



ТОО «Казakhstan Каспиан Оффшор Индастриз»

Республика Казахстан, Мангистауская область,

Тупкараганский район, 130501, г. Актау, село С. Шапагатова

ТОО «Промстройпроект»

Республика Казахстан, 110010, г. Костанай, ул. Каирбекова 73

ГСЛ № 15012337 от 01.07.2015 г.



Пром
Строй
Проект

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Гибридная Электростанция в Мангистау. Строительство
Газопоршневой электростанции 120 МВт. Очередь 4D.
Подводящие трубопроводы газа

Том 1. Общая пояснительная записка

Книга 1. PSP-156.4-ОПЗ

Директор ТОО «Промстройпроект»



Едревский С.А.

Главный инженер проекта





Акажанов Е.Ж.

г. Актау, 2026

ТОМ 1

Книга 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

						PSP-156.4-ОПЗ			
Изм	Кол.уч	Лист	Док. №	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Кенжегалиев			02.2026	Рабочий проект "Гибридная Электростанция в Мангистау. Строительство Газопоршневой электростанции 120 МВт. Очередь 4D. Подводящие трубопроводы газа"	РП	1	48
Проверил		Омарова			02.2026				
Утвердил		Акажанов							
Н.контроль		Алдеков			02.2026				
ГИП		Акажанов			02.2026				



ПЕРЕЧЕНЬ РЕДАКЦИЙ

Ред.	Дата	Параграф	Описание редакции
00	03.02.26	Н/П	ВЫПУЩЕНО НА СОГЛАСОВАНИЕ

								Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	PSP-156.4-ОПЗ		

Оглавление

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	5
СОСТАВ ПРОЕКТА	6
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР	9
1. ВВЕДЕНИЕ	11
1.1 Краткие сведения о площадке строительства	11
1.2 Предпосылки Проекта	12
1.3 Сведения о проектировщике/ субпроектировщике	13
1.4 Основание и исходные данные для проектирования	13
1.4.1 Нормы, стандарты и основа проектирования	14
1.5 Техническое задание на разработку проектно-сметной документации: «Строительство Газопоршневой электростанции 120 мВт. Очередь 4D. Подводящие трубопроводы газа».....	15
2. Генеральный план и транспорт	22
2.1 Исходные данные	22
2.2 Краткая характеристика района строительства.....	22
2.3 Краткая характеристика природно-климатических условий	23
2.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия.....	25
2.5 Основные технические решения	26
2.6 Решения по вертикальной планировке площадки	28
2.7 Внутриплощадочные автодороги и проезды	28
2.8 Решения по размещению инженерных сетей.....	29
3. Инженерная защита территории	31
3.1 Решения по инженерной защите территории.....	31
4. Технологические решения	35
4.1 Общие данные по проекту	35
4.1.1 Состав производства	36
5. Архитектурно-строительные решения	40
6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	40
6.1 Система контроля и управления доступом	40
6.2 Электротехнические решения	44
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	45
7.1 Общая информация.....	45
8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	47
8.1 Мероприятия по предотвращению выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий.....	47
9. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	48

								Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	PSP-156.4-ОПЗ		3

9.1 Расчет стоимости строительства в соответствии с требованиями системы сметных нормативных документов и ценообразования в строительстве, а также по аналогам, прогнозным и экспертным оценкам 48

						PSP-156.4-ОПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Том 5		PSP-156.4-ПОС	Проект организации строительства	
Том 6		PSP-156.4-ОВОС	Отчет о возможных воздействиях	

									Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	PSP-156.4-ОПЗ			7

ЗАПИСЬ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА

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

Главный инженер проекта



Е. Акажанов.

							Лист
						PSP-156.4-ОПЗ	8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Таблица 1 - Перечень сокращений и аббревиатур

Термины, сокращения и аббревиатуры	Разъяснения / определения
АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
АПТ	Автоматическое пожаротушение
АСМ	Автоматическая система мониторинга
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
АСУЭ	Автоматизированная система управления электроснабжением
ГГС	Громкоговорящая связь
ГОУ	Газоочистная установка
ГПИТ	Генеральный план и транспорт
ГТ	Генеральный план и транспорт
ДВК	Довзрывоопасная концентрация
Ж/б	железобетонный
ИБП	Источники бесперебойного питания
ИГЭ	Инженерно-геологический элемент
ИТМ ГО	Инженерно-техническое мероприятие гражданской обороны
ИТМ ЧС	Инженерно-техническое мероприятие по предупреждению чрезвычайных ситуаций и обеспечению взрыво- и пожаробезопасности
КИА	Контрольно-измерительная аппаратура
КИП	Контрольно-измерительный прибор
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
КНС	Канализационная насосная станция
КПД	Кoeffициент полезного действия
КПП	Контрольно-пропускной пункт
ЛЭП	Линия электропередач
МОП	Младший обслуживающий персонал
м/к	металлоконструкция
НКУ	Низковольтные комплектные устройства

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						9

ОТК	Отдел технического контроля
ПАЗ	Противоаварийная автоматическая защита
ПЛК	Программируемый логический контроллер
ПОС	Проект организации строительства
ППК	Прибор приемно-контрольный
ППР	Проект производства работ
ПС	Подстанция
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан
РК	Республика Казахстан
РУ	Распределительное устройство
СГО	Система газообнаружения
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СКС	Структурированная кабельная система
СКУД	Система контроля и управления доступом
СМР	Строительно-монтажные работы
СОТ	Система охранного теленаблюдения
СОТС	Система охранно-тревожной сигнализации
СТВ	Система технологического видеонаблюдения
ТО	Техническое обслуживание
ТУ	Технические условия
УСО	Устройство связи с объектом
ЧМИ	Человеко-машинный интерфейс
ЧС	Чрезвычайная ситуация

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						10

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Краткие сведения о площадке строительства

В административном отношении участок находится на территории Мангистауской области, г. Жанаозен, в промышленной зоне №1, в непосредственной близости от проектируемого нового газоперерабатывающего предприятия ТОО «КазГПЗ» и подстанции Узень.

Участок работ расположен в 3 км северо-западнее от г. Жанаозен (город областного подчинения в Мангистауской области Казахстана). Ближайшим населенным пунктом, имеющим авиасообщение, является г. Актау (127 км северо-западнее участка работ).

В г. Жанаозен находится железнодорожная станция – Узень.

Железнодорожная магистраль (линия «Север - Юг») Жанаозен – Берекет Горган, связывает Казахстан, Туркмению и Иран.

По геоморфологическому районированию территория расположена на плато Южный Мангышлак.

Рельеф участка изысканий относительно ровный, спланирован с углами наклона поверхности до 2°.

Климат данного района пустынный средних широт пустынный климат средних широт отличается засушливым жарким летом и более прохладной зимой с редкими осадками в течение года.

По природно-климатическим условиям практически вся территория Мангистауской области относится к крайне неблагоприятной аридной зоне. Климат региона формируется под преобладающим влиянием арктических (в холодный период), иранских и туранских (в теплый период) воздушных масс. Под влиянием этих воздушных масс климат Мангистауской области с резкими континентальными влияниями, крайне засушливый.

Постоянная речная сеть отсутствует. Местный сток формируется только в бассейнах малых временных водотоков и аккумулируется в небольших понижениях, впади нах, где теряется на испарение и фильтрацию.

Непосредственно на участке работ гидросеть отсутствует.

Пересекаемых водотоков нет.

В структурно-тектоническом отношении исследуемый район относится к области со спокойным, преимущественно, моноклиналильным залеганием пород.

Согласно результатам рекогносцировочного обследования, территория изысканий представляет собой площадку с преимущественно равнинным, техногенно изменённым в процессе инженерной подготовки, рельефом.

Грунты дневной поверхности имеют техногенное происхождение (tQ), и представляют собой перемещённые песчано-глинистые насыпные и вскрытые и распланированные полускальные грунты, посредством которых производилось выравнивание в процессе инженерной подготовки. Грунты площадки преимущественно имеют весьма высокую степень уплотнения (более 2 лет).

На площадке строительства не выявлено временных и постоянных поверхностных водотоков.

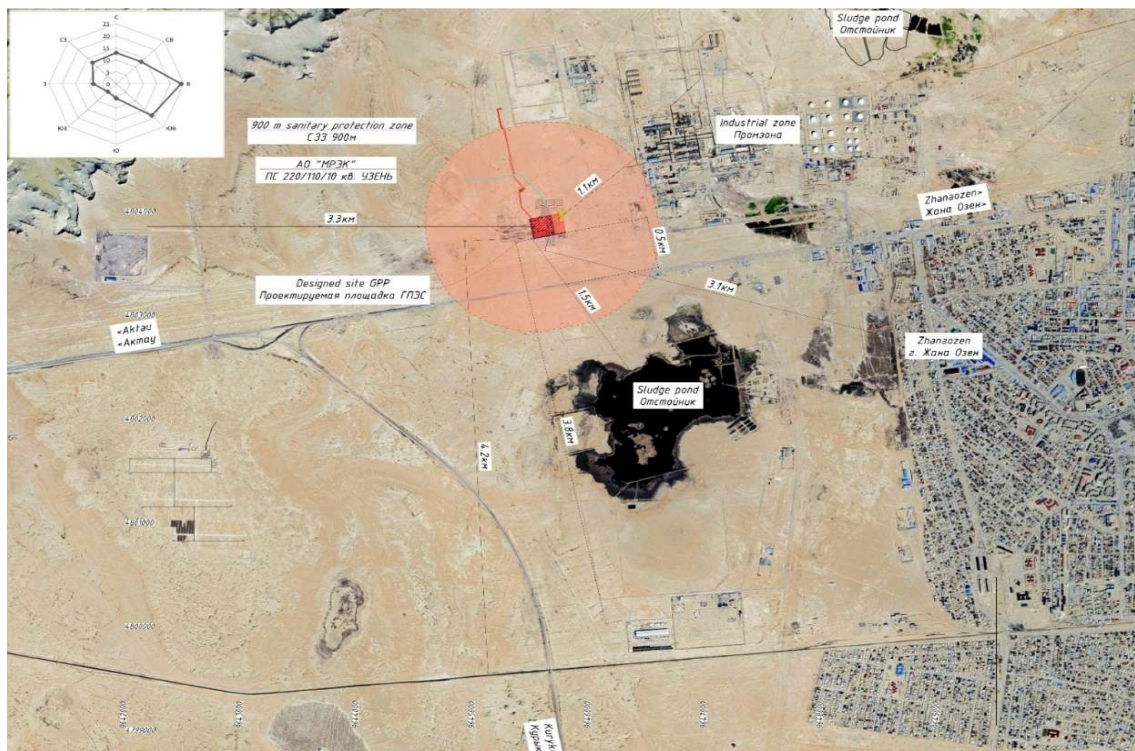
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						11

Опасных для строительства и эксплуатации сооружений природных и техногенных процессов не выявлено.

Рельеф обследованной площадки изысканий техногенный, спланированный, видимых уклонов не имеет. Грунты дневной поверхности песчаные, глинисто-песчаные, полускальные, преимущественно техногенные перемещенные, распланированные. ПРС обследованных территорий развит слабо, покрыт травяной растительностью. Имеются подъездные автодороги, покрытие – асфальт. Проезд к запланированным к бурению скважинам свободный. Опасных для строительства и эксплуатации сооружений природных и техногенных процессов не выявлено.

Трасса прокладки наружных сетей газопровода проходит северо-западнее участка гибридной электростанции.

Обзорная карта расположения территории строительства представлена на рисунке 3.1.



Климатическая зона для строительства – IIIA, согласно таблице 3.14 СП РК 2.04-01-2017.

1.2 Предпосылки Проекта

Компания Eni представлена в Казахстане в секторе возобновляемых источников энергии дочерней компанией Arm Wind, которая накопила большой опыт в области развития и эксплуатации возобновляемых источников энергии.

КОМПАНИЯ намерена реализовать Гибридной электростанции в Мангистауском районе для производства и поставки электроэнергии на нефтегазовые объекты КМГ, расположенные в регионе:

Узень, оператором которой является АО «ОзенМунайГаз»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						12

Жетибай и Каламкас эксплуатируются АО «Мангистаумунайгаз» (ММГ);

Каражанбас эксплуатируется АО «КаражанБасмунай» (КБМ);

Проект Жанаозенского газоперерабатывающего завода (КМГ).

Гибридная электростанция учитывает технологическое сочетание производства электроэнергии за счет ветра и солнца, а также газовой электростанции, которая может стабилизировать энергоснабжение. Эта стабилизация обязательна для компенсации внутренних колебаний выработки электроэнергии из возобновляемых источников. ПРОЕКТ предусматривает конфигурацию, которая смешивает электроэнергию, производимую СЭС, ВЭС и ГЭС, в соответствии с таблицей ниже:

Таблица 1.2.1

	СЭС	ВЭС	ГЭС
Мощность [МВт]	50	77	120

Настоящий проект предусматривает проектирование, закупки и строительство газопоршневой электростанции 120 мВт., которая является частью Мангистауской гибридной электростанции.

Проектом предусматривается врезка в существующий подземный газопровод высокого давления, площадки соединения запорных арматур, строительство газопровода высокого давления из стальных труб Ду150 мм и Ду200 подземно, из электросварных труб согласно ГОСТ 10704-91.

1.3 Сведения о проектировщике/ субпроектировщике

Настоящий документ выполнен специалистами ТОО «Казахстан Каспиан Оффшор Индастриз» и ТОО «Промстройпроект», имеющего право:

Государственная лицензия на проектную деятельность, 1 категории №19005487

Государственная лицензия на проектную деятельность, 1 категории № 15012337

Государственная лицензия на выполнение работ в области охраны окружающей среды № 01357Р

Государственная лицензия на изыскательскую деятельность КСЛ№ II-0926

1.4 Основание и исходные данные для проектирования

При разработке проектной документации использованы следующие исходные данные:

- Инженерно-геологического отчета, выполненного ТОО «Caspian Geo Services Ltd»
- Инженерно-геодезических изысканий проведенной топографической съемки выполненного ТОО «Caspian Geo Services Ltd»

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						13

- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование выданное ГУ "Жанаозенский городской земельных отношений, архитектуры и градостроительства"
- Задания на проектирование, утвержденного Филиал «Мангистау Пауэр Б.В.»
- Договор на ЕРС №МР-А-2024-001 от 01.08.2024 г.
- Климатические и сейсмические характеристики района строительства в соответствии с нормативами СН РК 2.04-01-2011 и СН РК 2.03-30-2017;
- Проектные решения по смежным разделам: архитектурным, технологическим, конструктивным и др.;
- Технические паспорта и спецификации применяемого оборудования (в том числе от производителей оборудования);

1.4.1 Нормы, стандарты и основа проектирования

Проектом предусматривается врезка в существующий подземный газопровод высокого давления, площадки соединения запорных арматур, строительство газопровода высокого давления из стальных труб Ду150 мм и Ду200 подземно из электросварных труб согласно ГОСТ 10704-91.

Основной целью проекта является подвод наружных газопроводных сетей на территорию гибридной электростанции, обеспечивающие товарным (топливным) газом Гибридную электростанцию.

Площадка УСЗА является площадкой подключения к существующему газопроводу товарного газа идущий от КазГПЗ. К площадке УСЗА подводится трубопровод от НГПЗ Ду200. С площадки СЗА выходят 2 трубопровода Ду150 к площадке ГПЭС.

Объекты для трубопроводов протяженностью 365 метров каждая (2 нитки): КУУГ, ГРП и другие объекты разрабатываются отдельным проектом в рамках проектирования основной площадки ГПЭС.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						14

**1.5 Техническое задание на разработку проектно-сметной документации:
«Строительство Газопоршневой электростанции 120 мВт. Очередь 4D.
Подводящие трубопроводы газа».**

<p>СОГЛАСОВАНО: Исполнительный директор ТОО «КСОИ»  Мирко Боргези «21» октября 2025 г.</p> 	<p>УТВЕРЖДАЮ: Управляющий директор ТОО «Филиал Мангистау Пауэр Б.В.»  Андреа Римольди «21» октября 2025 г.</p> 
<p>СОГЛАСОВАНО: Директор ТОО «Промстройпроект»  Каревский Сергей «21» октября 2025 г.</p> 	

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

«Гибридная Электростанция в Мангистау. Строительство Газопоршневой электростанции 120 МВт. Очередь 4D. Подводящие трубопроводы газа»

г. Жанаозен, 2025

Стр.1 из 7

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						15

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Задание на проектирование объектов производственного назначения

Рабочий проект «Гибридная Электростанция в Мангистау. Строительство Газопоршневой электростанции 120 МВт. Очередь 4Д. Подводящие трубопроводы газа», расположенного в промышленной зоне г. Жанаозен, Мангистауской области.

№ п.п.	Перечень основных данных и требований	
1	Основание для проектирования.	Договор No MP-A-2024-001 от 01/08/2024; Объем работ; Материалы инженерных изысканий.
2	Вид строительства.	Новое строительство
3	Стадийность проектирования	Одностадийное проектирование. Стадия – Рабочий Проект (РП)
4	Требования по вариантной и конкурсной разработке.	Не требуется.
5	Особые условия строительства.	Климатические условия принять на основании СП РК 2.04-01-2017. Сейсмические условия принять на основании СП РК 2.03-30-2017 и результатов инженерно-геологических изысканий. Уровень ответственности объекта: I – повышенный, технически и технологически сложный; Категория объекта: II
6	Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа.	Основные исходные параметры: 1. Тип газа: товарный (сухой) газ; 2. Рабочее давление: до 2,6 МПа (26 кгс/см ²); 3. Расход газа: 26.8 тыс. м ³ /час; 4. Потребитель газа – ГПЭС; 5. Запроектировать газопровод высокого давления (3 нитки): - 1 нитка – протяженность около 400м; - 2 нитка – протяженность около 407м. - 3 нитка - протяженность около 1.2км 6. Диаметр проектируемого газопровода: подобрать исходя из расчетов гидравлики и пропускной способности, с учетом рабочего давления до 24 кгс/см ² и годового потребления до 250 млн. м ³ .
7	Основные требования к инженерному оборудованию.	1. Обеспечить стабильную подачу потребительского газа для новой газовой поршневой электростанции (ГПЭС) путем подключения к существующему газопроводу ТОО «КазГПЗ». 2. Обеспечить стабильную подачу потребительского газа для новой газовой поршневой электростанции (ГПЭС) путем подключения к существующему газопроводу НГПЗ. 3. Автоматическое регулирование забора газа от ТОО «КазГПЗ». (возможно реверсный режим при дефиците газа). Автоматическое регулирование забора газа от АО «Интергаз Центральная Азия» из МГ Жанаозен-Актау Дн720 мм по газопроводу КазГПЗ Дн325 мм в реверсном режиме его

Стр.2 из 7

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						16

		работы в период часовых дефицитов газоснабжения со стороны КазГПЗ.
8	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции.	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции - в соответствии с действующим законодательством РК и технологическими нуждами предприятия.
9	Требования к технологии, режиму предприятия.	<p>Технологии и оборудование должны соответствовать требованиям промышленной и пожарной безопасности в РК.</p> <p>Газопровод высокого давления</p> <p>в текстовой части</p> <ul style="list-style-type: none"> • сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линии газопровода; • сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения газопровода (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.); • сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линии газопровода; • сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части газовой линии; • сведения о проектной мощности (пропускной способности, составе смеси газа, давлении, и др.) газопровода; • показатели и характеристики технологического оборудования и устройств (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов; • обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы объекта; • описание и обоснование проектных решений при реализации требований о транспортной безопасности; • правила соблюдения охранных, санитарных и противопожарных норм. <p>в графической части</p> <ul style="list-style-type: none"> • схему линейного объекта с обозначением мест установки технологического оборудования (при наличии); • чертежи конструктивных решений несущих конструкций и отдельных элементов опор, описанных в пояснительной записке; • чертежи основных элементов искусственных сооружений, конструкций; • схемы, по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства. • схемы крепления элементов конструкций; • конструкции переходов магистральных газопроводов через дорогу с использованием защитных кожухов. • предусмотреть установку запорной арматуры, дренажных устройств; • предусмотреть защиту труб от коррозии, механических повреждений, термических воздействий; • схема трассировки с учетом охранных зон, минимальных расстояний и пересечений; <p>Система электроснабжения</p>

Стр.3 из 7

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						17

Для блочного узла запорной аппаратуры предусмотреть электроснабжение и связь, освещение, заземление и молниезащиту.
 Для трубопровода предусмотреть: электрохимзащиту.
 Измерительные приборы
 Измерительные приборы должны соответствовать настоящим ТУ.
 Клапаны на входе/выходе каждой измерительной линии должны быть полнопроходными с концевыми выключателями.
 Резервные измерительные приборы (датчики давления и температуры) с сертификатом калибровки при рабочем давлении и правильном хранении.
 Расходомер — многоканальный ультразвуковой, с функциями вычисления объема, массы, энергии, сжимаемости, самодиагностики и передачи данных.
 Система измерения давления и температуры:
 Датчики давления должны быть с отдельными линиями считывания.
 Температура газа должна соответствовать стандартам EN12405-1, ISO 15970, не влиять на работу счетчика, с термокарманом после счетчика.
 Изоляция и подключение датчиков: Для изоляции соединений с приборами давления — изолирующие шаровые краны или комплект с дренажным клапаном. Манифольды должны быть с 2 клапанами для индикаторов и 5 для датчиков перепада давления.
 Резервирование: Резервные линии измерений, дублирующие датчики, резервное питание приборов.
 Либо рассмотреть в дальнейшем при проектировании.
 Кабели КИПиА: Соответствие стандартам, без галогенов, экранирование для цифровых и аналоговых сигналов.
 Сети связи и управления
 Проектные решения выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами РК.

2. Основные функции системы
 2.1 Мониторинг и управление:
 Дистанционное управление параметрами технологических точек (уставок) через SCADA. Получение данных в режиме реального времени: расход, давление, температура, плотность и др. Возможность изменения уставок через контрольный кабель или по сети (по защищенному каналу).
 2.2 Архивирование и хранение данных:
 Сохранение всех технологических данных на сервере в течение срока, определенного регламентом компании.
 Доступ к архиву с возможностью фильтрации, анализа и экспорта данных. Использование архивных записей для оценки производительности, выявления отклонений и оптимизации процессов.(рассматривается в очереди 4А)
 3. Централизованное управление:
 Главный пункт управления SCADA — на газовой электростанции (ГПЭС).(разработано в очереди 4А)
 Программное и аппаратное обеспечение:

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						18

		Использование промышленного оборудования и сертифицированных контроллеров (PLC), совместимых с протоколами. Монтаж и обслуживание: Соответствие нормативам РК, обучение персонала, гарантия и постгарантийная поддержка, возможность масштабирования.
10	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для лиц с инвалидностью среды жизнедеятельности	В объеме Рабочего проекта разработать и учесть следующие решения: - Решения должны гарантировать безопасное сооружений на весь срок службы (не менее 25 лет) основного, вспомогательного оборудования; должны соответствовать требованиям энергоэффективности. - В части разработки строительных решений разработать эскизный проект. Согласовать с Заказчиком и в случае необходимости внести замечания от Заказчика и местных исполнительных органов. - На основании материалов обследований и инженерных изысканий разработать соответствующие мероприятия до выполнения необходимых условий, обеспечивающих их дальнейшую безопасную эксплуатацию с учётом проектных технико-технологических решений. Труд лиц с инвалидностью для обслуживания газопровода не предусматривается. - Выполнить расчеты строительных конструкций с применением норм СН РК EN (Еврокодов). - Раздел в составе проекта оформить в соответствии с пп. 10.2 (9.3.8) СН РК 1.02-03-2022, СПДС РК и другими действующими нормами и правилами Республики Казахстан. - Строительные решения выполнить согласно СН РК 3.02-27-2019, СП РК EN (Еврокодам) и другим нормативным документам РК. Оформление комплектов проектных чертежей выполнить в соответствии с требованиями СПДС РК и ЕСКД, в частности, с ГОСТ 21.101- 97, ГОСТ 21.501-2011, ГОСТ 21.502-2007 и другими нормами РК.
11	Требования и объем разработки организации строительства.	В составе Рабочего проекта разработать раздел «Проект организации строительства» (ПОС) с учётом стандартных требований к разработке ПОС, в том числе в соответствии со следующими нормативными документами: <input type="checkbox"/> СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.12.2021); <input type="checkbox"/> СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; <input type="checkbox"/> СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»; <input type="checkbox"/> сборников сметных норм и расценок на строительномонтажные работы (СМР) и др.
12	Выделение очередей, в том числе пусковых комплексов и этапов, требования по	Не требуется

Стр.5 из 7

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						19

	перспективному расширению предприятия.	
13	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий.	Выполнить соответствующий вид экологической оценки к проекту в соответствии с требованиями Экологического Кодекса от 2 января 2021 года № 400-VI (далее – ЭК РК) с получением положительных заключений по результату проведения оценки воздействия на окружающую среду и экологического разрешения на воздействие согласно установленной категории объекта или заключения государственной экологической экспертизы и подачи декларации о воздействии на окружающую среду.
14	Требования к режиму безопасности и гигиене труда.	Выполнить в соответствии с действующими в РК нормами и правилами. Проектная документация должна соответствовать действующим строительным нормам и правилам (СНиП), «Санитарным правилам по организации технологических процессов и санитарно-гигиеническим требованиям к производственному оборудованию», «О гражданской защите» и прочих законодательных актов, применимых для данного проекта. Учитывать меры по охране труда и техники безопасности согласно СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и ISO 45001.
15	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий Гражданской обороны.	Раздел «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» выполнить в соответствии с нормами и правилами РК в области гражданской обороны и защите территорий от чрезвычайных ситуаций. Предусмотреть экологические, технологические, противопожарные мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций в соответствии с нормами и правилами РК в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Требования к разделу выполнить в соответствии с объемом и содержанием инженерно-технических мероприятий гражданской обороны - Приказ МВД РК от 24.10.2014 № 732
16	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ.	Не требуется.
17	Требования по энергосбережению.	В соответствии с требованиями Закона РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», а также п.6 «Требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности, предъявляемых к проектной (проектно- сметной) документации зданий, строений, сооружений
18	Состав демонстрационных материалов.	Подрядчик должен представить Заказчику презентацию (например в качестве Эскизного проекта) проектных предложений. Подготовить презентацию по экологической части для проведения общественных слушаний.

Стр.6 из 7

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						20

<p>19 Требования по применению строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования казахстанского производства для объектов, финансируемых за счет государственных инвестиций и средств квазигосударственного сектора предоставляются согласно базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков, сформированной в соответствии с <u>Правилами</u> формирования и ведения базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков</p>	<p>Руководствоваться требованиям по применению строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования казахстанского производства для объектов, финансируемых за счет государственных инвестиций и средств квазигосударственного сектора предоставляются согласно базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков, сформированной в соответствии с <u>Правилами</u> формирования и ведения базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков.</p>
--	---

Представитель Подрядчика:

ТОО «КСО!»

Менеджер проекта

 Л. Станголини
(подпись)



Представитель Заказчика:

ТОО «Фиджет Мангистау Пауэр Б.В.»

Менеджер проекта

 Мангистау Пауэр Б.В. филиалы
(подпись)



Представитель Подрядчика:

ТОО «Промстройпроект»

Главный инженер проекта

 Б. Жанов
(подпись)

2025 г.



Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
							21

2. Генеральный план и транспорт.

2.1 Исходные данные

Раздел «Генеральный план и транспорт» рабочего проекта «Гибридная Электростанция в Мангистау. Строительство Газопоршневой электростанции 120 мВт. Очередь 4D. Подводящие трубопроводы газа» разработан на основании:

Технического задания на проектирование, выданного заказчиком ТОО «Филиал Мангистау Пауэр Б.В.»;

Материалов топографо-геодезических и геологических изысканий выполненных ТОО «Caspian Geo Services Ltd» в 2025 г.;

Чертежей, разработанных смежными разделами проекта.

Генеральной проектной организацией является ТОО «Казахстан Каспиан Оффшор Индастриз».

Вид строительства – новое.

Раздел «Генеральный план» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

2.2 Краткая характеристика района строительства

Участок работ расположен по адресу: Республика Казахстан, Мангистауская область, г. Жанаозен, п.з. 1.



В административном отношении район проектирования относится к Мангистауской области, г. Жанаозен, находится на расстоянии 2,8 км. Областной центр г.Ақтау от объекта находится на расстоянии 130 км на запад.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						22

Связан автомобильной и железной дорогой с портом Курык расположенным в 150 км от г.Жанаозен в юго-западном направлении.

Участок представляет собой незастроенную территорию.

2.3 Краткая характеристика природно-климатических условий

В административном отношении проектируемый объект находится на территории промышленной зоны г.Жанаозен Мангистауской области Республики Казахстан. Территория работ расположена в 139 км к северу от административного центра области - города Актау.

Ближайшим населенным пунктом является город Жанаозен, расположенный в 2,8 километрах к западу от участка работ, вблизи автотрассы Актау-Жанаозен. Город Жанаозен областного подчинения находится в 144 км от областного центра г. Актау. Автомобильные дороги соединяют г.Жанаозен с ближайшей железнодорожной станцией Тенге, находящейся в 12 км от города.

Объект расположен в степной равнинной части полуострова Мангышлак, известной под названием Южно-Мангышлакский прогиб. Территория представляет собой полого-наклонную на юго-запад равнину плато Мангышлак, осложненную рядом бессточных впадин.

Рельеф участка изысканий варьируется от 180 до 183,1 метров по Балтийскому уровню.

Регион относится к полупустынной зоне с серо-бурыми почвами, в комплексе с которыми большое распространение имеют солончаки корково-пухлые и солончаки приморские. Формирование растительного покрова, характерно для условий пустынь. Господствуют белоземельнопопынные и биюргуновые сообщества. В понижениях рельефа местности встречаются сарсазаново-поташниковые травяные пятна. Многие участки, полностью лишены растительности в результате нефтедобывающей деятельности. Регион в хозяйственном отношении представляет собой малопродуктивные пустынные пастбища.

Гидрографическая сеть на исследуемом участке отсутствует. Грунтовые воды залегают на глубинах более 4,5 м.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 район строительства относится к IV-Г климатическому району. Климат района расположения участка строительства полупустынный, резко континентальный, сухой, с большим колебанием сезонных и суточных температур и большой сухостью воздуха. Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся по данным многолетних метеорологических элементов, приведенных в справочниках по климату, а также из материалов ранее выполненных работ по м/р Узень. Информация приводится также по метеостанции Аккудук.

Таблица 1.1. Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-5,5	-4,1	2,7	12,4	20,2	25,7	28,6	27,2	19,6	10,5	2,7	-2,6	11,4

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						23

Рассматриваемый регион отличается большой засушливостью, что связано с малой доступностью для влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником осадков. Атмосферные осадки по временам года распределяются неравномерно. Максимум приходится на зимне-весенний период (декабрь-апрель), а с июня по октябрь осадки практически не выпадают. Наибольшее количество осадков наблюдается в апреле, наименьшее – в августе. Летние осадки непродолжительны и носят преимущественно ливневый характер, вызывая эрозию поверхностных грунтов, особенно на склонах. Среднее годовое количество осадков 134 мм.

Таблица 1.2. Среднее количество осадков (по месяцам), мм

Среднее количество осадков (по месяцам), мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
9	13	17	20	4	14	7	3	5	10	11	12

Район изысканий относится к зоне с неустойчивым снежным покровом. Максимальная высота снежного покрова не превышает 25 см. Характер залегания снежного покрова в большей степени зависит от скорости ветра и условий защищенности места. Сильные ветры сдувают снег с возвышенных открытых мест в пониженные участки рельефа.

Таблица 1.3. Средняя месячная скорость ветра, м/сек

Средняя месячная скорость ветра, м/сек

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
4,5	5,1	5,2	5,2	5,1	4,7	5,0	4,7	4,5	4,2	4,4	4,4

Преобладающее направление ветра в течение года в основном восточное, но также имеют преимущество северное, северо-западное и юго-восточное направления.

Климат района резкоконтинентальный, аридный - с жарким засушливым летом и морозной короткой зимой, сопровождающейся сильными ветрами, преимущественно восточного направления.

Нормативная глубина промерзания определена из СНиП РК 2.04-01-2017.

Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов, м 0,53.

Нормативная глубина промерзания супесчаных грунтов, м 0,65.

Нормативная глубина промерзания песчаных грунтов, м 0,70.

Нормативная глубина промерзания крупнообломочных, м 0,79.

Годовая сумма осадков -167 мм.

Ветровая нагрузка 0.77 кПа, ветровой район IV.

Снеговая нагрузка 0.8 кПа, снеговой район I.

Дорожно-климатическая зона V.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						24

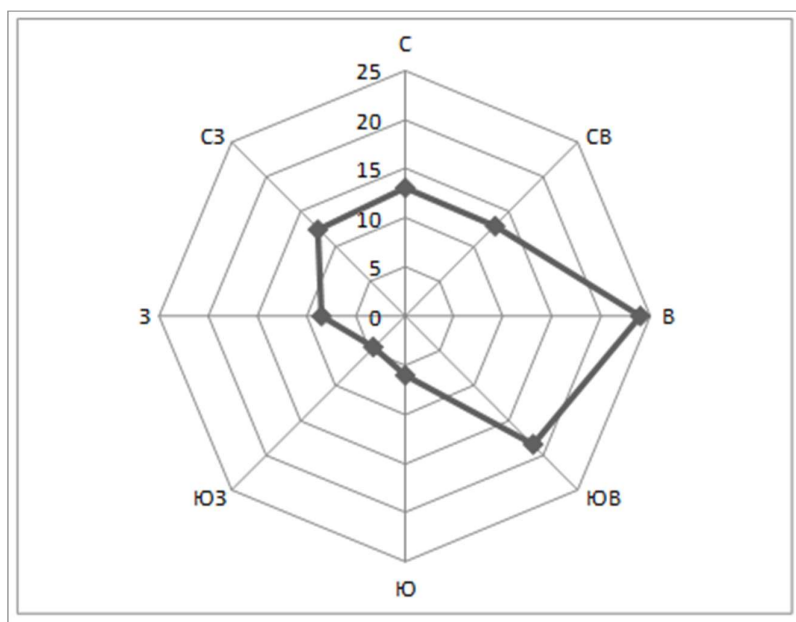


Рисунок 2.1. Роза ветров

2.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия

Земельный участок района строительства расположен в 5 километрах к западу от города Жанаозен, в Мангыстауской области Республики Казахстан.

Рельеф участка изысканий варьируется от 180 до 183,1 метров по Балтийскому Уровню.

Согласно геолого-литологическому строению на исследованной территории по данным полевого описания образцов инженерно-геологических скважин и соответствующим лабораторным определениям грунтов, в соответствии с ГОСТ 25100, выделяется 5 инженерно-геологических элемента.

ИГЭ-1 Супесь твердая (CL-ML ASTM D 2487), плотная, сильнопросадочная, начальное просадочное давление 0,010 Мпа, интенсивная реакция на HCl, коричневого цвета, слабопесчанистая. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-1 составляет от 0,70 до 0,85 метра.

ИГЭ-2 Известняк низкой прочности ($1 < R_c < 3 \text{ Мпа}$), средней плотности, сильновыветренный, пористый, розового цвета, интенсивная реакция на HCl. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-2 составляет от 0,13 до 1,00 метра.

ИГЭ – 3 Мергель очень низкой прочности ($0 < R_c < 1 \text{ Мпа}$), средней плотности, зеленого цвета, полностью выветренный, загипсованный, сухой, слабая реакция на HCl. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-3 составляет от 5,22 до 13,22 метра.

ИГЭ – 4 Мергель низкой прочности ($1 < R_c < 3 \text{ Мпа}$), средней плотности, белого цвета, сильно выветренный, влажный, прослеживается ожелезнение. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-4 составляет от 3,01 до 5,57 метра.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						25

ИГЭ – 5 Глина полутвердая, темно-синяя, с прослоями пылеватого песка 1-3мм, с частыми прослоями ракуши от 5 до 10 см по всей глубине, включения детритов. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ - 5 составляет от 3.01 до 5.57 метра.

Современные инженерно-геологические условия участка обусловлены незначительным развитием экзогенных процессов. В условиях аридного климата наиболее существенными являются процессы денудации и дефляции, элементы линейной эрозии. Дефляция (ветровая эрозия) проявляется, в основном, на участках, бедных или лишенных растительного покрова. Развеванию подвергаются супесчаные и песчаные разности грунтов. В настоящее время очаги развевания грунтов наиболее часто возникают в местах нарушения растительного покрова в результате инженерно-хозяйственной деятельности человека; вдоль грунтовых дорог, насыпи которых воздвигнуты из притрассовых резервов. Элементы линейной эрозии выражены слабо и проявляются, в основном, в виде неглубоких промоин и рытвин, особенно на склонах возвышенных участков.

По геоморфологическим условиям – I (простая);

По геологическим факторам в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой – I (простая);

По гидрогеологическим факторам в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой – I (простая);

По наличию геологических и инженерно-геологических процессов, отрицательно влияющих на условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений – II (средней сложности);

По наличию специфических грунтов в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой – II (средней сложности).

По техногенному воздействию и изменениям освоенных территорий – I (простая);

По совокупности факторов принимается II (средней сложности) категория инженерно-геологических условий.

2.5 Основные технические решения

Планировочные решения по генеральному плану и сооружениям транспорта приняты с учетом генерального плана развития энергетического хозяйства города Жанаозен, технологических схем, расположения существующих и проектируемых инженерных сетей, обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке. Проектом предусматривается строительство Узла Станции Запорной Арматуры (УСЗА) с подъездной автодорогой IV категории. Одним из главных факторов принципа проектирования и размещения данного объекта, являются решения, принятые ранее при разработке проекта очереди 4А, где выполнялось проектирование основной производственной установки – машинного зала электростанции с сопутствующими сооружениями: парк радиаторов, блок технических услуг и выхлопные трубы. Рассматриваемая в данном проекте площадка УСЗА является вспомогательным объектом для Газопоршневой электростанции, обеспечивая обустройство точки врезки в существующий газопровод КазГПЗ для обеспечения газом машинного зала ГПЭС.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						26

Площадка запроектирована Г-образной формы, с внешними габаритами вписанными в прямоугольник 35х44м. Заезд на площадку предусмотрен с южной стороны. С западной стороны за территорией площадки расположена продувочная свеча. На въездах предусмотрены ворота для аварийного и служебного выезда с территории с покрытием из песчано-гравийной смеси.

Площадка запроектирована преимущественно в небольшой насыпи, ее возведение целиком предусматривает из ПГС, имеющегося в наличии на строительной площадке ГПЭС. Планировочные работы подразумевают отведение дождевых вод к краю площадки и далее за пределы площадки в естественные понижения рельефа. Площадка запроектирована в проектных горизонталях, согласно плану организации рельефа, принцип водоотведения-открытый, уклон придан всей территории площадки. На площадке устраивается покрытие из песчано-гравийной смеси на незастроенных участках.

Подъездная дорога выполнена IV категории с покрытием из ПГС толщиной 20см. Перед въездом на площадку УСЗА устраивается разворотная площадка. Примыкание осуществляется от дороги на существующую подстанцию УЗЕНЬ АО «МРЭК». Ширина проезжей части 4.5м, ширина обочин 1.0м. Скорость на подъезде к площадке принята 30км/ч.

Объемы по устройству площадки см. «Сводная ведомость объемов работ».

На территории очереди 4D предусмотрено размещение следующих сооружений.

Перечень проектируемых сооружений на площадке:

- Продувочная свеча
- Ограждение
- Фундаменты трубопроводов
- Электрический шкаф

№	Наименование	Ед.изм	Кол-во 4D
2	Площадь участка в пределах ограждения	м2	763
4	Площадь участка в границах планировки	м2	1496
5	Площадь застройки	м2	57
4	Площадь покрытий	м2	1143
5	Площадь озеленения	м2	0
6	Процент застройки	%	4
7	Процент покрытий	%	96
8	Процент озеленения	%	0
9	Площадь покрытий подъездных дорог	м2	1540

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						27

10	Протяженность подъездной автодороги	м	199,89
----	-------------------------------------	---	--------

Расположение площадок и сооружений на проектируемой площадке определялось исходя из технологической схемы производства и наиболее рационального их размещения в соответствии с требованиями и с учетом:

- санитарных норм и норм пожара и взрывобезопасности;
- вида транспорта, минимизации транспортных маршрутов и величин грузопотоков;
- обеспечения удобных, безопасных и здоровых условий труда, обслуживающего персонала;
- рационального размещения инженерных сетей с обеспечением нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

2.6 Решения по вертикальной планировке площадки

Проектом предусматривается вертикальная планировка площадки. В рамках настоящего проекта предусмотрены размещение отсыпанной выровненной и спланированной территории над подземным газопроводом для обустройства точки врезки и установки технологической запорной арматуры. Насыпной грунт формировался за счет грунта, имеющегося в непосредственной близости от площадки оставшийся от предыдущего этапа предварительной планировки и производства строительных работ на других этапах и представлен преимущественно ПГС.

Задачей и целью организации рельефа является:

- Создание проектного рельефа на требуемой территории, путем проектирования допустимых продольных уклонов;
- Организация стока поверхностных (атмосферных) вод.
- Решения вертикальной планировки на участке, предоставлены на плане организации рельефа, обеспечивают единую целостность планируемой территории. Вертикальная планировка, выполнена методом проектных горизонталей с сечением рельефа через 10 см, с указанием проектных отметок для отвода поверхностных вод от проектируемого оборудования и сооружений.
- Водоотвод поверхностных вод разработан в комплексе с вертикальной планировкой с учетом санитарных условий.
- Поверхности площадок придан уклон с минимальным значением 3‰.

Земляные работы вблизи существующего газопровода производить вручную.

2.7 Внутриплощадочные автодороги и проезды

На территорию УСЗА постоянный въезд транспорта не предусмотрен, перед воротами служащими для обеспечения доступа техники при строительных и ремонтных работах предусматривается разворотная площадка размерами 26X18 м. с покрытием из ЩПС С2 по СТ РК 1549-2006 (h=20см).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						28

На подъездной дороге принято покрытие из песчано-гравийно-щебеночной смеси С2 по СТ РК 1549-2006 (h=20см)

Ширина проезжей части – 4,5м

Ширина обочин – 1м

Крутизна откосов принята 1:3 что обеспечивает возможность аварийного съезда с дороги.

Уклон проезжей части - 20_{о/оо}

Уклон обочин - 40_{о/оо}

Радиус по краю проезжей части на примыкании к существующей дороге принят 20м.

Подъездная дорога относится к IVв категории.

Скорость движения до 30 км/ч.

Площадь прорытия дороги и разворотной площадки-2019м²

На примыкании для обеспечения безопасности движения устанавливаются дорожные знаки и сигнальные столбики в соответствии с требованиями СТ РК 1125-2021. Дорожные знаки представлены предупреждающими знаками и знаками приоритета.

На протяжении всей дороги видимость полностью обеспечена.

Комплекс работ по зимнему содержанию включает: очистку дороги от снега, борьбу с зимней скользкостью. Эти работы направлены на обеспечение бесперебойного и безопасного движения автотранспорта.

Для предупреждения образования наледи необходимо проводить в период снегопада обработку дорожного покрытия химическими материалами или их смесью с песком.

При снегопадах во время очень низких температур, когда химические материалы «не срабатывают», дорожные покрытия обрабатывают чистым песком или другими фракционными материалами.

При фракционном способе борьбы с зимней скользкостью в качестве противогололедного материала применяют песок - соляную смесь. Её приготавливают на пескобазах дорожно-эксплуатационных организаций, путем смешения фракционных материалов с кристаллической солью, в процентном отношении от 90:10 до 80:20 (по массе соответственно).

При борьбе с накатом при температуре –10°С норма распределения песко-соляной смеси составляет 350г/м².

2.8 Решения по размещению инженерных сетей

Размещение инженерных сетей различного назначения предусмотрено с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Электрические кабели, кабели КИПиА, укладывают в специальных кабельных каналах и лотках, траншеях. На всех участках пересечения инженерных коммуникаций с

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						29

автодорогами, необходима прокладка сетей в защитном футляре. Детальное размещение инженерных сетей смотреть на чертежах соответствующих разделов.

Все сети прокладываются с учетом вертикальной планировки, взаимного расположения и действующих нормативов по защите и безопасности.

Пересечения подъездной дороги с инженерными коммуникациями выполнено согласно полученным техническим условиям на пересечения и нормативным документам.

Автодорога имеет два пересечения, с существующей ЛЭП Л-ЭТАН-1,2 110кВ на ПК0+34,26. Высота провиса провода над дорожным полотном на данном участке составляет 8,96м что удовлетворяет условия ТУ и нормативов.

Второе пересечение представлено подземной сетью ВОЛС ОзенМунайПром на ПК0+89,23. Глубина заложения 0,6м. На данном участке, согласно Техническим условиям, укладываются плиты ПАГ-14 в основание дорожной насыпи в количестве 4шт.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						30

3. Инженерная защита территории

3.1 Решения по инженерной защите территории

Решения по инженерной защите территории разработаны с учётом данных об инженерно-геологических, гидрогеологических условиях площадки строительства, а также геотехнических свойств грунтов – в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство", СН РК 2.03-02-2012, СП РК 2.03-102-2012 "Инженерная защита в зонах затопления и подтопления", МСН 2.03-02-2002 "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения".

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» сейсмичность площадки строительства проектируемой ГПЭС (г. Жанаозен) составляет 6 баллов по шкале MSK-64 по карте ОСЗ-2₄₇₅, 7 баллов – по карте ОСЗ-2₂₄₇₅. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.

Согласно «Атласу природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций», район строительства проектируемых газопроводов и УСЗА характеризуется:

- отсутствием риска опасных гидрологических явлений (наводнения, половодья, паводка, затора, зажора, ветрового нагона, прорыва плотин);
- отсутствием риска опасных геологических и склоновых явлений (селей, обвалов, оползней, лавин, абразии, переработки берегов, карсте, суффозии, эрозии);
- средним уровнем риска сильных дождей (повторяемость сильных осадков 20 мм и более в сутки – 0,1 – 1,0 раза в год);
- средним уровнем риска сильных ветров (вероятность сильных ветров со скоростью 21 м/с и более – 0,1 – 1,0 раз в год);
- низким уровнем риска экстремально высоких температур воздуха (среднее число дней за год с температурой воздуха на 20 °С выше средней июльской менее 0,1);
- средним уровнем риска экстремально низких температур воздуха (среднее число дней за год с температурой воздуха на 20 °С ниже средней январской 0,3 – 0,5);
- климатическим экстремумом «среднее многолетнее число дней в году с максимальной температурой воздуха выше 30 °С 40 и более»;
- сильной степенью опасности опустынивания;
- отсутствием риска природных (лесных и степных) пожаров.

Риски извержения вулканов, цунами, ураганов, смерчей также отсутствуют.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на проектируемом предприятии по причине перечисленных выше природных воздействий следует принять несущественной, так как при проектировании зданий, сооружений, инженерных сетей и промышленного транспорта предприятия в полной мере учитываются природно-климатические особенности района строительства.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						31

Защита от поверхностных и грунтовых вод

На площадке фиксируются низкие уровни осадков (167 мм/год) и характерна высокая испаряемость. Несмотря на это, во избежание подтоплений и застойных зон:

Выполнена вертикальная планировка с уклоном в сторону водоотводных сооружений;

Фундаменты зданий гидроизолируются, выполняются отмостки с уклоном от стен.

Учет ветровой и снеговой нагрузки

По СП РК 2.04-01-2017:

Ветровая зона IV, расчетное давление ветра — 0,77 кПа;

Снеговая зона I, расчетная снеговая нагрузка — 0,8 кПа;

Снежный покров нестабилен, высота — до 25 см, снег сдувается с открытых участков.

Инженерные решения включают:

Размещение зданий и сооружений с учетом направления господствующих ветров;

Укрепление легких конструкций и навесов;

Исключение зон с образованием снежных заносов.

Учет глубины промерзания

Максимальная нормативная глубина промерзания в зависимости от типа грунта варьируется от 0,39 м до 0,58 м. Проектом предусмотрено:

Углубление фундаментов ниже расчетной глубины промерзания;

Использование утепленных отмосток и теплоизоляции основания зданий;

Устройство подсыпки из несслеживающихся грунтов.

Защита от сейсмических воздействий

Площадка расположена в зоне с сейсмической активностью до 6–7 баллов по MSK, с расчетным ускорением до 0,108 g по грунтам типа III. Проектом предусмотрено:

Принятие категории сейсмической опасности по СП РК 2.03-30-2017;

Учет типов грунтов IA, II и III при выборе конструктивных решений;

Проектирование фундаментов и конструкций в соответствии с Еврокодами (EC8), с эталонным ускорением 0,040 g, классом сооружений III и типом грунта C;

Повышенные требования к армированию.

Противоэрозионные и пылеподавляющие меры

Учитывая сухой климат, частые ветра и близость пустынных территорий:

Предусмотрена планировка с минимизацией незакрепленных участков;

Применяется укладка гравийно-песчаных покрытий;

Временные дороги и площадки укрепляются щебнем;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						32

Озеленение защитными насаждениями (по возможности);

Организация регулярного полива для пылеподавления в летний период.

Противокоррозионная защита

Категория окружающей среды по ISO 12944 определена как С3 (умеренная коррозионная активность). Проектом предусмотрены:

Применение покрытий с классом долговечности не ниже М;

Использование антикоррозионных покрытий и лаков для металлических конструкций;

Для обеспечения пожарной безопасности предусмотрено:

- применение объемно-планировочных решений и мер, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;

- устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

- устройство систем автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

- применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемому уровню огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;

- применение огнезащитных составов для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

- устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;

- размещение первичных средств пожаротушения;

Электрохимическая защита

Настоящим проектом предусмотрено применение протекторных групп из магниевых протекторов типа ПМ10У

Протекторы размещаются на расстоянии по горизонтали 5 м от газопровода. Глубина заложения протекторов - на уровне газопровода.

Расстановка протекторов и КИП по трассам газопроводов выполняется в соответствии с планами и Ведомостями установок КИП на листах ЭХЗ-3.1-ЭХЗ-3.3.

Для предотвращения утечек защитного потенциала по надземному стальному оборудованию на подходах проектируемого трубопровода в местах его выхода из траншей наружу устанавливаются изолирующие вставки (см.ТХ).

Контрольно-измерительные пункты устанавливаются над осью трубопровода со смещением от нее не далее 0,2 м от точки подключения к трубопроводу контрольного провода.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						33

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

Расчет протекторной защиты был выполнен в соответствии с вводными данными, документами и спецификациями проекта.

При помощи выполненных расчетов была подобрана соответствующая строительным нормам и государственным стандартам система защиты подземных трубопроводов и контрольно-измерительных приборов для данной системы.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						34

4. Технологические решения

4.1 Общие данные по проекту

Проектом предусматривается врезка в существующий подземный газопровод высокого давления, площадки соединения запорных арматур, строительство газопровода высокого давления из стальных труб Ду150 мм и Ду200 подземно, из электросварных труб согласно ГОСТ 10704-91.

Основной целью проекта является подвод наружных газопроводных сетей на территорию гибридной электростанции, обеспечивающие товарным (топливным) газом Гибридную электростанцию.

Площадка УСЗА является площадкой подключения к существующему газопроводу товарного газа идущий от КазГПЗ. К площадке УСЗА подводится трубопровод от НГПЗ Ду200. С площадки СЗА выходят 2 трубопровода Ду150 к площадке ГПЭС.

Проектируемый объект (газопроводы) возводятся на территории Мангистауской области, в промышленной зоне г. Жанаозен.

Данные о местоположении объекта «Газопровод для ГПЭС 120МВт: 1 линия Ø219,10 мм» в горизонтальной плоскости в системе координат WGS-84:

Угловые точки Координаты угловых точек

Северная широта Восточная долгота

1	43°21'56.72"	52°47'27.41"
2	43°21'56.47"	52°47'25.78"
3	43°21'50.60"	52°47'27.06"
4	43°21'49.96"	52°47'28.36"
5	43°21'34.78"	52°47'31.73"
6	43°21'31.21"	52°47'35.36"
7	43°21'30.77"	52°47'34.49"

Данные о местоположении объекта «Газопровод для ГПЭС 120МВт: 2 линии - по Ø 168,30 мм» в горизонтальной плоскости в системе координат WGS-84:

Угловые точки Координаты угловых точек

Северная широта Восточная долгота

1	43°21'30.54"	52°47'33.45"
2	43°21'25.93"	52°47'33.99"
3	43°21'22.23"	52°47'37.82"
4	43°21'21.81"	52°47'37.89"

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						35

Данные о местоположении объекта «СЗА» в горизонтальной плоскости в системе координат WGS-84:

	Угловые точки		Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота		
1	43°21'30.94"	52°47'33.23"		
2	43°21'31.45"	52°47'34.16"		
3	43°21'30.86"	52°47'34.78"		
4	43°21'30.34"	52°47'33.85"		

В рамках проекта предусматривается строительство подводящих газопроводов для обеспечения топливным газом Газопоршневую электростанцию 120 МВт.

В составе объектов, возводимых на подводящих газопроводах, имеются сооружения категории А по взрывопожарной и пожарной опасности (повышенная взрывопожароопасность):

- УСЗА (Узел станции запорных арматур), в котором обращается взрывоопасный горючий газ (природный газ, поступающий по трубопроводу на площадку электростанции).

4.1.1 Состав производства

Топливный (природный) газ будет использоваться в качестве топлива для газовых двигателей. Исходный газ будет поставляться с КазГПЗ (в будущем с Нового КазГПЗ). Физико-химические свойства и состав поставляемого газа полностью соответствуют стандартам для нормальной эксплуатации двигателей и соответствуют:

ТР ЕАЭС 046/2018 (газ горючий природный, подготовленный к транспортированию по магистральным газопроводам и газ горючий природный промышленного и коммунально-бытового назначения);

СТ РК 1666-2007 (газы горючие природные, поставляемые и транспортируемые по магистральным газопроводам).

В таблице 1 приведены параметры трубопровода товарного (сухого) газа в точке подключения:

Таблица 4.1.3.1

	Температура, °С	Давление, Мпа (изб.)
Рабочие параметры	50	2,0÷3,5
Расчетные параметры	-25 / +80	4,7

В таблице 2 приведен ожидаемый состав товарного (сухого) газа, при переработке различного сырья на НГПЗ:

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						36

Таблица 4.1.3.2

	Товарный (сухой) газ при переработке жирного сырьевого газа		Товарный (сухой) газ при переработке сухого сырьевого газа	
	Мольная доля	Массовая доля	Мольная доля	Массовая доля
Метан	0,8395089	0,7370812	0,8767943	0,7920716
Этан	0,1271681	0,2092749	0,0974459	0,1649982
Пропан	0,0029779	0,0071867	0,0025814	0,0064099
и-Бутан	0,0000823	0,0002618	0,0000691	0,0002262
н-Бутан	0,0000622	0,0001977	0,0000542	0,0001772
нео-Пентан	0,0000002	0,0000006	0,0000001	0,0000006
и-Пентан	0,0000024	0,0000094	0,0000022	0,0000088
н-Пентан	0,0000014	0,0000054	0,0000013	0,0000053
н-Гексан	0,0000001	0,0000004	0,0000001	0,0000005
Аргон	0,0001430	0,0003125	0,0001155	0,0002598
Кислород	0,0000616	0,0001079	0,0000590	0,0001064
Азот	0,0296713	0,0454886	0,0226129	0,0356698
Сероводород	0,0000002	0,0000004	0,0000001	0,0000003
Углекислый газ	0,0000052	0,0000126	0,0000054	0,0000133
CO ₂	0,0000000	0,0000000	0,0000002	0,0000005
Гелий	0,0002281	0,0000500	0,0001983	0,0000447
Водород	0,0000873	0,0000096	0,0000599	0,0000068
Бензол	0,0000000	0,0000001	0,0000000	0,0000001

Оценка потребления газа

Отдельным проектом (Очередь 4А) предусмотрена установка шести (6) газовых двигателей общей мощностью 120 МВт.

Согласно информации Поставщика, КПД газового двигателя = 48,5%.

Ниже приведены значения НТС (теплотворная способность) и плотности газа при стандартных условиях (20 °С и 1 атм).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						37

Параметры	Ед. изм.	Значение
НТС	МДж/м³	31,8
Плотность	кг/м³	0,711
НТС	МДж/кг	47,4

Значение НТС, полученное в результате лаб. анализа

Плотность из лабораторного анализа

$$\text{Фактическая мощность} = \frac{\text{полезная мощность (МВт)}}{\text{Общий КПД}} = \frac{18.9 \text{ МВт}}{0.485} = 38,969 \text{ МВт (МДж/с)}$$

$$\text{Расход газа} \left(\frac{\text{кг}}{\text{с}}\right) = \frac{\text{Мощность (Мдж/с)}}{\text{НТС} \left(\frac{\text{Мдж}}{\text{кг}}\right)} = \frac{38.969 \text{ Мдж/с}}{47.4 \text{ Мдж/кг}} = 0.8221 \frac{\text{кг}}{\text{с}} * 3600 \frac{\text{с}}{\text{ч}} = 2959 \text{ кг/ч}$$

$$\text{Расход газа} \left(\frac{\text{см}^3}{\text{ч}}\right) = \frac{2959 \text{ Мдж/с}}{0,711 \text{ Мдж/кг}} = 4161 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Общий расход газа шестью (6) двигателями составляет 24966 std.м³/ч.

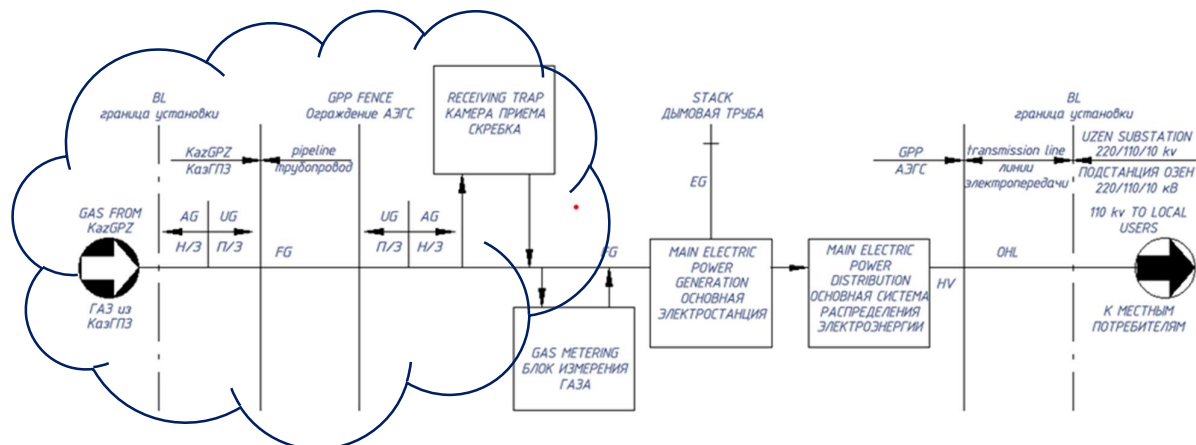


Рисунок 4.2 Технологическая блок- схема.

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Дата

PSP-156.4-ОПЗ

Лист

38

Таблица 4.11.1 - Показатели пожарной опасности обращающихся веществ и материалов и выбор способов тушения и огнетушащих средств

Наименование вещества, агрегатное состояние	Массовая доля основного вещества	Показатели пожароопасности	Показатели взрывоопасности	Выбор огнетушащих средств	Меры по снижению риска возникновения пожара (взрыва)
Природный газ (смесь углеводородов) Газ (трубопроводный)	100% (в том числе метан CH_4 до 84,32%)	Горючий, температура вспышки 187,9 °С, температура самовоспламенения 537 °С	Смеси газа с воздухом взрывоопасны, концентрационные пределы взрываемости 4,4% – 17%	Двуокись углерода	Избегать источника зажигания в местах возможной утечки. Применять систему газообнаружения

Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
							39

5. Архитектурно-строительные решения

Рабочим проектом предусматривается строительство опор под трубопроводы газа на площадке УСЗА.

За отметку 0.000 принята отметка верха спланированной земли, абсолютной отметкой служит 182.45.

Грунты ИГЭ-2, ИГЭ-3 подлежат предварительному разрыхлению при разработке механизированным способом.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять местными не пучинистым грунтом без растительного грунта, комьев мерзлого грунта, строительного мусора и органических включений с послойным уплотнением. Толщина каждого слоя не более 25 см. Плотность сухого грунта в пределах уплотнения должна быть не менее 1,7 т/м³, либо не менее $K_{пл}=0,98$ от максимальной плотности по ГОСТ 22733-2015.

Для защиты бетонных и железобетонных конструкций от коррозии рекомендуется применять бетон на сульфатостойком цементе.

Класс бетона принят в соответствии с документом 2920-01-D-A-EO-19539 спецификация железобетонных конструкций.

Для устройства подушек применять щебеночно-песчаную смесь С5 фракции 0-40 мм.

Гидроизоляция: боковые поверхности конструкций, контактирующие с грунтом, выполнить обмазочной гидроизоляцией — битумно-полимерной мастикой холодного нанесения на водной основе типа Mastiflex R12 или аналог, в два слоя по загрунтованному основанию.

Все работы по подготовке основания, устройству фундаментов, монтажу железобетонных и стальных конструкций выполнить в соответствии с проектом производства работ, с учетом требований:

-СП РК 5.01-101-2013 и СН РК 5.01.01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";

-СП РК 5.01-102-2013 и СН РК 5.01-02-2013 "Основания зданий и сооружений";

-СП РК 5.03-107-2013 и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

-СП РК 2.04-108-2014 и СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия";

-СП РК 1.03-106-2012 и СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Подробнее см. Альбом АС.

6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

6.1 Система контроля и управления доступом

Разделом предусматривается проектирование следующих подсистем:

- системы пожарной и газовой сигнализации (ПиГ);
- системы контроля и управления доступом (СКУД);

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						40

- системы охранного и технологического видеонаблюдения (CCTV);
- телекоммуникационной системы передачи данных;
- управление запорными арматурами;
- линий связи между удалённым шкафом ВІТ-809 и шкафом пожарной сигнализации ВLN-804, СFA-801, ВІТ-801.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормативно-техническими документами Республики Казахстан, требованиями промышленной и пожарной безопасности для объектов газовой инфраструктуры.

Система пожарной и газовой сигнализации

В составе проектируемой системы предусматривается установка удалённого шкафа управления ВІТ-809, размещаемого в зоне технологического оборудования (узел станции запорной арматуры), и его подключение к шкафу пожарной сигнализации ВLN-804.

Предусматривается подключение следующих устройств:

- СН4 датчик метана(5шт), датчик пламени(3шт);
- звуковой и световой сигнализации(2шт);
- ручные извещатели(2шт).

Удалённый шкаф УСЗА ВІТ-809.

В шкафу размещаются:

- соединительная коробка системы ПиГ.

Система контроля и управления доступом

СКУД предназначена для обеспечения регулируемого и протоколируемого доступа персонала и посетителей на территорию объекта.

Система обеспечивает:

- идентификацию пользователей;
- управление исполнительными устройствами дверей;
- регистрацию событий;
- передачу данных в центральное серверное оборудование.

Общая структура системы.

СКУД выполнена по распределённой архитектуре. На каждом объекте установлен шкаф сетевого доступа (ВІТ-8хх), в котором размещено оборудование локальной подсистемы.

Все шкафы объединены в единую сеть посредством волоконно -оптических линий связи , сведённых в центральный шкаф ВІТ-801(АБК) и далее в серверный шкаф СFA-801, где размещён серверный комплекс СКУД.

Основное оборудование шкафов.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						41

Подсистема на станции запорной арматуры обеспечивает доступ на территорию и связана с АБК по оптической магистрали.

Состав ВІТ-809 в рамках системы СКУД:

- оптическая кросс-панель;
- сетевой коммутатор Dahua IS4420-16GT-240;
- контроллер ACS4204B-S;
- патч-панель 24×CAT6A;
- блок распределения питания.

Точки доступа:

- дверь 1-3 (ВІТ809-01-QW...ВІТ809-03-QW) - считыватель, кнопка выхода, датчик двери, исполнительный механизм.

Кабельная инфраструктура должна соответствовать категории CAT 6A. Передача данных СКУД между шкафами ВІТ-809 и СFA-801 выполняется по одномодовому волоконно-оптическому кабелю (24 волокна)

Система видеонаблюдения

Подсистема видеонаблюдения на площадке предназначена для контроля прилегающей территории, мониторинга транспортных подходов и обеспечения безопасности удалённого участка объекта.

Площадка соединена с центральным коммуникационным узлом ВІТ-801 (АБК) по волоконно-оптической линии, обеспечивающей стабильную передачу видеопотока и сетевых данных.

Состав ВІТ-809:

- патч - панель 24×CAT6A;
- оптическая патч-панель;
- сетевой коммутатор 423 Dahua IS4210-8GT-120;
- блок распределения питания.

Камеры участка:

- камера обзора территории Dahua DH-IPC-HFW5541E-ZHE (2шт).

Узел станции запорной арматуры

В составе проектируемой системы предусматривается установка удалённого шкафа управления ВІТ-809, размещаемого в зоне технологического оборудования (узел станции запорной арматуры), и его подключение к шкафу системы управления процессом СFA-801.

Удалённый шкаф УСЗА ВІТ-809.

В шкафу размещаются:

- модуль Siemens ET 200SP HA.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						42

Аппаратные сигналы:

- MOV ZAA902-V038;
- MOV ZAA902-V008;
- вспомогательный сигнал.

Передача данных сигналов электрических клапанов между модулем ввода/вывода и ВIT-801 осуществляется по одномодовому волоконно-оптическому кабелю (24 волокна)

Метод управления клапанами ZAA902-V038, ZAA902-V008. Управление клапаном осуществляется в соответствии с сигналами состояния, аварийной сигнализации и командами, передаваемыми по системе автоматизации.

Клапан формирует два независимых сигнала положения:

- Статус “открыт” используется для подтверждения полного открытия клапана.
- Статус “закрыт” используется для подтверждения полного закрытия клапана.

Оба сигнала являются дискретными и применяются для отображения состояния в системе управления, межблокировок и логики автоматических последовательностей.

Аварийная сигнализация. Активация сигнализирует о возникновении неисправности или ненормального состояния клапана (например, отсутствие достижения требуемого положения, ошибка привода и др.).

Командные сигналы. Управление клапаном выполняется посредством двух дискретных команд:

- Команда “открыть”;
- Команда “закрыть”.

При подаче команды привод клапана выполняет соответствующее действие до достижения конечного положения или возникновения аварийного события.

Общие решения по прокладке кабельных линий

Разделом предусматривается устройство кабельных линий систем:

- пожарной и газовой сигнализации;
- системы контроля и управления доступом и технологического видеонаблюдения;
- систем КИПиА;
- телекоммуникационной сети передачи данных.

Передача данных от удалённых шкафов и технологического оборудования осуществляется до главного сетевого шкафа, установленного в помещении серверной ГПЭС.

План прокладки кабельных линий, трассировка, привязка к объектам и отметкам, а также конструктивные решения по прокладке приведены в документах: 2920-01-D-I-DL-19466, 2920-01-D-C-DL-20472, 2920-01-D-I-DL-20470.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						43

Спецификация применяемых кабелей, защитных труб, лотков, крепёжных элементов, оборудования и вспомогательных материалов приведена в документе PSP-156.4-AK.CO (2920-01-D-I-EB-20823).

Прокладка кабельных линий предусматривается комбинированным способом:

- по металлическим кабельным лоткам;
- в подземной кабельной траншее.

На участках выхода кабелей от электрических клапанов, по металлическим оцинкованным кабельным лоткам.

Лотки устанавливаются на опорных конструкциях и подлежат заземлению. На участках спусков к оборудованию, а также в зонах возможного механического воздействия кабели дополнительно защищаются:

- стальными трубами;
- металлической гофрированной трубой;
- защитными кожухами.

Дополнительная защита предусматривается на высоте до 2,0 м от уровня земли или пола. В местах пересечения с проездами и инженерными коммуникациями кабели прокладываются в стальных футлярах либо в трубах ПНД повышенной прочности.

При выходе кабелей из земли предусматривается защита в стальных трубах с выводом не менее 0,5 м над уровнем земли. От границы площадки до территории завода ГПЭС кабельные линии прокладываются в подземной траншее протяжённостью 700 м.

Прокладка кабельных линий выполняется в кабельной траншее. Трасса располагается не менее чем в 8 м от оси газопроводов высокого давления.

Кабели, прокладываемые в грунте, применять в бронированном исполнении либо. Радиусы изгиба кабелей соблюдать в соответствии с требованиями заводов-изготовителей. После завершения монтажа выполнить измерение сопротивления изоляции, проверку целостности цепей и функциональные испытания систем. Монтаж кабельных линий выполнять в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан, ПУЭ и требованиями промышленной безопасности для объектов газовой инфраструктуры.

6.2 Электротехнические решения

Проект выполнен на основании задания на проектирования, технических условий, в соответствии с ПУЭ РК 2022 г., СН РК 4.04-07-2023 "Электротехнические устройства" и ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации".

Напряжение сети 380/220 В. Система с глухозаземленной нейтралью.

Питание объекта осуществляется от Газопоршневой электростанции ГПЭС 120Мвт, ЗРУ 0.4 кВ ВJA501 и ВОР ИБП ВEU-501.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						44

Питание электроприемников и осветительной сети осуществляется от распределительного щита ВЛ1809 расположенного на территории газопровода высокого давления.

Освещение выполнено с применением светодиодных прожекторов мощностью 60 Вт, установленных на опорах СВ-164 с молниеотводами.

Питание и управление наружным автоматическое от фотореле, а также ручное от кнопок управления на дверце ящика.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

7.1 Общая информация

В ПОС (Проект Организации Строительства) описаны технологии производства строительно-монтажных работ, решения по организации работ, потребности в ресурсах и перечень строительных машин, механизмов и транспорта, которыми должен обладать подрядчик для своевременного завершения работ и качественного строительства объектов, предусмотренных настоящим проектом.

ПОС является обязательным документом для заказчика, подрядных строительных организаций, а также для организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение строительства.

До начала производства работ осуществляется подготовка площадки согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» с выполнением следующих организационных мероприятий:

1. Обеспечить строительную площадку следующими документами:

- ППР в полном объеме, утвержденными к производству работ;
- приказ о назначении ответственного производителя работ;
- приказы о назначении лиц, ответственных за:
 - а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;
 - б) электрохозяйство;
 - в) охрану труда и технику безопасности на объекте;
 - г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;
 - д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;
 - е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

Копии приказов приложить к ППР с росписями исполнителей об ознакомлении с приказами.

2. Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

- комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;
- акт о передаче геодезической разбивочной основы;
- журнал авторского надзора за строительством;
- общий журнал работ, составленный по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011;
- специальные журналы по отдельным видам работ;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						45

- журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;
- журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;
- журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
- журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций;
- сборник инструкций по охране труда по профессиям и видам работ.

3. Получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ согласно инструкциям.

4. Принять по акту строительную площадку.

5. Подготовить и установить паспортную доску объекта, плакаты, знаки безопасности и т.д.

6. Установить временные здания и сооружения на территории площадки строительства: административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», мастерские и склады (контейнеры), помещения для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора;

- очистить строительную площадку от строительного мусора, выполнить планировку;

- устроить временные грунтощебеночные дороги;

- обеспечить строительную площадку временными инженерными коммуникациями;

7. Установить мойки для колес автомашин на основных выездах со строительной площадки (при асфальтированной дороге).

8. Организовать площадки для складирования конструкций и материалов путём планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 150 мм с обеспечением временного отвода поверхностных вод;

9. Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование.

10. Выполнить геодезическую разбивочную основу;

11. Установить знаки безопасности дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты.

12. Установить сигнальные ограждения опасных зон.

13. Смонтировать наружное освещение строительной площадки.

14. Выполнить мероприятия противопожарной безопасности и по охране окружающей среды.

Более подробно смотреть в «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА» Том 5. **PSP-156.4-ПОС**

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						46

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1 Мероприятия по предотвращению выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий.

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

В период строительных работ, учитывая, что основными источниками загрязнения атмосферы являются строительная техника и автотранспорт, большинство мер по снижению загрязнения атмосферного воздуха будут связаны с их эксплуатацией. Основными мерами по снижению выбросов ЗВ будут следующие:

своевременное и качественное обслуживание техники;

использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;

организация движения транспорта;

сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;

для снижения пыления ограничение по скорости движения транспорта;

увлажнение пылящих материалов перед транспортировкой;

укрытие кузова машин тентами при перевозке сильно пылящих грузов;

в местах проведения работ и интенсивного движения автотранспорта при необходимости будет производиться полив участка работ (пылеподавление);

погрузку и выгрузку пылящих материалов следует производить механизировано, ручные работы с этими материалами допускаются как исключение при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потерь и т.п.).

использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта.

На период эксплуатации мероприятия сводятся к своевременному проведению планово-предупредительных и профилактических ремонтов оборудования, внедрение автоматизированной системы мониторинга за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Применяемое оборудование и технология отвечают современному техническому уровню в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды.

Более подробно описано в Экологической документации по которому был получен мотивированный отказ на проведение экологической оценки по упрощенному порядку от РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области» № KZ31VWF00365678 от 11.06.2025 г.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						47

9. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

9.1 Расчет стоимости строительства в соответствии с требованиями системы сметных нормативных документов и ценообразования в строительстве, а также по аналогам, прогнозным и экспертным оценкам

Сметная документация составлена в соответствии с требованиями:

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

Нормативных документов по ценообразованию в строительстве, утвержденных Приказом Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ;

ЭСН РК 8.04-01-2022 - элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы;

ЭСН РК 8.04-02-2022 - элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы;

ЭСН РК 8.05-01-2022 - элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы.

Территориальный район - Мангистауская область, г. Жанаозен.

Полный подробный расчет сметной стоимости строительства проектируемого объекта приведен в сметной части проекта. Более подробно смотреть в «Сметная документация» Том 3, в документе **PSP-156.4-СД**.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Дата	PSP-156.4-ОПЗ	Лист
						48