;

- полив кирпича и заливка швов жидким раствором запрещается;

- к моменту перерыва в работе все вертикальные швы верхнего ряда должны быть заполнены раствором;

- температура раствора в момент его применения должна быть не ниже:

+5° С - при температуре воздуха до -10° С,

+10° С - при температуре воздуха от -10° С до -20° С,

+15° С - при температуре воздуха ниже -20° С.

При скорости ветра более 6м/сек температура раствора должна быть увеличена на 5° С;

- марка раствора должна быть повышена на одну ступень при температуре воздуха до -15° С и на две ступени при температуре ниже -15° С;

- при температуре наружного воздуха ниже -20° С кладку способом замораживания вести не следует;

- приготовление растворов для зимней кладки должно производиться в соответствии с указаниями СН РК 5.03-07-2013. Температура воды, применяемой для производства раствора, должна быть не выше 80° С, а песка - не выше 60° С;

- кирпичи должны быть очищены от снега. Использование замерзшего и отогретого горячей водой раствора запрещается.

3.4. Газоснабжение наружное

1. Основанием для разработки документации является: договор №GPC-2025-62 от

01.04.2025 года ТОО "Gas Processing Company", задание на проектирование и технические условия №002 от 16.05.2025 года на разработку рабочего проекта "Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения "Кожасай" со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт".

2. Документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. СП РК 3.05-103-2014, СП РК 4.02-104-2013, СН РК 4.02-04-2013.

3. Технические решения, принятые при разработке рабочих чертежей, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

4. Данная рабочая документация в монтажной части выполнена в соответствии со схемой 07-2017-00-ТК.

5. Данным разделом предусматривается прокладка надземного газопровода высокого давления $P=0,5$ МПа из стальной трубы по ГОСТ 8732-78 $\varnothing 89 \times 4,0$ мм, с коэффициентом запаса прочности не менее $C-2,5$.

Проектируемый стальной газопровод высокого давления подключается к существующему газопроводу $D159$ мм, который находится на эстакаде №2, далее прокладка газопровода предусматривается по эстакаде №8 и №20.

6. Расход газа при 100% нагрузки двух ГПЭС = 480 $\text{Нм}^3/\text{час}$

7. Газопровод прокладывается надземно на эстакаде, для трубопроводов из нержавеющей стали антикоррозионная защита не требуется, наносится только опознавательная окраска.

8. Стальные отводы, переходы, тройники для газопровода приняты по ГОСТ 17375 - 2001.

9. Для отключения подачи газа, на газопроводе устанавливаются следующие отключающие устройства: надземное устройство ограничения расхода газа $PN 1,6$ МПа $DN80$, устанавливается на в точке подключения и перед ГПЭС на отм. 2,7 м от уровня отм. 0,000.

10. Сварку и контроль качества сварных соединений трубопроводов производить в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014.

11. Монтаж, сварка и испытание факельных коллекторов и трубопроводов должны быть проведены в соответствии с "Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации факельных систем".

12. Разделку концов труб, деталей трубопроводов и зазоры при сварке выполнить в соответствии с ГОСТ 16037-80 и другими ведомственными нормативными документами.

13. После монтажа трубопроводы должны быть тщательно очищены от грязи, окалины и других отложений, промыты водой и продуты сжатым воздухом.

14. Трубопроводы до ввода в эксплуатацию должны быть подвергнуты испытанию на прочность и проверке на герметичность. Испытание на прочность и герметичность системы трубопроводов выполняется в течение 24 часов (на прочность) и 12 часов (на герметичность).

15. При достижении давления 100% испытательного и после стабилизации давления, начинается испытание на прочность. Продолжительность испытания на прочность не менее 24 часов. Испытание на герметичность начинается сразу же после окончания испытания на прочность и снижения давления до $P_{\text{раб}}$ в верхней точке. Продолжительность испытания 12 часов.

16. Пуск (остановку) или испытание на герметичность трубопроводов в зимнее время производить в соответствии с Регламентом проведения в зимнее время пуска (остановки) и испытаний на герметичность трубопроводов, расположенных на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях и эксплуатируемых под давлением.

17. Арматуру и штуцеры, не имеющие привязок на монтажных чертежах, устанавливать по месту с учетом удобного обслуживания.

18. Температурные деформации трубопроводов компенсируются за счёт поворотов и изгибов трасс.

19. Все надземные трубопроводы должны быть защищены от статического электричества и вторичных проявлений молнии на основании СП РК 2.04-103-2013 (Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений).

3.5. Сети электроснабжения напряжением 0,4кВ и 6кВ.

Проект электроснабжения "Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения "Кожасай" со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт" выполнен на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, и технических условий ТУ № 001 от 15.05.2025г., выданных ТОО «Gas Processing Company».

Электроснабжение объекта предусматривается по 2 кабельным линиям КЛ-6кВ, прокладываемым от ячеек 6кВ, поставляемых комплектно с ГПЭС1 и ГПЭС2 до существующего ЗРУ-6кВ. Прокладка кабельных линий 6кВ предусмотрена в перфорированных кабельных лотках, монтируемых на существующей и проектируемых эстакадах. Также осуществляется прокладка контрольных кабелей, в отдельном от силовых кабелей лотке. Для электропитания ГПЭС в проекте учтены кабели для питания ШСН ГПЭС, прокладываемых от существующих ячеек ЗРУ-0,4кВ.

К прокладке принята кабельная продукция соответствующей ГОСТ 31996-2012 с медными жилами, с пониженной пожароопасностью, с низким дымо и газовойделением.

Для заземления ГПЭС предусмотрен контур заземления по периметру здания, стальной полосой 5x40 мм и соединенных с активными соляными электродами АС-ЗНВ-Н-УДАВ. Расстояние до фундаментов контейнеров ГПЭС1 и ГПЭС2 должно составлять не менее 2 метров. Подвод шины заземления к контейнеру осуществляется с двух сторон.

Для молниезащиты объекта применены молниеприемники ВОЛЬТ-КМО-МФ-А-14, поставляемые комплектно с закладными деталями для фундамента. Заземление молниеотводов выполняется путем их соединения с контуром заземления объекта.

Все электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

3.6. Наружное видеонаблюдению

Проект переустройства существующих сетей системы видеонаблюдения для объекта "Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения "Кожасай" со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт" разработан на основании задания на проектирования.

В проекте предусмотрен демонтаж участка кабельной линии, попадающей в зону сноса и переустройства существующего ограждения, с последующим восстановлением путем устройства нового участка по новой трассе, в траншее вдоль границы участка. Прокладка вновь прокладываемого силового кабеля 0,4 и кабеля FTP осуществляется от ЩНВН1 до ЩНВН2 в двух трубах ПЭ50.

Также на пересечениях с автодорогами и инженерными коммуникациями переустраиваемая кабельная линия в 2ПЭ50 прокладывается дополнительно в ПЭ110 трубе, под автодорогой.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

3.7. Наружное электроосвещение

Проект наружного электроосвещения объекта "Расширение системы электроснабжения УКПГ-40 месторождения Кожасай для нужд ТОО «Gas Processing Company» со строительством газопоршневых электростанций с установленной мощностью 2 МВт" выполнен на основании задания на проектирование, а также нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Освещение площадки выполнено консольными светильниками Волна LED-150-ШО/У50 мощностью 150Вт (установка в сторону дороги). Опоры приняты марки СТВ-10 горячего цинкования с толщиной стенки 4мм. Высота опор 10м. Для зарядки светильников предусмотрен кабель ВВГ 3х1,5мм². Для отключения светильника, в случае необходимости произвести замену или ремонт светильника, в опорах предусмотрена установка автоматических выключателей NXB-63S 1P 6A 4.5kA х-ка С (по 1 на каждый светильник). Питание осуществляется бронированным кабелем с медными жилами в изоляции из сшитого полиэтилена ВБбШв 3х4мм². Для управления уличным освещением установлен щит ЯУО. Питание щита ЯУО осуществляется от щита собственных нужд ГПЭС2. Максимальная потеря напряжения в линии освещения составляет 0.5%.

Освещение запроектировано в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения дорог (СН РК 2.04-01-2011). Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - 0,7 м, при пересечении дорог - 1 м. Переходы КЛ через автомобильную дорогу выполнены в полиэтиленовых трубах Ø110мм, предусмотрены резервные трубы с закрытием заглушками.

Заземление опор выполнить согласно ТП.3.407-150 ЭС-1 типб.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.