


**WoodKSS**
**TENGIZCHEVROIL / ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ**

PROJECT TITLE: **MODERNIZATION OF THE UNINTERRUPTED AIR SUPPLY SYSTEM TO THE ANALYZER PICKET 0**  
 НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: **МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА НА АНАЛИЗАТОР ПИКЕТ 0**

PROJECT NUMBER /  
 НОМЕР ПРОЕКТА: **FE-22-0618**

AFE NUMBER/ НОМЕР ПОЗ: **9423116410**

DOCUMENT TITLE: **EXPLANATORY NOTE**

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

DOCUMENT NUMBER /  
 НОМЕР ДОКУМЕНТА: **093-0000-RGL-RDS-20001-01**

CONTRACTOR / ПОДРЯДЧИК: **WOOD KSS**

SUPPLIER / ПОСТАВЩИК:  
 PURCHASE ORDER (PO)/ЗАКАЗ НА  
 ПОКУПКУ:

SUPPLIER DOCUMENT NUMBER /  
 НОМЕР ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:

SUPPLIER DOCUMENT REVISION /  
 НОМЕР РЕДАКЦИИ ПОСТАВЩИКА

**THIS IS A CONTROLLED DOCUMENT NO UN-AUTHORISED MODIFICATIONS  
 ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ КОНТРОЛИРУЕМЫМ.  
 НЕ ВНОСИТЬ НЕУТВЕРЖДЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**

**THIS DOCUMENT IS DUAL LANGUAGE. ENSURE BOTH VERSIONS ARE MODIFIED.  
 ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ВЫПОЛНЕН НА ДВУХ ЯЗЫКАХ.  
 УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕСЕНЫ В ОБЕ ВЕРСИИ.**

J01		KI	AK	AK				
REV/ РЕД.	DATE/ ДАТА	BY / ПОДГ.	CHK/ ПРОВ	APP/ УТВЕРДИЛ	PROJ/ ПРОЕКТ	CONST/ СТРОИТ ОТДЕЛ	MAINT/ ТЕХ. ОБСЛ	OPS/ ПРОИЗВ. ОТДЕЛ
REVISIONS РЕДАКЦИИ		PROJECT APPROVALS ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ПРОЕКТОМ			TCO APPROVALS ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ТШО			



**СТРАНИЦА ПОДПИСЕЙ:**

**SIGNATURE PAGE:**

Утверждаю:  
(Проектный Инженер  
WoodKSS)

ASKHAT KOZBAGAROV / АСХАТ  
КОЗБАГАРОВ  
SIGNATURE / ПОДПИСЬ  
*Alexander Ugay*

Approved:  
(WoodKSS Project  
Engineer)

Проверено/Рассмотрено:  
(Проектный Инженер  
WoodKSS)

ASKHAT KOZBAGAROV / АСХАТ  
КОЗБАГАРОВ  
SIGNATURE / ПОДПИСЬ  
*Alexander Ugay*

Checked/Reviewed:  
(WoodKSS Project  
Engineer)

Разработано:  
(Менеджер по НПО  
WOOD KSS)

KUANYSH ISMAGULOV / КУАНЫШ  
ИСМАГУЛОВ / ПОДПИСЬ

Author:  
(WOOD KSS RA Manager)



## TABLE OF CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>6</b>
1.1 ВВЕДЕНИЕ.....	6
1.2 ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ .....	6
1.3 ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ .....	6
1.3.1 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ...	6
1.4 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА.....	7
1.5 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА .....	7
1.6 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	8
1.6.1 СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	8
1.6.2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....	9
1.7 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....	9
<b>2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА .....</b>	<b>10</b>
2.1 ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ .....	10
2.1.1 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	10
2.1.2 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА .....	10
2.1.3 СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ .....	11
<b>3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....</b>	<b>11</b>
3.1 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ВОЗДУХА НА АНАЛИЗАТОР .....	11
3.2 ОПИСАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ .....	12
3.2.1 СВАРКА, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	13
3.2.2 ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ.....	13
3.3 ПРОЕКТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ (ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА).....	14
<b>4. ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....</b>	<b>16</b>
4.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	16
4.2 МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ .....	16
4.3 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ .....	16
4.4 ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ .....	16
4.5 СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ .....	17
4.6 ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ.....	17
<b>5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>17</b>
5.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	17
5.2 ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ.....	18
5.3 КАБЕЛИ И КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ.....	18
5.4 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ.....	18
5.5 ЗАЗЕМЛЕНИЕ.....	18
5.6 ПРОЕКТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ (ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА).....	19

<b>6.</b>	<b>КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИЗАЦИЯ (КИПИА)</b>	<b>19</b>
6.1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	19
6.2	ТРЕБОВАНИЯ К КИПИА.....	20
6.3	ОБЪЕМ РАБОТ ПО ЧАСТИ КИПИА.....	20
6.4	КРИТЕРИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КИПИА .....	20
<b>7.</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>21</b>
7.1	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ .....	21
7.2	ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ .....	22
7.2.1	КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ ПО ИХ ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ И ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	22
7.3	СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ .....	22
7.4	МЕРОПРИЯТИЯ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПРОЕКТОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ УСТАНОВКИ.....	22
<b>8.</b>	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>23</b>
8.1	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЕДЕНИЮ РАБОТ .....	23
8.2	ШУМ И ВИБРАЦИЯ.....	23

## Список исполнителей

№	Должность	ФИО
1	Менеджер НПО	Исмагулов Куаныш
2	Трубопроводы	Иван Бычков
3	Общестроительная часть / Металлоконструкции	Даулет Молдыгулов
4	Электротехническая часть	Асет Смаилов
5	КИПиА	Илья Козлов

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 ВВЕДЕНИЕ

Система анализатора Пикет 0 (Picket Zero) входит в состав объектов системы управления проекта ПРГС (Проект расширения газотранспортной системы). Система Пикет 0 с блок-боксом анализатора 6300 и камерой запуска скребка L-6301 на магистральном газопроводе расположена недалеко от завода КТЛ «Тенгизшевройл».

### 1.2 ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

Сокращения	Наименование
ТШО	Тенгизшевройл
РПН	Резервуарный парк нефти
КИП	Контрольно измерительные приборы
КТЛ	Комплексная технологическая линия
ПРГС	Проект расширения газотранспортной системы
ИБП	Источник бесперебойного питания
МПа	Мегапаскаль
ТУ	Технические условия
ГОСТ	Государственный стандарт

### 1.3 ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

#### 1.3.1 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- ПУЭ - Правила устройства электроустановок, утверждены и введены в действия приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230
- СН РК 1.02-03-2022 – Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;

- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования;
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- № 358, 30 декабря 2014 года «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением».
- СП РК 2.02-106-2019 Проектирование систем пожарной безопасности объектов Тенгизшевройл.
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности № 355.
- ASME B31.3-2014 Система трубопроводов

## 1.4 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Проект «Модернизация системы бесперебойной подачи воздуха на анализатор пикет 0» разработан на основании следующих документов:

1. Наряд-заказ №1299862 между ТОО «ТШО» и ТОО «WoodKSS»;
2. Генеральный договор подрядного обслуживания CW1730071, между ТОО «Тенгизшевройл» и ТОО «WoodKSS» от 27 июня 2019 г.;
3. 064-6300-AAA-RPT-20002-01 Отчет анализа тех. осуществимости;
4. Задание на проектирование.

Генеральный проектировщик – ТОО «WoodKSS» (лицензия на проектную деятельность I категории № 22015392 от 19.02.2022).

Заказчик проекта – ТОО «Тенгизшевройл».

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует требованиям взрыво и пожаробезопасности РК и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Проект организации строительства (ПОС) не входит в объем работ WoodKSS. Продолжительность строительства будет указана в ПОС и будет разработана сторонней подрядной организацией ТШО.

## 1.5 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В целях предотвращения попадания H<sub>2</sub>S и меркаптанов в трубопровод газа, превышающего предельно допустимые значения, в здании анализатора установлены два поточных анализатора 64-QT6300249-1/2. Анализ содержимого производится на газовом хроматографе Siemens Maxum II с последующей индикацией показаний на панели управления.

Согласно записям эксплуатационной группы, в последние годы отключения электричества на участке системы анализатора Picket Zero происходят все чаще. Потеря электропитания воздействует на все системы, включая газовые хроматографы и компрессоры воздуха КИП. При электрическом сбое или механической неисправности сработает компрессор воздуха КИП, что приведет к отключению анализаторов. В случае отключения анализаторов произойдет потеря индикации содержания H<sub>2</sub>S в трубопроводе ПРГС, и производство лишится одного независимого уровня защиты НУЗ. Кроме того, незапланированное отключение электроэнергии может привести к повреждению клапанов аналитической системы, электроники и хроматографических колонок анализатора.

Цель проекта заключается в обеспечении бесперебойной работы анализаторов за счет надежной подачи воздуха КИП.

Проектные решения разделены на две части в зависимости от конкретных задач:

#### Приоритет 1:

- Надземная прокладка трубопровода подачи воздуха КИП на существующих конструкциях.

#### Приоритет 2:

- Надземная прокладка трубопровода подачи воздуха КИП на новых конструкциях;
- Модификация работ в здании Анализаторной Picket Zero.

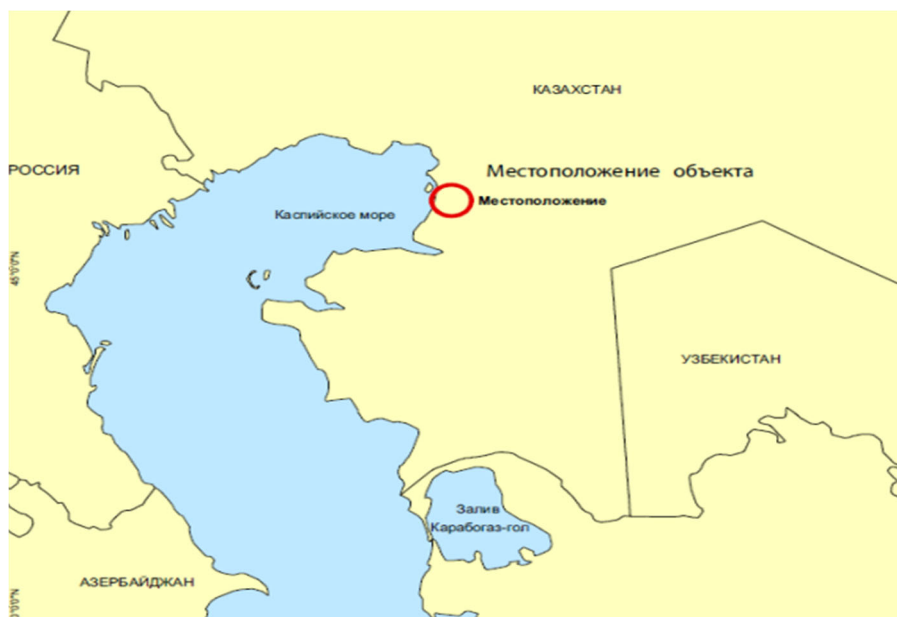
## 1.6 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

### 1.6.1 СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Территория строительства входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан и расположена в пределах территории месторождения Тенгиз. Районный центр, г. Кульсары, находится на расстоянии 110 км; сообщение с ним возможно по асфальтированной автомобильной и железной дорогам, соединяющих Кульсары и месторождение Тенгиз. Областной центр, г. Атырау, расположен на расстоянии 350км; сообщение с ним по асфальтированной автодороге и по железной дороге, а также специальными авиарейсами.

Система анализатора Пикет 0 (Picket Zero) входит в состав объектов системы управления проекта ПРГС (Проект расширения газотранспортной системы). Система Пикет 0 с блок-боксом анализатора 6300 и камерой запуска скребка L-6301 на магистральном газопроводе расположена недалеко от завода КТЛ.

Рисунок 1 Местоположение месторождения Тенгиз



## 1.6.2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Климат района резко континентальный, аридный. Континентальность и аридность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету при коротком весеннем периоде. Характерной особенностью климата является неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание снега, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процесса испарения и обилие прямого солнечного освещения. Зима холодная, но непродолжительная; лето жаркое и довольно продолжительное. Непосредственная близость восточного побережья Каспийского моря смягчающего влияния на климат района практически не оказывает.

Климатические параметры:

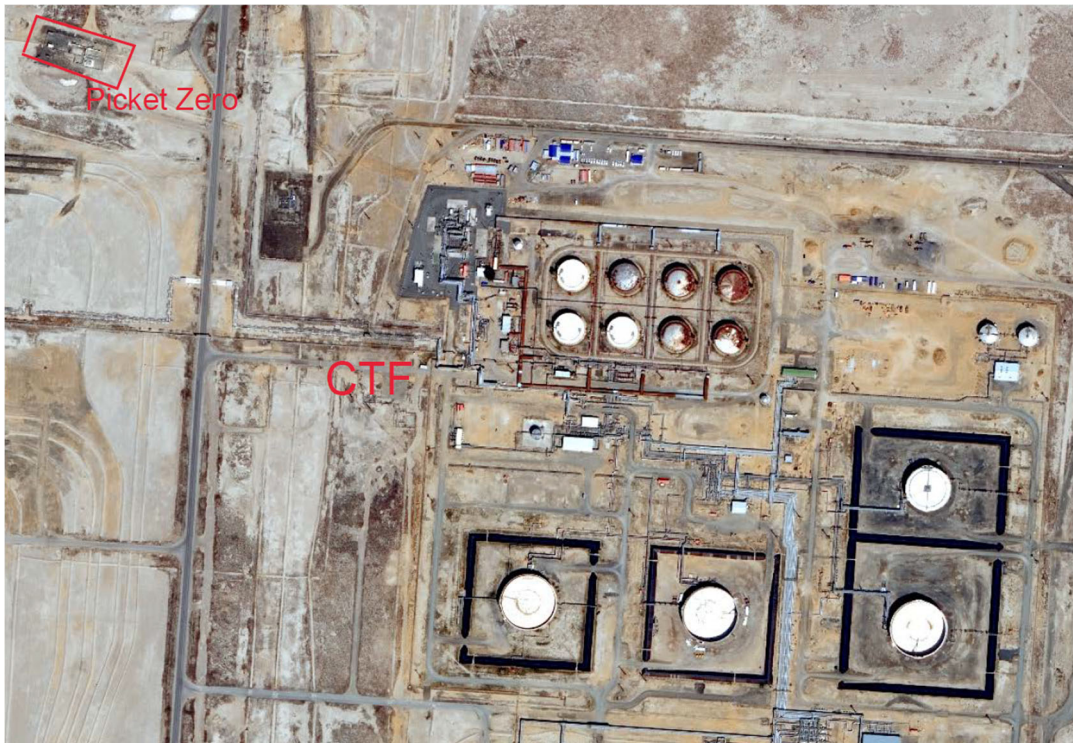
- Абсолютная минимальная температура воздуха минус 31,6°С.
- Средняя температура наиболее холодного периода минус 1,4°С.
- Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин – 0,982м.
- Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,19м.
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы:
  - Для суглинков и глин – 1,22м.
  - Для супесей, песков мелких и пылеваты-1,49м.
- Максимальная из средних скоростей ветра в Марте месяце 6.8 м/с.
- Средняя годовая максимальная температура воздуха плюс 24,3°С.
- Абсолютная максимальная температура воздуха плюс 43,0°С.
- Климатический район территории для строительства – IV г
- Дорожно-климатическая зона – V.
- Район территории РК по ветру – III.
- Район территории РК по гололеду – II.
- Район по снеговым нагрузкам – I.
- Район по базовой скорости ветра – V.

Исследованная территория входит в зону приморских полупустынь с присущими для них почвенными и растительными комплексами. Преимущественным развитием пользуются приморские луговые солончаковые почвы. Растительные ассоциации представлены здесь ажреком, пыреем, лебедой солончаковой, с ведой, различными солянками. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,05м-0,1м.

## 1.7 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Установка системы анализатора Picket Zero находятся на расстоянии около 500 м от установки РПН.

Схема расположения РПН и Picket Zero показана ниже на рисунке.



## 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА

### 2.1 ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ

#### 2.1.1 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

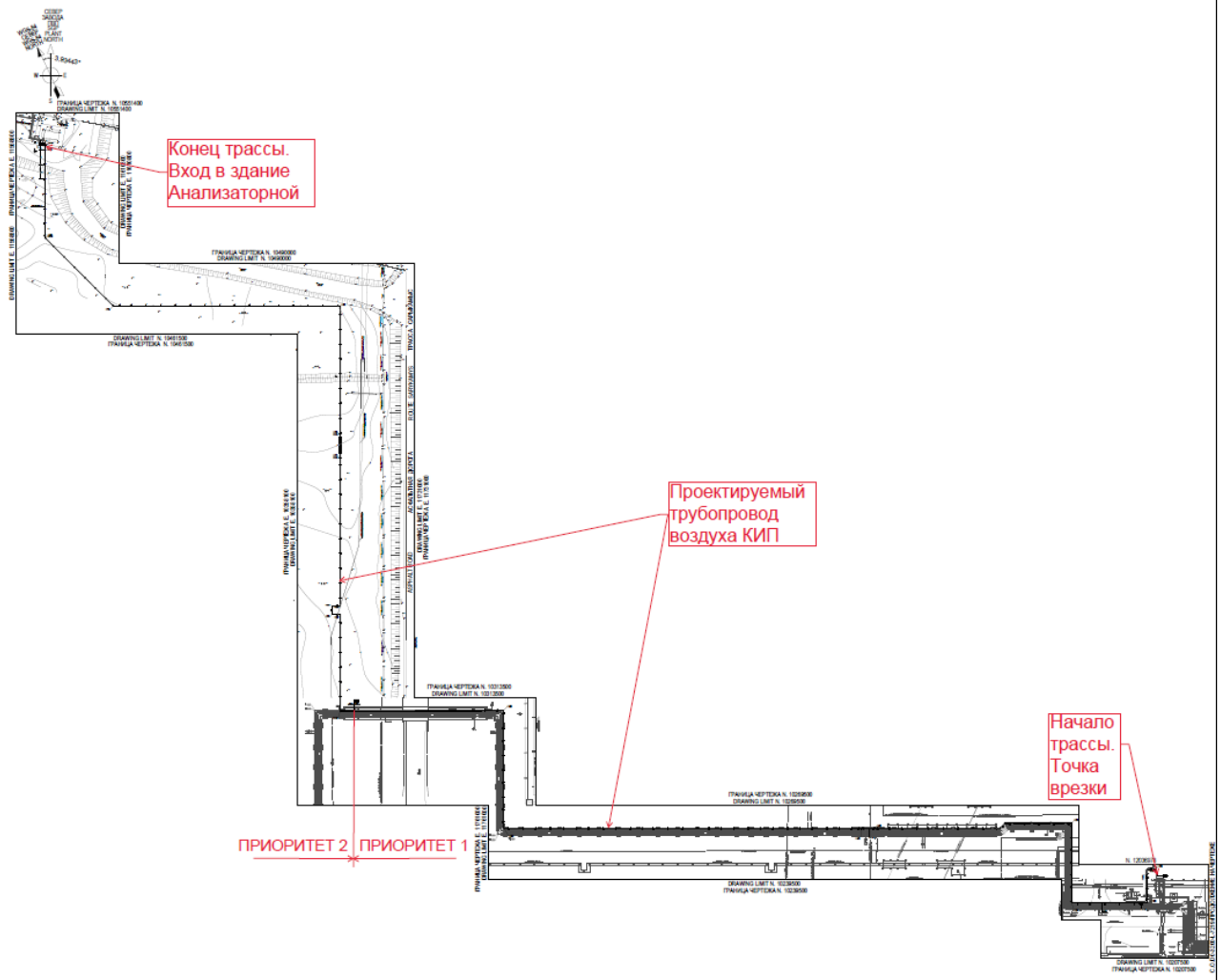
Все проектные решения отвечают следующим целям проекта:

1. Конструктивное исполнение должно быть функциональным и соответствовать целевому назначению;
2. Новые объекты должны соответствовать расчетному сроку эксплуатации как с точки зрения режима работы, так и условий окружающей среды. В связи с чем важен правильный выбор материалов и защитных покрытий;
3. Существующие средства защиты, предусмотренные на территории Тенгиза и завода, не должны быть затронуты проектными решениями;
4. Новые сооружения и конструкции не должны ухудшать функциональность существующего оборудования или систем энергоресурсов;
5. Проектные решения должны быть удобными для строительства и предусматривать использование как можно большего объема оборудования заводского или модульного изготовления, которое может быть изготовлено до останова. Кроме того, проектные решения должны учитывать требования, связанные с пуско-наладочными работами и вводом в эксплуатацию;
6. Проектные решения должны полностью соответствовать всем требованиям техники безопасности при проектировании ТШО.

#### 2.1.2 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Изменения планировки на территории строительного участка проектом не предусматриваются. Для размещения опор под трубопроводы произведена локальная планировка площадки в местах установки опор в рамках работ по приоритету 2.

## 2.1.3 СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ



## 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 3.1 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ВОЗДУХА НА АНАЛИЗАТОР

Существующая система анализаторной включает:

- Два газовых хроматографа MAXUM GC 064-QT-6300249-1/2
- Две отдельные системы отбора проб
- Воздушный компрессор 64-GC-6303 с распределительными щитами осушителя воздуха
- Шкаф с газовыми баллонами снаружи анализаторной

В соответствии с требованиями, указанными в листе технических данных на анализаторы, воздух КИП должен подаваться со скоростью 24 л/мин при давлении 5-7 бар. Воздух КИП необходим анализаторам для следующих основных целей:

1. Обеспечение взрывозащиты, так как воздух КИП используется для продувки взрывоопасных газов внутри блока анализатора;

## 2. Управление клапанами аналитической системы;

На существующем компрессоре отсутствуют индикаторы неисправности. Поскольку запуск компрессора не является автоматическим, каждый раз для его запуска требуется ответственное лицо, что приводит к увеличению времени запуска компрессора, системы отбора проб и анализаторов.

Компрессор не имеет собственного резервного ИБП. Даже при достаточном электропитании все равно существует вероятность механического отказа. На основании вышесказанного, проектная группа искала решение, в котором бы учитывался риск электрического и механического отказа. Согласно инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию, мощность существующего компрессора воздуха КИП составляет 110 л/мин при давлении 6 бар.

Необходимый расход воздуха был также рассчитан исходя из значений потребления воздуха КИП анализаторами, осушителем и клапанами системы внутри анализатора.

Расход воздуха КИП 110 л/мин рассчитан на основе расхода 48 л/мин для обоих анализаторов, расхода 46 л/мин для осушителя с запасом 20%. Общий расход, основанный на приведенном выше расчете, точно соответствует мощности компрессора воздуха КИП.

Поэтому в дальнейшем для гидравлических расчетов и определения количества баллонов было использовано значение 110 л/мин.

## 3.2 ОПИСАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ

Внеплощадочный трубопровод воздуха КИП запроектирован в соответствии с требованиями стандартов, действующих на территории Республики Казахстан.

Внеплощадочный трубопровод воздуха КИП — это трубопровод, предназначенный для транспортирования воздуха КИП, условным давлением до 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>), необходимого в обеспечении бесперебойной работы анализаторов в составе вспомогательного процесса.

Врезка трубопровода производится на участке РПН в существующий трубопровод воздуха КИП, в который подача обеспечивается существующим воздушным компрессором (Q-170м<sup>3</sup>/ч, P-0.7МПа).

### Объем работ по Приоритету 1:

Внеплощадочный трубопровод изготовлен из низкотемпературной углеродистой стали располагается над землей на существующих металлоконструкциях до перехода через автодорогу Кульсары-Саркамыс. Переход через автодорогу Кульсары-Саркамыс проектом предусмотрено подземно через существующий железобетонный кульверт.

### Объем работ по Приоритету 2:

После пересечения автодороги до блок-бокса анализатора 6300 на пикете 0, трубопровод располагается на новых металлических конструкциях.

Проектом предусмотрена врезка проектируемого трубопровода в существующем здании Анализаторной, а также установкой следующего оборудования:

- Каплеуловитель;
- Воздушные фильтры;
- Осушитель воздуха;
- Регулятор давления с манометром и анализатором точки росы.

Соединения трубопровода предусмотрены сварными встык, фланцевое соединение принято в местах подсоединения трубопроводов к арматуре а так же фланцевых трубных катушек в указанных на чертежах. Компрессионное соединение применено в месте присоединения к трубке КИП идущей к контрольно-измерительным приборам.

Трубопровод покрывается антикоррозионной изоляцией согласно ТУ ТШО COM-SU-5191-ТСО и COM-SU-4743-ТСО.

**Table 1: Характеристика трубопровода**

Наименование	Параметры
Стандарт трубы	ASTM A-333 GR 6, бесшовная
Материал трубы	Низкотемпературная углеродистая сталь
Класс трубопровода	#150
Расчетная температура	-40 / +85°C
Диаметр трубы, дюйм (ДУ мм)	2" (60.3)
Толщина стенки, мм	5.54
Допуск на коррозию, мм	1.5
Расчетное давление, бар изб.	6

### 3.2.1 СВАРКА, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Сварные соединения труб спецификации 150H21 подвергаются 5% неразрушающему контролю радиографированием согласно стандарту ТШО PIM-SU-5112-ТСО. Сварные швы спецификации 150H21 не подлежат послесварочной термообработке, ввиду того что толщина стенки не превышает 19мм и не соприкасается с кислой средой.

### 3.2.2 ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

По окончании монтажа трубопровод подвергается очистке полостей, испытаниям на прочность и проверке на герметичность в соответствии с требованиями ТУ ТШО PIM-SU-3541-ТСО. При проведении работ необходимо соблюдать требования ВНТП 3-85.

Давление гидроиспытания соответствует 1,5 от расчетного давления трубопровода в соответствии со стандартом ASME 31.3.

Ввиду того, что данный объем разделен на две стадии по приоритетам (Приоритет 1 и Приоритет2 ) их строительство будет происходить в два этапа. Исходя из вышеизложенного, гидроиспытание для

каждого приоритета будет происходить отдельно. После гидроиспытания, очистки и осушки трубопровода Приоритета 1, он будет отглушен в точке врезке TP-002 глухим фланцем.

По окончании монтажных работ по Приоритету 2, данная часть так же пройдет гидросыпятие.

После успешного проведения гидроиспытания по Приоритету 2, глухой фланец в точке TP-002 будет демонтирован и оба трубопровода будут соединены между собой фланцевым соединением.

### 3.3 ПРОЕКТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ (ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА)

<u>Чертеж №</u>	<u>Ред.</u>	<u>Название чертежа</u>
64-3200-B-PID-3202-01-220618D	U01	Схема трубопроводов и КИП Кормас отгрузки нефти
64-3200-B-PID-3202-01-220618	U01	Схема трубопроводов и КИП Кормас отгрузки нефти
64-3200-B-PID-3202-01-220618D1	U01	Схема трубопроводов и КИП Кормас отгрузки нефти
064-6300-BBB-PID-20004-01	U01	Схема трубопроводов и КИП Установка анализатора пикет 0
X-031-L-5516-220618		Общее устройство трубопроводов Новые линии сырой нефти завод-РПСН лист 16 из 24
X-031-L-5517-220618	U01	Общее устройство трубопроводов Новые линии сырой нефти завод-РПСН лист 17 из 24
X-031-L-5518-220618	U01	Общее устройство трубопроводов Новые линии сырой нефти завод-РПСН лист 18 из 24
X-031-L-5519-220618	U01	Общее устройство трубопроводов Новые линии сырой нефти завод-РПСН лист 19 из 24
X-031-L-5520-220618	U01	Общее устройство трубопроводов Новые линии сырой нефти завод-РПСН лист 20 из 24
X-031-L-5521-220618	U01	Общее устройство трубопроводов Новые линии сырой нефти завод-РПСН лист 21 из 24
0-3200-L-7218-220618	U01	Общее устройство трубопроводов Новые линии сырой нефти завод-РПСН лист 22 из 24
X-031-L-5516-220618P	U01	Общее устройство трубопроводов Новые линии сырой нефти завод-РПСН лист 16 из 24
093-0000-LLL-GAD-20031-01	U01	Общее устройство трубопроводов Линия подачи воздуха КИП на пикет 0. Лист 1 из 7
093-0000-LLL-GAD-20032-01	U01	Общее устройство трубопроводов Линия подачи воздуха КИП на пикет 0. Лист 2 из 7
093-0000-LLL-GAD-20033-01	U01	Общее устройство трубопроводов Линия подачи воздуха КИП на пикет 0. Лист 3 из 7

093-0000-LLL-GAD-20034-01	U01	Общее устройство трубопроводов Линия подачи воздуха КИП на пикет 0. Лист 4 из 7
093-0000-LLL-GAD-20035-01	U01	Общее устройство трубопроводов Линия подачи воздуха КИП на пикет 0. Лист 5 из 7
093-0000-LLL-GAD-20036-01	U01	Общее устройство трубопроводов Линия подачи воздуха КИП на пикет 0. Лист 6 из 7
093-0000-LLL-GAD-20037-01	U01	Общее устройство трубопроводов Линия подачи воздуха КИП на пикет 0. Лист 7 из 7
093-0000-LLL-ISO-20024-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20025-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20026-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20027-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20028-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20029-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20030-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20031-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20032-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20033-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20034-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20035-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20036-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20037-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-ISO-20038-01	U01	Изометрический чертеж 064-3200-VI-1000-2"-150H21-NI
093-0000-LLL-PLL- 20005-01	U01	Перечень трубопроводов
093-0000-LLL-TIE-20009-01	U01	Спецификация точек врезки
093-0000-LLL-MTO-20001-01	U01	Спецификация материалов (приоритет 1)
093-0000-LLL-MTO-20007-01	U01	Спецификация материалов (приоритет 2)

## 4. ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Объем по проектированию строительных конструкций включает в себя в рамках работ по приоритету 2:

- Строительство железобетонных фундаментов под стальные опоры трубопроводов
- Строительство стальных опор под трубопроводы.

### 4.2 МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Приняты следующие требования к проектированию металлических конструкций:

В состав используемых профилей сортового проката будут входить: двутавры, швеллеры, уголки и пластины. Как правило, вследствие характера работы, металлоконструкции представляют собой штучные изделия, и их сборка будет выполняться в сборочных цехах, либо на месте производства работ. Металлические конструкции должны соответствовать техническим условиям CIV-SU-398-TCO и соответствующим нормам и стандартам РК. Проектирование стальных конструкций выполнено по предельным состояниям.

Сбор нагрузок на строительные конструкции произведен в соответствии с ТУ ТШО А-ST-2008 и CIV-DU-5009-TCO, а также с нормами и стандартами РК.

Материалы стальных конструкций и их марки соответствуют требованиям ГОСТ 380-2005, ГОСТ 27772-2021 и обеспечивают следующие функциональные возможности: для всех основных несущих элементов и второстепенных элементов (согласно ТУ ТШО CIV-SU-398-TCO) используется марка С345 с минимальной гарантированной продольной величиной ударной вязкости по Шарпи равную 34 Дж/см<sup>2</sup> при температуре -40 °С.

Изготовление и монтаж металлических конструкций должен производиться в соответствии с техническими условиями CIV-SU-398-TCO и в соответствии с нормами и стандартами РК. После изготовления все поверхности стальных конструкций должны быть очищены пескоструйным методом, огрунтованы и окрашены согласно техническим условиям COM-SU-4743-TCO «Наружные покрытия».

### 4.3 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Приняты следующие решения к проектированию железобетонных конструкций:

Основную часть фундаментов под опоры предполагается изготовить сборными железобетонными в цеху с последующим монтажом на строительной площадке. Некоторые фундаменты будут изготовлены монолитными на строительной площадке.

Материал фундаментов: бетон класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017, Арматура класса А-400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Железобетонные конструкции должны соответствовать техническим условиям CIV-SU-850-TCO и соответствующим нормам и стандартам РК.

Фундаменты воспринимают совокупность всех нагрузок передающиеся от стальных опор трубопроводов, собственного веса самих фундаментов и грунта на обрезах. Сбор нагрузок на фундаменты произведен в соответствии с ТУ ТШО А-ST-2008 и CIV-DU-5009-TCO, а также с нормами и стандартами РК.

Изготовление и монтаж железобетонных конструкций должен производиться в соответствии с техническими условиями CIV-SU-850-TCO и в соответствии с нормами и стандартами РК. После монтажа фундаментов все поверхности должны быть покрыты защитным составом в соответствии с CIV-SU-850-TCO.

### 4.4 ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ

Выбор материала должен учитывать вероятность коррозии за 20-летний проектный срок эксплуатации объекта. Последняя редакция нормативного документа «Основные принципы выбора материалов» ТШО, W-ST-2023 Рев 1, должна быть применена для осуществления выбора материала.

## 4.5 СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

Согласно СП РК 2.03-30-2017 карте сейсмического районирования:

- сейсмическая опасность зоны строительства - согласно карте сейсмического зонирования ОСЗ-475– 5 баллов и ОСЗ-2475– 6 баллов;
- согласно СП РК 2.03-30-2017(Таблица 6.1) тип грунтовых условий площадки строительства – II;
- согласно СП РК 2.03-30-2017(Таблица 6.2) сейсмическая опасность площадки строительства при сейсмичности зоны (в баллах) по картам ОСЗ-475– 6 баллов;
- Значения коэффициентов  $S(agR(475))$  и  $S(agR(2475))$  в зависимости от величин  $agR(475)$  и  $agR(2475)$  соответственно (Таблица 6.3) -  $1,1 \leq (2,0 - 2,5 \cdot agR/g) \leq 1,6$ ;
- неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.

## 4.6 ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Все металлические конструкции должны быть защищены от коррозионных воздействий путем огрунтования и покраски в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Стальные конструкции перед окраской или ее возобновлением должны быть очищены от грязи, ржавчины, отставшей грунтовки, масла, влаги, льда, снега. Все щели и очищенные от отставшей грунтовки места должны быть тщательно зашпатлеваны, а поврежденная грунтовка восстановлена. При этом разрешается оставлять неочищенной старую грунтовку, если она не имеет трещин в пленке, следов ржавчины на поверхности и под грунтовкой, не хрупка и имеет хорошее сцепление с металлом. Места стальных конструкций, где грунтовка или окраска повреждены при транспортировании или при выполнении монтажных операций, а также монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, зашпатлеваны, загрунтованы и окрашены.

Железобетонные конструкции находящиеся ниже уровня земли должны быть покрыты гидроизоляцией в соответствии СН РК 2.01-01-2013 и техническими условиями CIV-SU-850-ТСО. Выше уровня земли должны быть покрыты защитным составом согласно CIV-SU-850-ТСО.

# 5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 5.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящим проектом предусмотрен демонтаж существующего источника бесперебойного питания далее ИБП, а также установка нового ИБП и переподключение существующих потребителей.

В рамках приоритета 2 объема работ по проекту выполнены следующие электротехнические работы:

- Демонтаж существующего ИБП,
- Прокладка и подключение новых силовых кабелей,
- Установка новых кабельных лотков,
- Монтаж нового ИБП,
- Монтаж системы аккумуляторных батарей.

В качестве источников питания использован существующий распределительный щит.

При проектировании электрической части проекта учитывались нижеуказанные основные принципы:

- Безопасность объектов и персонала;
- Условия окружающей среды на объекте;
- Надежность системы электроснабжения;
- Снижение площади, веса и затрат;
- Простота управления и техобслуживания;
- Возможность осуществления расширения системы в будущем;
- Использование стандартизированных недефицитных компонентов.

## 5.2 ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Проектирование электрических систем и оборудования выполняется с соблюдением соответствующих требований ТУ ТШО ELC-DU-5135-ТСО «Общее устройство электроустановок наземных сооружений».

Уровень напряжения  $220 \text{ В} \pm 5\%$ , одна фаза, два провода и  $380 \text{ В} \pm 5\%$ . Частота сети переменного напряжения 50 Гц.

Падение напряжение потребителей принято 2%.

Электроснабжение новой системы ИБП осуществляется от существующего распределительного щита:

- 64-6300-PDB-0001

Переподключение существующих нагрузок осуществляется от новой системы ИБП:

- 64-6300-UPS-0001

## 5.3 КАБЕЛИ И КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ

Материалом для проводников служит отожжённая голая медь, токопроводящие жилы должны быть скрученными. Для питания потребителей использованы кабели типа С1 (Медь/СШПЭ/СПБ/ПВХ) согласно ТУ ТШО ELC-SU-6032-ТСО.

Для заземления служит отожжённая голая медь, токопроводящие жилы должны быть скрученными. Для заземления необходимо использовать кабели типа Н1 (Медь/ПВХ) согласно ТУ ТШО ELC-SU-6032-ТСО.

Кабельные уплотнения компрессионного типа, изготовлены из никелированной латуни, и должны обеспечивать наружное и внутреннее уплотнение для эксплуатации вне помещений и быть пригодны для окончной заделки типов кабелей, указанных в заявке на закупку материалов.

Кабельные уплотнения сертифицированы для применения в классифицированных опасных зонах в соответствии с требованиями надзорных органов РК. Предпочтительно использовать кабельные уплотнения с двойной сертификацией (Ex e/Ex d).

Кабельные вводы должны соответствовать ТУ ТШО ELC-SU-1675-ТСО.

## 5.4 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

Проектом предусмотрена надземная прокладка силовых кабелей в лотках, с максимальным использованием существующих кабельных сооружений. Электрические кабели и кабели КИП прокладываются в отдельных лотках.

Кабели имеет маркировку согласно кабельному журналу. Маркировка кабелей выполняется методом штампования на бирках из нержавеющей стали согласно ТУ ТШО ELC-SU-1675-ТСО и со стандартом ТШО P-ST-6014.

Все способы кабельной разводки, кабельные каналы и кабельные системы соответствуют требованиям МЭК 60364 и ПУЭ РК 2015.

## 5.5 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для защиты персонала от ударов электрическим током и оборудования от повреждения в результате замыкания тока на землю и статического разряда проектом предусмотрена система заземления.

Значение сопротивления системы заземления должно быть по мере практичности минимальным, но не должно превышать 1 Ом в любой точке системы заземления.

Все нетокопроводящие металлические части электрооборудования присоединены к общей системе заземления. Это кожухи оборудования, армирование кабелей, кабельные вводы, распределительные коробки и лотки. Также каждую конструкцию, изделие установки и оборудования необходимо должным образом присоединить к системе заземления в соответствии со строительными чертежами.

Если не указано иначе, все трубопроводы, металлические коробки и сосуды необходимо электрически соединить в местах расположения фланцев.

Все новое оборудование и стальные конструкции подключены к существующей системе заземления.

При проектировании системы заземления соблюдены требования следующих нормативных документов:

- ПУЭ РК 2015.
- P-ST-6003 и P-ST-6004.
- ELC-DU-5135-TCO.

## 5.6 ПРОЕКТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ (ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА)

<u>Чертеж №</u>	<u>Ред.</u>	<u>Название чертежа</u>
<b><u>Электрическая часть</u></b>		
091-6300-PPP-DSL-20001-01	Послд.	Надежная подача воздуха КИП ПИКЕТ 0 однолинейная схема ИБП КИП 220 в перем.тока
64-6300-P-6133-220618	Послд.	Установка ппк для анализатора принципиальная схема 064-6300-PDB-50003, 64-АН-6303
64-6300-P-6132-220618	Послд.	Установка ППК для анализатора принципиальная схема 064-6300-PDB-50002, 64-АН-6303
64-6300-P-6136-220618	Послд.	Надежная подача воздуха КИП ПИКЕТ 0 изометрия теплоспутника линии отбора проб, анализаторная 64-АН-6303
64-6300-P-6128-220618	Послд.	Установка ппк для анализатора кабельный журнал
64-6300-P-6145-220618	Послд.	Установка анализатора H2S и RSH план расположения оборудования камера запуска скребков ПРГС, ДТ
64-6300-P-DIN-0011-220618	Послд.	Схема соединений - PNL 64-6300-PDB-0001 и 64-6300-UPS-0001 камера запуска скребков на линии товар. газа
64-6300-P-LPO-0011-01-220618	Послд.	Надежная подача воздуха КИП ПИКЕТ 0 энергоснабжение, освещение и заземление камера приема скребков на линии тов. газа
64-6300-P-SEL-0001-220618	Послд.	Перечень электрических нагрузок ПВП система товарного газа
64-6300-P-6140-220618	Послд.	Надежная подача воздуха КИП ПИКЕТ 0 схема заземления анализаторная 64-АН-6303
64-6300-P-SCA-0001	Послд.	Установка ППК на линии подачи газа кабельный журнал ЗВП система товарного газа

## 6. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИЗАЦИЯ (КИПиА)

### 6.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В части КИПиА определяются требования к контрольно-измерительной аппаратуре и системе управления, используемого в рамках проекта «Надежная подача воздуха КИП пикет 0», которые будут осуществляться на производственном объекте «Тенгиз».

В данной части содержится описание работ по КИПиА главным образом, относящихся к замене существующей системы подготовки воздуха КИП от компрессора, установке нового оборудования автоматизации в помещении проб и прокладка трубок воздуха КИП к анализаторам.

## 6.2 ТРЕБОВАНИЯ К КИПиА

Все относящееся к контрольно-измерительным приборам и аппаратуре оборудование, предоставляемое в рамках проекта, имеет разрешения/сертификацию для использования в Казахстане.

В настоящем проекте используется Международная система единиц СИ, как указано в А-ST-2008 «Исходных данных для технического проектирования».

Оборудование пригодно для непрерывной эксплуатации в рабочих условиях, указанных в «ТУ на исходные данные технического проектирования». Оборудование, устанавливаемое вне зданий, имеет категорию, позволяющую его непрерывную эксплуатацию при температуре окружающего воздуха в интервале от  $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+44\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Как минимальное требование, корпуса приборов КИП на рабочих участках, не менее класса IP65 по стандарту IEC 60529.

Контрольно-измерительные приборы соответствуют техническим условиям ТШО, и стандартам и рекомендуемым нормам для технологических процессов ТШО. Приборы КИП определены и отобраны для обеспечения безопасной, надежной и свободной эксплуатации установки.

## 6.3 ОБЪЕМ РАБОТ ПО ЧАСТИ КИПиА

В рамках объема работ относящегося к приоритету 2 по проекту выполнены следующие работы по КИПиА:

- Установка датчика давления на входе в помещение проб 064-PT-6301145;
- Установка датчика влажности 064-QT-6301146 и манометра 064-PG-6301147 после системы осушителей и фильтрации;
- Установка системы фильтрации и осушки воздуха КИП.
- Установка дожигателя углеводородов для подачи воздуха на горелки.
- Подключение новых приборов к СУТП;
- Демонтаж и монтаж существующих приборов и клапанов;
- Прокладка кабелей, их подключение в приборах, распределительных коробках и кроссовых панелях;
- Проведение работ по монтажу трубок воздуха КИП (прокладка, гибка и соединение с помощью фитингов);
- Проведение пусконаладочных работ, связанных с настройкой и введением в работу оборудования КИП.

## 6.4 КРИТЕРИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КИПиА

Критерии проектирования в целом соответствуют требованиям ТУ ТШО ICM-DU-6003-ТСО (Основы проектирования КИП).

Датчики давления и манометр соответствуют требованиям ТУ ТШО ICM-DU-5077-ТСО (Критерии измерения давления).

## 7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 7.1 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Координация мероприятий в соответствии с законодательными и общегосударственными нормативными документами РК, а также документами ТШО в области охраны труда.

Обязанности и ответственность за реализацию функций управления охраной труда, решения технических, технологических и организационных вопросов по охране труда возлагаются на руководство, главных специалистов, руководителей служб, в соответствии с положением об обязанностях, правах и ответственности руководящих и инженерно-технических работников организации, разработанным и утвержденным в установленном порядке руководством ТШО и генерального подрядчика по строительству.

Организационную, техническую работу, обеспечение выполнений мероприятий по охране труда осуществляют специалисты по безопасности и охране труда. Основным принципом деятельности в области охраны труда всех уровней управления является признание и обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности.

Основными направлениями реализации комплекса организационно-технических мероприятий по охране труда на всех уровнях производства являются:

- обучение персонала правилам безопасности труда;
- обеспечение безопасной эксплуатации производственного оборудования;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности производственных зданий и сооружений;
- нормализация санитарно-бытовых условий труда;
- обеспечение обслуживающего персонала средствами индивидуальной защиты;
- санитарно-бытовое обслуживание обслуживающего персонала;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;
- пропаганда безопасности и охраны труда.

Специалисты по безопасности и охране труда осуществляют контроль за:

- безопасностью всех технологических процессов и производственного оборудования;
- выполнением правил, установленных в рамках Политики ТШО, и соответствующих государственных норм, правил, инструкций по охране труда и производственной санитарии персоналом предприятия;
- организацией обучения, проверкой знаний и аттестацией рабочих, инженерно-технических работников и служащих, по безопасности и охране труда;
- своевременным проведением соответствующими службами испытаний и технического освидетельствования аппаратов, котлов, работающих под давлением, грузоподъемных механизмов, контрольных приборов, подлежащих периодическим испытаниям и освидетельствованию;
- состоянием предохранительных приспособлений, блокирующих устройств и других технических средств безопасности;
- проведением мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда.

Безопасность производства и состояния условий труда в ТШО, выработка рекомендаций и предложений в этой области обеспечивается постоянно действующими комиссиями и специалистами по контролю за состоянием условий труда. Система управления в области охраны здоровья (ОЗ), техники безопасности (ТБ) и охраны окружающей среды (ОС) для вновь проектируемого объекта, будет вписываться в существующую Систему управления по ОЗ,ТБ и ОС. Все проектные решения направлены на обеспечение благоприятных и безопасных условий труда на каждом рабочем месте.

## 7.2 ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Трубопровод воздуха КИП является потенциально опасным производством из-за того, что транспортируется под высоким давлением. По этой причине обслуживание и ремонт должны проводить только сертифицированные специалисты. Отдел эксплуатации должны обращать внимание на целостность швов и соединений для исключения утечек сжатого воздуха, а также на исправность измерительных датчиков. Руководствуясь техникой безопасности, следует прекратить работу компрессорного оборудования, если манометр показывает слишком высокое значение давления.

### 7.2.1 КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ ПО ИХ ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ И ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Трубопровод воздуха КИП согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» № 405 относится к категории Дн (пониженная пожароопасность) по взрывопожарной и пожарной опасности. В качестве обеспечения требования по взрывопожарной и пожарной опасности к объектам, имеющим категорию Дн, применены следующие решения:

- обеспечение требований к герметичности трубопроводов и трубных соединений;
- система заземления трубопроводов на участке;
- регламентирование требований к безопасному обслуживанию, эксплуатации объектов.

## 7.3 СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Все работники ТШО и подрядных организаций, занятые на объекте, обеспечиваются спецодеждой, спецобувью, касками, защитными очками, средствами защиты органов слуха, перчатками. Кроме этого, каждый работник, находящийся на объекте, обеспечивается датчиками загазованности и минифильтром. В зависимости от условий работы, ТШО регламентирует инструкции по конкретным видам перечисленных СИЗ, рабочим и служащим, приведенных в таблице.

№ п/п	Средства индивидуальной защиты (СИЗ)	Срок эксплуатации в месяцах
1	Очки защитные	До износа
2	Каска защитная	24
3	Подшлемник под каску	12
4	Противогаз	Дежурный
5	Респиратор	До износа
6	Датчик загазованности	24 (или раньше)
7	Минифильтр	До применения

Таблица 1: Средства коллективной и индивидуальной защиты

## 7.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПРОЕКТОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ УСТАНОВКИ

Исходя из потенциальной опасности во время работы, проектом предусматриваются мероприятия, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала и соблюдения требований Экологического Кодекса РК. Весь трубопровод, трубная обвязка и арматура, соответствуют требованиям к коррозионному воздействию окружающей среды. Согласно требованиям ТШО и в соответствии с государственными нормативными требованиями в области охраны труда и

безопасности жизнедеятельности, в данном проекте были предусмотрены следующие инженерно-технические решения и организационные мероприятия по обеспечению безопасности и предупреждению рисков для здоровья работников:

- Компоновка трубопроводов выполнена с учетом возможных разрывов и требований к безопасному обслуживанию;
- Размещение запорной арматуры обеспечивает удобный и безопасный доступ к ней для обслуживания и эксплуатации;
- Все токонепроводящие металлические части оборудования и электроустановок заземляются для защиты персонала от поражения электротоком;
- Объекты месторождения укомплектованы необходимыми первичными средствами для помощи при чрезвычайных ситуациях и поражениях персонала, такими как станциями промывки глаз, аварийными душевыми, и т.д.;
- Персонал имеет необходимые инструкции по использованию транспорта при нахождении на территории месторождения. Согласно требованиям ТШО транспорт обеспечивается средствами первой медицинской помощи, а водитель имеет инструкции, регламентирующие поведение при чрезвычайных ситуациях;
- Только квалифицированный персонал допускается к работе, прошедший инструктаж по ТБ и имеющий доступ к работе;
- Применяемые технологии, технические устройства, материалы должны иметь Сертификаты соответствия РК и/или Разрешения на применение Уполномоченного органа в области промышленной безопасности в соответствии с требованиями законодательства РК;
- Трубопроводы, предохранительные клапана и т.д. должны иметь Паспорта в соответствии с требованиями РК;
- Работники обеспечиваются датчиками загазованности, спецодеждой и индивидуальными средствами защиты.

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

### **8.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЕДЕНИЮ РАБОТ**

Перед началом строительства проектом предусматривается выполнение нижеперечисленных работ:

- Проведение первоначального обследования на объекте. Исходя из данных обследования, необходимо определить и согласовать с представителем ТШО окончательные уровни отметок в соответствии с чертежами и указаниями представителя ТШО. О любых несоответствиях или отклонениях необходимо немедленно сообщить представителю ТШО, который должен их рассмотреть и утвердить до начала работ;
- Соответствие всем действующим правилам, процедурам и руководящим принципам в области ТБ РК и ТШО;
- Проведение подробного Анализа степени опасности работ и Плана производства работ с предоставлением на утверждение ТШО. Строительные работы должны начинаться только после утверждения ТШО Плана производства работ.

### **8.2 ШУМ И ВИБРАЦИЯ**

При строительстве источниками сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также - на флору и фауну, являются строительные машины и автотранспорт. Проектом предусматривается проведение мероприятий по ограничению неблагоприятного влияния шума, по снижению вибрации в соответствии с ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ «Вибрационная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности».

Физическими факторами воздействия на человека являются шум и вибрация. Для защиты персонала от шума, адаптация, к которой невозможна, проектом предусматривается:

- место установки дренажной линии изолировано от мест нахождения обслуживающего персонала (установка в закрытых помещениях или снаружи здания);
- персонал обеспечен индивидуальными средствами защиты от шума;
- оценка вибрационной безопасности труда производится на рабочих местах конкретного производства при выполнении реальной технологической операции или типового технологического процесса.

Строительные машины и техника, должны обеспечивать уровень звука, не превышающий требуемых 85 дБ, согласно требованиям ГОСТа 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» и стандартов ТШО. Основными источниками вибрационного воздействия на окружающую среду и персонал, при проведении работ будут являться строительная техника и другое оборудование.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. Уровни вибрации при работе строительных машин (в пределах, не превышающих 63 Гц, согласно ГОСТ 12.1.012-2004) на запроектированных объектах при выполнении требований, предъявляемых к качеству строительных работ, и соблюдении обслуживающим персоналом требований техники безопасности не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.