

АКСАЙГАЗПРОЕКТ



Заказчик: ТОО «Жаикмунай»
Договор: А17-476-00 от 31.10.2017г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Объединение систем утилизации тепла и тепло-снабжения, установка счетчиков учета расхода газа, установка дополнительных датчиков в теплоизоляционном кожухе теплообменников на УКПГ-3»

Общая пояснительная записка

А17-476-00-686-ОПЗ

Редакция 1

Заместитель директора

Главный инженер проекта






Тукупов Б.Г.


Галиев Т.М.

г. Аксай, 2025 г.

Содержание

Лист регистрации изменений.....	3
1. Общая часть.....	4
1.1 Введение.....	4
1.2 Природные условия района строительства	5
1.3 Инженерно-геодезические изыскания	5
1.4 Место размещения объекта и характеристика участка строительства.....	6
2. Техничко-экономические показатели проекта	6
3. Технологические решения.....	8
4. Генеральный план	9
5. Архитектурно-строительные решения.....	9
6. Инженерное оборудование, сети и системы.....	10
6.1 Электрические сети.....	10
6.2 Молниезащита и заземление	10
6.3 КИПиА	10
6.3.1 Общее описание.....	10
6.3.2 Полевые монтажные работы.....	11
6.3.3 Монтажные работы в шкафах системы PCS	12
7. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, охране труда и технике безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	13
7.1 Мероприятия по промышленной безопасности	13
7.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности	14
7.3 Мероприятия по пожарной безопасности.....	15
7.4 Мероприятия по гражданской обороне.....	16
7.5 Решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с авариями на предприятии	16
8. Организация строительства	21
9. Мероприятия по охране окружающей среды	23
10. Список используемых источников	24

A17-476-00-686-ОПЗ					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Галиев Т.М.			02.04.25
Разраб.		Исмагулов М.			02.04.25
Н. контр.		Чуриков С.В.			02.04.25

Общая пояснительная записка	Стадия РП	Лист 2	Листов 25
 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.8em;"> 090300, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Бурлинский район, г. Аксай </div>			

Лист регистрации изменений

Ред.	Номера изме- ненных листов (страниц)	Всего ли- стов (страниц) в доку- менте	№ документа	Ф. И.О	Дата
1	-	25	A17-476-00-686-ОПЗ	Исмагулов М.Р.	02.04.2025

1. Общая часть

1.1 Введение

Цель рабочего проекта: Разработка проектных решений по объединению существующих систем утилизации тепла и теплоснабжения, установке счетчиков учета расхода газа и дополнительных датчиков в теплоизоляционном кожухе теплообменников на УКПГ-3.

Заказчик: ТОО «Жаикмунай»

Генпроектировщик: ТОО «Аксайгазпроект»

Вид строительства: Реконструкция

Основания для разработки Рабочего проекта:

- Договор с ТОО «Жаикмунай» А17-476-00 от 31.10.2017;
- Задание на проектирование.

Подлежащие реконструкции две системы утилизации тепла и теплоснабжения находятся на УКПГ-3 Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения. Данные системы используются для следующих целей:

- Подогрева промежуточного теплоносителя выхлопными газами двигателей компрессорных агрегатов, который в свою очередь направляется в рекуператоры системы для нагрева входного сырья на теплообменнике Е-3002;
- Подогрева теплоносителя отопления зданий выхлопными газами газопоршневых приводов компрессоров системы пропанового охлаждения газа С-3800 А/В/С. Система отопления зданий имеет два источника тепла: котельная установка (2 котла) и рекуперация тепла выхлопных газов двигателей.

При неполной загрузке компрессорных установок первичного хладагента С-3800 А/В/С используется один компрессор, что приводит к недостатку тепловой энергии для отопления в зимний период. В связи с этим для обеспечения возможности более гибкого управления системой обогрева зданий (включая резервуары противопожарного запаса воды) в зависимости от режимов работы и загрузки установки УКПГ-3 в целом необходимо объединить две системы рекуперации тепла и теплоснабжения.

Объединение двух систем в одну большую систему позволит более эффективно использовать тепло от выхлопных газов как для подогрева входного сырья, так и для отопления зданий и резервуаров, что соответственно приведет к повышению надёжности теплоснабжения, а также существенной экономии топливного газа.

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.2 Природные условия района строительства

Климат района строительства характеризуется как резко-континентальный. Резко-континентальность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета и в быстром переходе от зимы к лету.

Характерной особенностью является неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание с полей, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процессов испарения и обилие прямого солнечного освещения.

Климатические характеристики района работ даны по многолетним наблюдениям метеостанции, СН РК 2.04-07-2022, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 и СП РК 2.04-01-2017:

Район строительства относится к климатическому району	-	IIIB
Дорожно-климатическая зона	-	IV
Климатические условия:		
– По требованию к дорожно-строительным материалам	-	суровые
– По требованию к материалам для бетона	-	суровые
– Среднегодовая температура воздуха	-	+ 4,8°C
– Наиболее жаркий м-ц – июль, средняя температура	-	+ 22,6°C
– Наиболее холодный м-ц – январь, средняя температура	-	- 14,4°C
– Абсолютный максимум температуры воздуха	-	+ 42,3°C
– Абсолютный минимум температуры воздуха	-	- 43,6°C
– Нормативный вес снежного покрова	-	1,0 кПа/м ² - III
– Нормативное значение ветрового давления	-	0,48 кПа/м ² - IV
– Нормативная глубина промерзания грунта	-	162 см.
Среднегодовое количество осадков 307 мм, в том числе:		
– В зимний период	-	195 мм.
– В летний период	-	112 мм.
Толщина снежного покрова	-	27 см. (с 5 % вероятностью превышения)

1.3 Инженерно-геодезические изыскания

В результате инженерно-геодезического изысканий на УКПГ-3 были получены материалы топографической съемки, определено наличие подземных коммуникаций и представлены топографический план территории и отчет по инженерно-геодезическим изысканиям.

Полевые работы и камеральная обработка материалов были выполнены в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		5

строительстве» и СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

1.4 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Место размещения проектируемого объекта – Чинаревское нефтегазоконденсатное месторождение, УКПГ-3, расположенное в р-н Байтерек Западно-Казахстанской области.

Объект УКПГ-3 эксплуатируемый и подлежащие реконструкции системы утилизации тепла и теплоснабжения расположены в пределах территории, принадлежащей ТОО «Жаикмунай».

Территория благоустроена, спланирована и обеспечен беспрепятственный въезд пожарной автоспецтехники.

В рамках данного проекта был организован выезд группы специалистов проектной группы ТОО «Аксайгазпроект» на объект УКПГ-3, которые провели детальное обследование систем утилизации тепла и теплоснабжения в необходимом для реализации проекта объеме для устройства перемычек между существующими системами рекуперации тепла и теплоснабжения, а также установки и подключения расходомеров и дополнительных датчиков.

2. Технико-экономические показатели проекта

Основные технико-экономические показатели приняты для проектирования согласно заданию на проектирование и СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Таблица 1 - Общая длина трубопроводов и количество основного оборудования и материалов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Трубопровод Ду 159 мм	м.	12,8	
2	Трубопровод Ду 8"	м.	2,9	
3	Трубопровод Ду 6"	м.	2	
4	Трубопровод Ду 4"	м.	21,4	
5	Трубопровод Ду 3/4"	м.	1,3	
6	Шаровой кран 8"	шт.	3	
7	Кран шаровый 4"	шт.	17	
8	Задвижка 3/4"	шт.	13	
9	Расходомеры топливного газа	шт.	13	
10	Датчик расхода кислого газа	шт.	1	
11	Датчики температуры	шт.	4	
12	Датчики давления	шт.	1	
13	Детектор газа СН4	шт.	1	

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение	Примечание
14	Кабель 1х2х1,5мм ² бронированный, экранированный/синий	м.	322	
15	Кабель 2х2х1,5мм ² бронированный, экранированный/серый	м.	80	

Согласно заданию на проектирование, расчет стоимости строительства не производится, так как инвестирование строительства производится за счет собственных средств заказчика.

Расчетный срок эксплуатации технологических трубопроводов

Расчетная толщина стенки трубы DN 8" (по ГОСТ 3288-2013) линии циркуляции диэтиленгликоля:

$$s_R = \frac{|p| \cdot D_a}{2\varphi_y[\sigma] + |p|}$$

Где

p — расчетное внутреннее избыточное давление, МПа;

12 barg или 1.2 МПа;

D_a — наружный диаметр трубы или детали трубопровода, мм;

219 мм;

φ_y — коэффициент прочности продольного сварного шва при растяжении.

Для бесшовной трубы принято значение, равное единице;

$[\sigma]$, — допускаемые напряжения при расчетной температуре

- для углеродистых, низколегированных, ферритных, аустенитно-ферритных, мартенситных сталей и сплавов на железоникелевой основе

$$[\sigma] = \min \left(\frac{\sigma_{B/t}}{2,4}; \frac{\sigma_{p/t} \text{ или } \sigma_{0,2/t}}{1,5}; \frac{\sigma_{2 \cdot 10^5/t}}{1,5}; \frac{\sigma_{1/2 \cdot 10^5/t}}{1,0} \right);$$

При определении допускаемых напряжений для низко- и среднетемпературных трубопроводов характеристики длительной прочности $\sigma_{2 \cdot 10^5/t}$ и $\sigma_{1/2 \cdot 10^5/t}$ не используются.

Для стали марки А333 Gr. 6 при расчетном значении температуры $t_{расч.} = 132^\circ\text{C}$ минимальное значение предела прочности (временного сопротивления $\sigma_{B/t}$) и минимальное значение предела текучести $\sigma_{p/t}$ составляют 392 МПа и 206 МПа соответственно. За допускаемое напряжение принято минимальное из двух значений, а именно $\frac{\sigma_{B/t}}{1,5} = 137 \text{ МПа}$.

Расчетная толщина стенки в таком случае составит:

$$S_R = \frac{1,2 \times 219}{2 \times 137 + 1,2} = 0,956 \text{ мм}$$

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

Эксплуатирующая организация на территории месторождения для данных типов трубопроводов применяет трубы стандарта ANSI диаметром 8" и толщиной стенки SCH 20, что соответствует 6.35 мм.

С учетом нижнего отклонения по допуску на производство данных труб (-15% для бесшовных труб до DN 219 и толщине стенки до 15 мм) допуск на коррозию составит:

$$c_2 = S - S_{min} = 6.35 - 0.956 \times 1.15 = 5.25 \text{ мм}$$

Для конструкционных сталей в среде 70% раствора диэтиленгликоля и рабочей температуре 95 °С скорость коррозии составляет 0.3 мм/год. В таком случае расчетный эксплуатационный срок составит:

$$\frac{c_2}{\text{Скор.корр}} = 17.5 \text{ лет.}$$

3. Технологические решения

В рамках данного проекта реконструкции существующих систем утилизации тепла и теплоснабжения предусматриваются следующие технологические решения:

- Объединение систем рекуперации тепла и теплоснабжения в единую систему;
- Демонтажные/монтажные работы по трубной обвязке, необходимых для соединения систем утилизации тепла и системой теплоснабжения УКПГ-3, а также установки счетчиков газа на линиях топливного газа;
- Установка дополнительных датчиков в теплоизоляционный кожух для теплообменников Е-3300 и Е-3302.

Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов Республики Казахстан, международных стандартов и процедур компании по контролю качества, ОТ, ТБ и ООС.

Все устанавливаемое оборудование должно соответствовать применимости в пожаровзрывоопасных зонах.

Все металлические конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионностойкими материалами.

Рабочие чертежи проектируемых перемычек, запорной арматуры, счетчиков учета расхода газа и дополнительных датчиков приведены в составе проекта в технологической, архитектурно-строительной частях и части по комплексной автоматизации.

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Технологические решения, принятые в данном проекте, соответствуют требованиям нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

4. Генеральный план

Все подлежащие реконструкции существующие системы утилизации тепла и теплоснабжения размещены на застроенной территории УКПГ-3. Прилегающие площадки оснащены коридорами существующих инженерных сетей и коммуникаций и транспортным сообщением (подъезды, дороги). Территория объекта благоустроена, объект эксплуатируемый.

Прокладка проектируемых трубопроводов (перемычек), необходимых для соединения систем утилизации тепла и теплоснабжения в плане не препятствует свободному проезду автоспецтехники.

В рамках данного проекта реконструкции существующих систем утилизации тепла и теплоснабжения изменения в генеральном плане не предусматриваются.

5. Архитектурно-строительные решения

В рамках данного проекта реконструкции существующих систем утилизации тепла и теплоснабжения не предусматриваются устройство новых эстакад и выполнение перепланировки территории и помещений в существующих зданиях УКПГ-3.

Объединение двух систем рекуперации тепла и теплоснабжения планируется для увеличения использования тепла, а также экономии топливного газа. В связи с этим приняты следующие проектные решения:

- Устройство трубной обвязки (перемычек) для объединения двух систем рекуперации тепла в единую систему;
- Установка счётчиков учёта расхода газа на трубопроводах топливного газа и экспанзерных газов;
- Установка дополнительных датчиков для обнаружения утечек из теплообменников.

Проектом предусматривается устройство дополнительных опор по существующей эстакаде для проектируемых трубопроводов (перемычек).

В местах устройства проектируемых опор необходимо удалить антикоррозионное покрытие в месте монтажа на существующей эстакаде. Антикоррозионную защиту металлоконструкций устроить аналогично существующим конструкциям.

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6. Инженерное оборудование, сети и системы

6.1 Электрические сети

В рамках данного проекта реконструкции систем утилизации тепла и теплоснабжения изменения в электрических сетях УКПГ-3 не предусматриваются.

6.2 Молниезащита и заземление

Объекты УКПГ-3 оснащены действующей системой молниезащиты, металлические части оборудования заземлены. Устройство дополнительных устройств молниезащиты и заземления для данного проекта реконструкции систем утилизации тепла и теплоснабжения не требуется.

6.3 КИПиА

6.3.1 Общее описание

Данный раздел описывает монтажные работы по КИПиА, необходимые для возможности более гибкого управления системой обогрева зданий и резервуаров, в зависимости от режимов работы и загрузки УКПГ-3.

В рамках данного проекта для установки расходомеров топливного газа и дополнительных датчиков температуры, давления и загазованности предусматриваются следующие проектные решения:

- Установить счетчики расхода (FI) для учета топливного газа перед компрессорным оборудованием;
- Установить прибор учета (FIT) для непрерывного контроля за экспансерными газами на выходе из испарительной ёмкости амина V-3102;
- Установить дополнительные датчики в теплоизоляционный кожух для E-3300 и E-3302 (по два датчика температуры (ТТ) на верхнем и нижнем уровне, датчик давления (РТ) на верхней части кожуха, датчик загазованности (CH4) в верхней части теплоизоляционного кожуха);
- Подключить вышеуказанные датчики к системам управления технологическим процессом (PCS) и обнаружения газа УКПГ-3.

Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов Республики Казахстан, международных стандартов и процедур компании по контролю качества, ОТ, ТБ и ООС.

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6.3.2 Полевые монтажные работы

Работы по монтажу контрольно-измерительных приборов и автоматизации включают следующее:

- Монтаж двух новых турбинных счетчиков газа 01-00-FI-3281 и 01-00-FI-3282 компрессора стабилизации OVHD;
- Монтаж двух новых турбинных счетчиков газа 01-00-FI-3283 и 01-00-FI-3284 компрессора регенерации газа;
- Монтаж шести новых турбинных счетчиков газа 01-00-FI-3381, 01-00-FI-3382; 01-00-FI-3383, 01-00-FI-3384, 01-00-FI-3385 и 01-00-FI-3386 компрессора товарного газа;
- Монтаж трех новых турбинных счетчиков газа 01-00-FI-3881, 01-00-FI-3882 и 01-00-FI-3883 пропанового компрессора.

Монтаж вышеперечисленных приборов выполняют специалисты по трубопроводу.

Работы по монтажу датчика расхода кислого газа 01-55-FIT-3183 на выходе из емкости V-3102 включают следующее:

- Прокладка нового однопарного бронированного кабеля 01-55-FIT3183-JB5-E-PCS2-5930 по существующим лоткам до распределительной коробки 01-55-JB-05-E-PCS;
- Монтаж двух датчиков температуры 01-04-TIT-3378 и 01-04-TIT-3379 в нижней части холодного бокса;
- Прокладка новых однопарных бронированных кабелей 01-04-TIT-3378/JB-2-E-PCS и 01-04-TIT-3379/JB-2-E-PCS от установленных приборов по существующим лоткам до распределительной коробки 01-04-JB-02-E-PCS;
- Монтаж двух датчиков температуры 01-04-TIT-3376 и 01-04-TIT-3377 в верхней части холодного бокса;
- Монтаж одного датчика давления 01-04-PIT-3376 в верхней части холодного бокса;
- Прокладка новых однопарных бронированных кабелей 01-04-TIT-3376/JB-3-E-PCS, 01-04-TIT-3377/JB-3-E-PCS и 01-04-PIT-3376/JB-3-E-PCS от установленных приборов по существующим лоткам до распределительной коробки 01-04-JB-03-E-PCS;
- Монтаж одного газового детектора (CH₄) 01-04-GD-1376 в верхней части холодного бокса;
- Прокладка нового парного бронированного кабеля 01-04-GD-1376/JB61-EC-FG-01 от установленного газового детектора до существующей коробки 01-04-JB-61-EC-FG.

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6.3.3 Монтажные работы в шкафах системы PCS

КРОССОВЫЙ КАБИНЕТ 01-02-АС-03-PCS2

- На терминале 01-55-JB-05-E-PCS(TB-E23) промаркировать резервные входные концы кабеля 01-55-JB05-AC03-E-PCS2-1105, подключить согласно приложенным документам, выполнить подключение входного сигнала через гальванический разъединитель BAI-140 посредством синего провода 1 мм.

КРОССОВЫЙ КАБИНЕТ 01-04-АС-03-PCS3

- На терминале 01-04-JB-03-E-PCS (TB-E03) промаркировать резервные входные концы кабеля 01-04-JB-03-E-PCS, подключить согласно приложенным документам, выполнить подключение входных сигналов через гальванические разъединители BAI-19 (стойка 2, разъем 2), BAI-90 (стойка 2, разъем 10) и BAI-90 (стойка 2, разъем 2) посредством синего провода 1 мм.

КРОССОВЫЙ КАБИНЕТ 01-04-АС-03-PCS2

- На терминале 01-04-JB-02-E-PCS (TB-E02) промаркировать входные концы кабеля 01-04-JB-02-E-PCS, подключить согласно приложенным документам, выполнить подключение входных сигналов с гальваническими разъединителями BAI-40 (стойка 1, разъем 3) и BAI-40 (стойка 1, разъем 4) посредством синего провода 1 мм.

КРОССОВЫЙ КАБИНЕТ 01-39-АС-02-FG, CABINET 3.

- На терминале ХТ-10 промаркировать входные резервные концы кабеля 01-04-JB61-AC2-EC-FG-01, подключить согласно приложенным документам, выполнить подключение входных сигнала посредством синего провода 1мм;
- Монтаж кабеленесущих конструкций на площадке возле новых приборов. Детали монтажных работ необходимо определить по месту;
- Прокладка новых одиночных контрольно-измерительных кабелей от существующих распределительных коробок до новых контрольно-измерительных приборов;
- Заделка новых кабелей в распределительных коробках и на концах приборов.

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

7. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, охране труда и технике безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций

7.1 Мероприятия по промышленной безопасности

В соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» при проектировании и строительстве объектов обустройства месторождения углеводородов мероприятия в области промышленной безопасности должны обеспечивать меры по безопасному функционированию объектов, локализации и минимизации последствий возможных аварийных ситуаций.

Мероприятия компании в области промышленной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения установлены в соответствии и на основании следующих основных нормативно-технических документов, являющихся обязательными при проектировании и строительстве:

- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- Правила пожарной безопасности.

В рабочем проекте на реконструкцию систем утилизации тепла и теплоснабжения УКПГ-3 учтены установленные компанией инженерно-технические мероприятия с учётом расположения существующих зданий и сооружений, минимальных безопасных расстояний; автоматизации процессов; установленных требований безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов; мероприятий по предупреждению воздействия опасных и вредных производственных факторов на оборудование, трубопроводы и персонал; систем автоматического обнаружения

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		13

предельно допустимых концентраций вредных веществ и дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров, пожарной и газовой сигнализации и оповещения; систем протипожарной защиты; мест для сбора персонала, маршрутов эвакуации и средств коллективной защиты.

7.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Основные требования по безопасности труда и условий охраны труда работников в процессе строительно-монтажных работ, приведены в СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

К выполнению строительно-монтажных работ по реконструкции систем утилизации тепла и теплоснабжения на площадках УКПГ-3 допускаются работники не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки, прошедшие медицинский осмотр, а также обучение безопасным методам и приемам этих работ и получившие соответствующие удостоверения. До прохождения обучения такие лица к самостоятельной работе не допускаются.

Вновь поступившие на строительство рабочие допускаются к рабочим местам только после прохождения ими вводного (общего) инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

Все работники должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (спецодежда, спецобувь, каски, очки защитные, костюм сварщика и т.д.), определенных внутренним распорядком компании. Работники должны быть проинструктированы о правилах пользования выдаваемым им средствам защиты.

Для работников, занятых в строительно-монтажных работах должны быть обеспечены необходимые условия в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Перед началом строительно-монтажных работ необходимо ознакомить работников с мероприятиями, предусмотренными в проекте производства работ, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

При работе на высоте должны применяться специальные средства индивидуальной и коллективной защиты (предохранительные пояса, строительные леса, ограждения и рабочие платформы и т.д.).

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

При обнаружении неисправной работы электрифицированного, пневматического или другого инструмента необходимо отключить его от питающей сети и доложить об этом ответственному руководителю работ.

При несчастных случаях оказать пострадавшему первую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в лечебное учреждение.

При получении травмы немедленно прекратить работу, поставить в известность руководство и обратиться за медицинской помощью.

При захвате вращающимися частями машин, стропами, траверсами, крючками и т. д. частей тела или одежды необходимо немедленно подать сигнал о прекращении работы. Не следует пытаться самостоятельно освободиться от захвата, если есть возможность привлечь окружающих.

7.3 Мероприятия по пожарной безопасности

При производстве строительно-монтажных и огневых работ на площадках УКПГ-3, необходимо соблюдать порядок обеспечения пожарной безопасности, установленный действующими процедурами компании и нормативными документами по пожарной безопасности, действующих в Республике Казахстан, в том числе:

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- Правила пожарной безопасности.

До начала производства строительно-монтажных работ на площадках УКПГ-3 необходимо организовать следующее:

- Освещение рабочих мест, а также мест прохода;
- Ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов;
- Оснащение первичными средствами пожаротушения;
- Оснащение надписями и предупредительными знаками опасных зон;
- Временные пожарные посты, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

Ответственность за пожарную безопасность при производстве строительно-монтажных работ, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, организацию пожарной охраны, обеспечение средствами для пожаротушения, организацию и работу пожарно-технической комиссии несет руководитель подрядчика, руководитель работ или лицо, его заменяющее.

При возникновении пожара необходимо:

- Прекратить работу;
- Отключить электрооборудование;
- Сообщить руководству и вызвать пожарную охрану;
- Приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

На всех объектах компании приказом или инструкцией установлен соответствующий их пожарной опасности противопожарный режим, где в том числе:

1. Определяется порядок пользования открытым огнем и меры безопасности;
2. Определяются и оборудуются места для курения;
3. Определяется порядок проезда пожарных автомашин на объект;
4. Определяется порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
5. Регламентируется порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
6. Регламентируется порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
7. Регламентируются действия работников при обнаружении пожара;
8. Определяется перечень профессий (должностей), порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарному-техническому минимуму, а также назначаются ответственные за их проведение.

7.4 Мероприятия по гражданской обороне

В рамках данного проекта реконструкции существующих систем утилизации тепла и теплоснабжения на площадках УКПГ-3 не предусматриваются инженерно-технические мероприятия гражданской обороны по обеспечению защиты населения.

7.5 Решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с авариями на предприятии

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций при реконструкции существующих систем утилизации тепла и теплоснабжения на площадках УКПГ-3 регламентируются действующими процедурами и планами аварийного реагирования компании, основополагающим принципом которых является сведение к минимуму вероятности аварийных ситуаций путём применения комплекса мероприятий, направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение жизни и здоровья людей, снижение размеров материальных потерь в случае их возникновения.

Работающий персонал, занятый на данном объекте, должен знать порядок действий при чрезвычайных ситуациях и возникновении пожара, места сбора и эвакуации персонала. Места сбора определяются внутренним распорядком компании.

Для ликвидации возможных аварий, пожаров, объектовых ЧС и оказания неотложной медицинской помощи пострадавшему персоналу, привлекаются следующие формирования (подразделения / расчеты) служб на ЧНГКМ, согласно штатной численности:

1. Негосударственной противопожарной службы – Уральского филиала ТОО «ANSAR-S Group», в составе дежурного караула пожарной части ЧНГКМ: штат – 25 сотрудников, 4 единицы спецтехники, 1 единица оперативной техники, ПТВ (пожарно-техническое вооружение).
2. Штатной медицинской службы ТОО «Жаикмунай» в составе:
 - Медицинского пункта ВК- 1: штат - 1 медработник, 1 единица спецтехники, медицинское оборудование и инструмент.
 - Медицинского пункта ВК-3: Штат – 2 медработника, 1 водитель, 1 единица спецтехники, медицинское оборудование и инструмент.
3. Службы охраны ТОО «Нысан Коргау» (по договору) в составе дежурного караула: штат на УКПГ, СУГ - 6 сотрудников, мобильные группы на ЧНГКМ – 4 группы по 2 сотрудника, 4 единицы оперативной техники.
4. Газоспасательная служба «Акберен» ТОО «РЦШ ПВАСС» (по договору) 12- часовое дежурство газоспасателей, с численностью 6 человек (в вахту по три человека).

С целью обеспечения безопасности работающих и населения на период аварийных ситуаций на объекте в таблицах 2, 3 и 4 определены типы, количество и места размещения средств индивидуальной защиты (СИЗ), средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), аварийно-спасательного оборудования и инструмента (АСОиИ), а также аварийного запаса.

Таблица 2 - Типы и количество СИЗ и СИЗОД на объекте

№ п/п	Обязанности в расчёте формирования	СИЗОД / ВДА	СИЗ	Радио позывной	АСОиИ
1	Командир расчёта	Воздушно-дыхательный аппарат Drager	Пожарная боевка, шлем-каска, рукавицы	Позывной №31	Тренога, спасательные носилки, страховочный пояс, дыхательный аппарат Drager. Искробезопасный инструмент, ключи, лом. 4-х компонентный газоанализатор. Drager X-am 2000
2	Командир расчёта	Воздушно-дыхательный аппарат Drager	Пожарная боевка, шлем-каска, рукавицы	Позывной №31	
3	Боец	Воздушно-дыхательный аппарат Drager	Пожарная боевка, шлем-каска, рукавицы		
4	Боец	Воздушно-дыхательный аппарат Drager	Пожарная боевка, шлем-каска, рукавицы		
5	Боец	Воздушно-дыхательный аппарат Drager	Пожарная боевка, шлем-каска, рукавицы		
6	Боец	Воздушно-дыхательный аппарат Drager	Пожарная боевка, шлем-каска, рукавицы		
7	Боец	Воздушно-дыхательный аппарат Drager	Пожарная боевка, шлем-каска, рукавицы		
8	Боец	Воздушно-дыхательный аппарат Drager	Пожарная боевка, шлем-каска, рукавицы		

Таблица 3 - Типы и количество АСОиИ на объекте

№ п/п	Наименование, марка	Ед. измерения	Количество	Зав. №
1	Газоанализатор одноканальный фирмы Drager Pas 6500 H ₂ S	Шт.	3	№0278 №0255 №0287
2	Газоанализатор многоканальный на 4 газа Drager X-am 2500	Шт.	2	№2190 №2187
3	Насос отбора проб воздуха с емкостей и колодцев	Комплект	1	
Гидравлический инструмент				
4	Ножницы гидравлические комбинированные силовые (разжим-кусачки)	Комплект	1	
5	Кусачки гидравлические силовые	Комплект	1	
6	Гидравлический насос с силовыми руковами (шланги) 3 м	Комплект	1	
Снаряжение альпиниста				
7	Лебедка (грузоподъемность 2 тонны)	шт.	1	
8	Фонарь переносной	шт.	1	
9	Спасательные веревки диаметром 10-12 мм (2 по 50м)	п.м.	100	
10	Спасательные веревки диаметром 10-12 мм (тренировочные)	п.м.	15	
11	Предохранительный пояс (обвязка)	шт.	1	
12	Носилки спасательные лоткового типа для спуска пострадавшего	шт.	1	
13	Карабин	шт.	12	
14	Лестница веревочная (в сумке)	шт.	1	
15	Рабочее сиденье (сидушка)	шт.	1	
16	Спусковое, страхующее устройство (RIG)	шт.	1	
17	Стремя на ногу	шт.	1	
18	Блок ролик двойной	шт.	2	
19	Жумар (левый, правый)	шт.	2	
20	Каска защитная альпиниста	шт.	1	
21	Зажим грудной (кроль)	шт.	1	
22	Страхующее устройство	шт.	2	
23	Стропы (желтый, красный)	шт.	2	
24	Носилка тканевая спасательная	шт.	1	

25	Косынка спасательная	шт.	1	
Медицинское оборудование для оказания первой помощи				
26	Аппарат искусственной вентиляции легких «Кокчетав» ИВЛ-3	Комплект	1	
27	Носилки санитарные складные с увязочными ремнями (в чехле)	Комплект	1	
28	Медицинская сумка	Комплект	1	
29	Шины транспортной иммобилизации	Комплект	1	
30	Комплект шейных воротников	Комплект	1	

Таблица 4 – Аварийный запас СИЗ, СИЗОД, АСОиИ

№ п/п	Наименование	Кол-во	Назначение	Место хранения
1	Изолирующий воздушно-дыхательный аппарат: Drager PA 94	7 шт.	Проведение газоопасных и газоспасательных работ	УКПГ (контейнер СИЗ)
2	Drager Saver CF15	7 шт.	Спасательный ВДА	УКПГ (контейнер СИЗ)
3	Каскад Airpack (воздушная линия)	1 шт.	Шланговый ВДА, комплект на 2 человека	УКПГ (контейнер возле СИЗ)
4	Персональный газосигнализатор Drager Pac 5500	10 шт.	Проведение газоопасных и газоспасательных работ	УКПГ (контейнер СИЗ)
5	Drager Compressor – Junior 100	1 шт	Для заправки баллонов ВДА	УКПГ (контейнер СИЗ)
6	Лента ограждения	2 шт	Ограждение места работ	УКПГ (контейнер СИЗ)
7	Носилки эвакуационные	2 шт.	Эвакуация пострадавших	УКПГ (контейнер СИЗ)
8	Укомплектованный набор искробезопасного инструмента	1 к-т	Проведение газоопасных работ	УКПГ (контейнер СИЗ)
9	Фонарь аккумуляторный взрывобезопасный	2 шт.	Проведение газоопасных работ	УКПГ (контейнер СИЗ)
10	Пояс страховочный	5 шт.	Работа на высоте	УКПГ (контейнер СИЗ)

12	Перчатки	20 шт.	Для работы	УКПГ (контейнер возле СИЗ)
13	Очки	20 шт.	Для работы	УКПГ (контейнер СИЗ)
14	Одноразовый комбинезон	20 шт.	Для работы	УКПГ (контейнер СИЗ)
16	Аптечка первой помощи	2 шт.	Для мед. помощи	УКПГ (контейнер СИЗ)

8. Организация строительства

Данный раздел описывает демонтажные и монтажные работы по трубной обвязке и работы по монтажу КИПиА, необходимые для объединения систем утилизации тепла и теплоснабжения УКПГ-3, а также установки расходомеров на линиях топливного газа на УКПГ-3.

В процессе реконструкции существующих систем утилизации тепла и теплоснабжения на УКПГ-3 должно быть учтено следующее:

- Предварительное изготовление должно быть выполнено за пределами объекта на базе подрядчика – сварочные работы, неразрушающий контроль, гидростатические испытания и покраска;
- Монтаж предварительно изготовленных трубных катушек на временные опоры по необходимости;
- Монтаж дополнительных трубных опор;
- Все неразрушающие испытания (включая рентгенографию)
- Свести к минимуму продолжительность работ во время останова, максимальное количество работ по предварительному изготовлению должно быть выполнено за пределами строительной площадки.

Демонтажные работы ограничиваются вырезом секций существующих трубопроводных линий, необходимым и достаточным для возможности врезки новых тройников/фланцевой запорной арматуры согласно размерам, указанных в изометрических чертежах.

Перед демонтажем существующих трубных обвязок следует выполнить следующие мероприятия (в случаях, когда это необходимо):

- Дренирование и сброс давления;
- Продувка, промывка струей под напором и сушка;
- Отсечение линий и установка заглушек на трубопроводы.

Подрядчикам, субподрядчикам, поставщикам, а также их работникам строго запрещается работать на действующих объектах, включая, но не ограничиваясь, технологические трубопроводы и сопутствующее оборудование (сосуды, емкости, оборудование газовых установок, КИПиА и др.), пока они не будут отключены безопасным способом уполномоченным персоналом.

Подрядчик должен начинать выполнение работы только после того, как уполномоченный персонал завершит первоначальное снятие защитного отключения, путем размыкания фланцев либо резкой, а трубопроводы или оборудование будут признаны свободными от опасных веществ.

Кроме того, строго запрещается подрядчикам, субподрядчикам, поставщикам, а также их работникам выполнять работы, связанные с отключением, первоначальным снятием защитного отключения или соответствующими работами по испытаниям.

Тестирование и пуско-наладка должны проводиться в соответствии с соответствующими государственными стандартами и правилами.

Подрядчик по монтажу выдает график испытаний и пуско-наладки, который должен быть представлен представителю компании для утверждения. Результаты всех испытаний должны быть подписаны подрядчиком и представителями всех сторон и переданы компании.

После завершения строительно-монтажных работ подрядчик должен передать компании исполнительную документацию и пакет завершенных строительно-монтажных работ (включая все испытания) для проверки и приемки.

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны окружающей среды. С целью уменьшения нарушений окружающей среды все строительно-монтажные работы должны проводиться исключительно в пределах отведенных площадок. Заправку строительной техники осуществлять на специально отведенных для этой цели площадках.

Подрядчик вывозит демонтированные трубные материалы на площадку(и) для хранения. Твердые бытовые и строительные отходы вывозятся автотранспортом и подлежат захоронению на санкционированном полигоне для захоронения.

Подрядчик по монтажу КИПиА должен осмотреть и провести испытания всех кабелей, электропроводок и т.д. для выполнения монтажа в соответствии с утвержденным проектом.

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		22

Подрядчик по интегрированной системе управления и безопасности (ИСУБ) должен сконфигурировать РСУ, мнемосхемы, последовательность, логику, сигнализацию и тенденции в соответствии с утвержденным проектом.

Подрядчик по ИСУБ вместе с подрядчиком по монтажу должны выполнить полную проверку контуров.

После успешной установки средств аппаратного обеспечения и ввода в действие программного обеспечения, необходимо провести испытание на надежность с целью подтверждения функциональности. Необходимо провести следующие испытания с регистрацией результатов испытаний:

- Визуальный осмотр всего смонтированного оборудования;
- Расположение модулей ввода/вывода данных;
- Изменения программного обеспечения утверждаются и регистрируются с помощью процедуры - запроса на изменение программируемых систем;
- Провести имитационную проверку всех сигналов входа/выхода и протестировать функциональность программного обеспечения.

Подрядчику по ИСУБ необходимо полностью зарегистрировать все результаты испытаний, и при необходимости незамедлительно провести любые корректирующие действия.

После завершения строительных работ подрядчик должен передать пакет завершенных строительно-монтажных работ (включая все тесты) в отдел обеспечения качества и контроля качества для проверки и приемки. Чертежи с пометками красным цветом, заполненные и подписанные формы отчетов по проверке и испытаниям также должны быть включены в пакет завершенных строительно-монтажных работ.

В пакет завершения работ по механике входят результаты испытаний, протоколы, документы на механическую часть, акты, технические условия процесса сварки, аттестационные свидетельства сварщиков, а также карта сварки и формы проверочных листов на электрооборудование и КИПиА, заполненные и подписанные надлежащим образом.

9. Мероприятия по охране окружающей среды

Согласно заданию на проектирование раздел по охране окружающей среды не входит в объем разработки рабочего проекта реконструкции существующих систем утилизации тепла и теплоснабжения на УКПГ-3.

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
							23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

10. Список используемых источников

1. Закон Республики Казахстан «О теплоэнергетике» от 8 июля 2024 года № 120-VIII.
2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г. №188-V ЗРК.
3. СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
4. СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
5. СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
6. ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов».
7. ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества».
8. ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание».
9. СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
10. ВСН 21-77 «Инструкция по проектированию отопления и вентиляции нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий».
11. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности, Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355.
12. Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов, Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 359.
13. ГОСТ 12.1.010-76 «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие Требования».
14. ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
15. СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».
16. СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации».
17. СТ РК 2.4-2019 «Поверка средств измерений».
18. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

						A17-476-00-686-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		24

19. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.
20. СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
21. СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
22. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
23. Правила пожарной безопасности, Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.
24. Постановление Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям от 2 декабря 1998 г. №20 «О введении в действие типовых структур Плана и основных показателей Гражданской обороны».
25. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны».
26. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов, приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 357.

						А17-476-00-686-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		25