

**TENGIZCHEVROIL / ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ**

PROJECT TITLE: **IB WTP WATER SUPPLY SYSTEM UPGRADE**  
 НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: **МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ВОС ПБ**

PROJECT No / № ПРОЕКТА: **CP-24-3035**  
 AFE No / № ПОЗ: **9424116653**

DOCUMENT TITLE: **REGULATORY APPROVAL PACKAGE**  
 НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

DOCUMENT No / № ДОКУМЕНТА: **091-4700-RGL-RAP-20004-01**

CONTRACTOR / ПОДРЯДЧИК: **POLIGRAM ATYRAU**

SUPPLIER / ПОСТАВЩИК:

PURCHASE ORDER (PO)/ЗАКАЗ НА ПОКУПКУ:

SUPPLIER DOCUMENT No /  
 № ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:

SUPPLIER DOCUMENT REVISION /  
 РЕДАКЦИЯ ДОКУМЕНТА ПОСТАВЩИКА:

DOCUMENT'S PRIMARY LANGUAGE/  
 ОСНОВНОЙ ЯЗЫК ДОКУМЕНТА: ENGLISH ☐  
 RUSSIAN ☒

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

**IF THE DOCUMENT IS DRAFTED IN MULTIPLE LANGUAGES, ENSURE ALL VERSIONS ARE MODIFIED**  
**В СЛУЧАЕ СОСТАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТА НА НЕСКОЛЬКИХ ЯЗЫКАХ,**  
**УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕСЕНЫ ВО ВСЕ ВЕРСИИ**

|                       |               |                                                  |               |                  |                                                                                     |                           |                      |                          |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------|---------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|
|                       |               | <i>Pod</i>                                       | <i>Alexey</i> | <i>Sm</i>        |  |                           |                      |                          |
| K01                   | 28/04/2025    | RN                                               | AA            | SA               |  |                           |                      |                          |
| REV/<br>РЕД.          | DATE/<br>ДАТА | BY / ПОДГ.                                       | CHK/<br>ПРОВ  | APR/<br>УТВЕРДИЛ | PROJ/<br>ПРОЕКТ                                                                     | CONST/<br>СТРОИТ<br>ОТДЕЛ | MAINT/<br>ТЕХ. ОБСЛ. | OPS/<br>ПРОИЗВ.<br>ОТДЕЛ |
| REVISIONS<br>РЕДАКЦИИ |               | PROJECT APPROVALS<br>ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ПРОЕКТОМ |               |                  | TCO APPROVALS<br>ДОКУМЕНТ УТВЕРЖДЕН ТШО                                             |                           |                      |                          |

[illegible]

**СТРАНИЦА ПОДПИСЕЙ:****SIGNATURE PAGE:**

Утверждаю:

Главный инженер проекта

Smadiyar Abay

Approved:

Project Manager

Проверено/Рассмотрено

Ведущий инженер-технолог

Alexey Antonenko

Checked/Reviewed

Lead Process Engineer

Разработано:

Инженер проекта

Ruslan Nagiyev

Author:

Project Engineer

*Alexey**Ruslan*

|      |                                                                                                            |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.0  | ВВЕДЕНИЕ                                                                                                   | 6  |
| 2.0  | ОБЩАЯ ЧАСТЬ                                                                                                | 7  |
| 2.1  | ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НОВОГО ПРОЕКТА                                                                    | 7  |
| 2.2  | МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА                                                                      | 7  |
| 2.3  | КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА                                                                                   | 7  |
| 2.4  | ЦЕЛЬ ПРОЕКТА                                                                                               | 7  |
| 2.5  | УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОЕКТИРУЕМОГО<br>СООРУЖЕНИЯ                                                       | 8  |
| 3.0  | ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА                                                                                   | 9  |
| 3.1  | ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА                                                             | 9  |
| 3.2  | ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ                                                                                      | 10 |
| 3.3  | ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФ                                                                                         | 10 |
| 3.4  | ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ                                                                                            | 10 |
| 3.5  | ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ                                                                           | 10 |
| 4.0  | ТЕХНОЛОГИЯ                                                                                                 | 11 |
| 4.1  | ОБЩАЯ ЧАСТЬ                                                                                                | 11 |
| 4.2  | ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РАСХОДОВ                                                                              | 11 |
| 4.3  | ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДА                                                                   | 11 |
| 4.4  | МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА                                                                                      | 11 |
| 5.0  | ТРУБОПРОВОДНАЯ ЧАСТЬ                                                                                       | 12 |
| 5.1  | ОБЩАЯ ЧАСТЬ                                                                                                | 12 |
| 5.2  | КРИТЕРИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ                                                                                    | 12 |
| 5.3  | МАРШРУТ ТРУБОПРОВОДА                                                                                       | 13 |
| 5.4  | ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДА                                                                                         | 13 |
| 5.5  | ПОКРАСКА И ЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ ТРУБОПРОВОДОВ                                                                 | 13 |
| 5.6  | СВАРКА, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ                                                                 | 13 |
| 5.7  | ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ                                                                                    | 14 |
| 6.0  | СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ                                                                                       | 15 |
| 6.1  | ОБЩАЯ ЧАСТЬ                                                                                                | 15 |
| 6.2  | ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ                                                                                            | 15 |
| 6.3  | ФУНДАМЕНТЫ И БЕТОННЫЕ РАБОТЫ                                                                               | 15 |
| 6.4  | МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ                                                                                  | 16 |
| 6.5  | ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ<br>И МАТЕРИАЛАМ                                                     | 16 |
| 6.6  | ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ                                                                | 17 |
| 6.7  | ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ                                                                                           | 17 |
| 6.8  | СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ                                                                                    | 17 |
| 6.9  | ПЛАСТИКОВЫЕ КОЛОДЦЫ                                                                                        | 17 |
| 7.0  | ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ                                                                    | 19 |
| 7.1  | ОБЪЕМ РАБОТ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА                                                                 | 19 |
| 7.2  | УСТАНОВКА И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ<br>СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА.                                                   | 19 |
| 7.3  | ПОТРЕБИТЕЛИ                                                                                                | 19 |
| 7.4  | СЕТЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ЧАСТОТА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ<br>СЕТИ И СИСТЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ<br>ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ | 19 |
| 7.5  | ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ                                                                                          | 19 |
| 7.6  | ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ                                                                                              | 20 |
| 7.7  | СИСТЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ                                                                                         | 20 |
| 7.8  | КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ ЗОН И ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ                                                             | 20 |
| 7.9  | ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ                                                                                    | 20 |
| 7.10 | ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ                                                               | 20 |

|      |                                                                                                        |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.11 | СИСТЕМА СУТП                                                                                           | 21 |
| 8.0  | ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА                                                                              | 21 |
| 9.0  | ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ                                                                                | 21 |
| 10.0 | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ                                                                    | 22 |
| 10.1 | ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ                                                                                      | 22 |
| 10.2 | ПОЖАРО- И ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ                                                                           | 23 |
| 10.3 | ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ<br>ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ.                                          | 23 |
| 10.4 | СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ                                                          | 23 |
| 10.5 | МЕРОПРИЯТИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ<br>ПРОЕКТОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И<br>БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ УСТАНОВКИ | 23 |
| 10.6 | ШУМ И ВИБРАЦИЯ                                                                                         | 24 |
| 11.0 | НОРМЫ И СТАНДАРТЫ                                                                                      | 25 |
| 11.1 | СТАНДАРТЫ РК И МЕЖДУНАРОДНЫЕ НОРМЫ                                                                     | 25 |
| 11.2 | ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТШО                                                                                | 27 |
|      | ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ                                                                  | 28 |

## 1.0 ВВЕДЕНИЕ

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, ТУ ТШО и требованиями техники безопасности ТШО, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

Целью настоящего пакета документации является предоставление информации в органы государственного надзора и контроля для утверждения в установленном порядке и, после утверждения, получение разрешения на выполнение строительно-монтажных работ согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

### 1.1 Сокращения и определения

|           |                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|
| РК        | Республика Казахстан                                                     |
| СНиП      | Строительные Нормы и Правила                                             |
| ТШО       | «Тенгизшевройл»                                                          |
| ТУ        | Технические Условия                                                      |
| ПБ        | Промышленная База                                                        |
| ЛВЖ       | Легковоспламеняющаяся Жидкость                                           |
| ПОСТАВЩИК | Подрядчик по Проектированию, Изготовлению и Поставке Нового Оборудования |
| ПБР       | Проект Будущего Расширения                                               |
| ВОС       | Водоочистительная Станция                                                |
| УУВ       | Узел Учёта Воды                                                          |
| ПЭВП      | Полиэтилен Высокой Плотности                                             |

## **2.0 ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

### **2.1 Основание для разработки нового проекта**

Основанием для разработки проекта являются:

- Генеральный договор № 1889488 между ТОО «Тенгизшевройл» и ТОО «Полиграм Атырау» от 24 мая 2019.
- Техническое задание на проектирование.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических, природоохранных документов Республики Казахстан и внутренних стандартов по безопасности ТШО, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

Проект «Модернизация системы водоснабжения ВОС ПБ» разработан с целью повышения надежности и обеспечения бесперебойного технического водоснабжения производственной площадки Индустриальной Базы (ИБ) на месторождении Тенгиз. В рамках проекта предусмотрена реконструкция существующего технического водопровода путем прокладки нового полиэтиленового трубопровода.

### **2.2 Местоположение проектируемого объекта**

Проектируемые объекты, рассматриваемые в данном проекте, находятся на территории Промбазы ТШО и территория занимаемая подземным водопроводом от Магистрального водовода Кульсары-Прорва до Водоочистительного сооружения Промбазы. Атырауская область месторождение Тенгиз.

Месторождение Тенгиз в Западном Казахстане было открыто в 1979 году и является одним из самых глубоких и крупнейших нефтяных месторождений в мире.

Районный центр г. Кульсары, расположенный в 110 км от месторождения, одновременно является ближайшей железнодорожной станцией, соединяющей Вахтовый поселок, поселок Шанырак и поселок ТШО месторождения Тенгиз с остальными регионами Казахстана.

Месторасположение точки врезки в магистральный водовод питьевой воды «Кульсары-Прорва» на участке 105 км до заменяемого технического водопровода, согласно Техническим условиям выданным от компаний ТОО «Магистральный Водовод».

Месторождение Тенгиз находится в Жылыойском районе Атырауской области. Строительный участок Промышленной базы ТШО (ПБ) расположен 16 км к югу от Вахтового поселка ТШО.

### **2.3 Краткое описание проекта**

Существующий подземный водопровод построен и введен в эксплуатацию 1987 году. Водопровод выполнен из подземного стального трубопровода, диаметром 8 дюймов (219 мм). Протяженность линии не менее 4500 м. Стальной трубопровод подает воду из магистрального водовода на строительную площадку ПБР и ПромБазу. В ПромБазе трубопровод подключается к водоочистительному сооружению, откуда очищенная вода поступает в резервуар и далее распределяется по всей территории ПромБазы ТШО.

Объем проектирования входит подготовка проектной документации для замены стального трубопровода на пластиковый трубопровод, выполненный в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК.

### **2.4 Цель проекта**

Целью данного проекта является замена подземного водопровода технической воды из стали на полиэтиленовый путем параллельной прокладки новой трубы.

## **2.5 Уровень ответственности проектируемого сооружения**

Уровень ответственности данного сооружения принят II – нормального, технически сложный согласно правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2016).

### 3.0 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА

#### 3.1 Характеристика района и площадки строительства

Проектируемые сооружения расположены на территории месторождения Тенгиз.

Месторождение Тенгиз расположено в Жылыойском районе Атырауской области Республики Казахстан.

Районный центр г. Кульсары, расположенный в 110 км от месторождения, одновременно является ближайшей железнодорожной станцией, соединяющей Вахтовый поселок, поселок Шанырак и поселок ТШО месторождения Тенгиз с остальными регионами Казахстана.

Областной центр, г. Атырау, расположен на расстоянии 350 км от месторождения Тенгиз, сообщение с ним осуществляется по асфальтированной автомобильной дороге, по железной дороге и специальными авиарейсами.

Климат в данном регионе резко континентальный, засушливый. Характеризуется значительными суточными и сезонными колебаниями температур и резким переходом от зимы к лету с коротким весенним сезоном. Основные особенности региона: небольшое количество атмосферных осадков, сильные метели, сухость воздуха и почвы, интенсивное испарение и избыток прямых солнечных лучей. Зима холодная, но не продолжительная. Лето жаркое и достаточно продолжительное.

Основные климатические параметры района работ приводятся в таблице 3.1.1 по СП РК 2.04-01-2017, ТУ ТШО А-ST-2008.

**Таблица 3.1.**

| Наименование параметра                                 | Характеристика   |
|--------------------------------------------------------|------------------|
| 1. Среднегодовая температура воздуха                   | +9,4 °C          |
| 2. Абсолютный минимум температуры воздуха              | -36,2 °C         |
| 3. Абсолютный максимум температуры воздуха             | +44,7 °C         |
| 4. Максимальная расчетная температура                  | +60 °C           |
| 5. Минимальная расчетная температура                   | -40 °C           |
| 6. Тепловое излучение абсолютно черного тела           | +75 °C           |
| 7. Среднегодовая скорость ветра за отопительный период | 5,3 м/сек        |
| 8. Ветровой район                                      | V <sup>1</sup>   |
| 9. Максимальная скорость ветра                         | 40 м/сек         |
| 10. Район по гололеду                                  | II               |
| 11. Нормативная толщина стенки гололеда                | 5 мм             |
| 12. Барометрическое давление                           | 1019,4 гПа       |
| 13. Максимальная относительная влажность воздуха       | 83 %             |
| 14. Минимальная относительная влажность воздуха        | 40 %             |
| 15. Годовое количество осадков                         | 200 мм           |
| 16. Снеговой район                                     | I                |
| 17. Максимальная толщина снежного покрова              | 26 см            |
| 18. Нормативная глубина промерзания грунтов            | 1,5 м            |
| 19. Климатический район для строительства              | IVГ <sup>2</sup> |
| 20. Дорожно-климатическая зона                         | V <sup>3</sup>   |
| 21. Зона влажности                                     | 3                |

Примечания:

1. Ветровой район – V (СП РК 2.04-01-2017, А-ST-2008);

2. Район по гололеду – II;
3. Климатический район для строительства – IVГ (СП РК 2.04-01-2017, А-ST-2008);
4. Дорожно-климатическая зона – V (СП РК 3.03-101-2013, приложение Б).

Абсолютные отметки в районе площадки изменяются от минус 23.26 до минус 23.62 м.

Глубина залегания грунтовых вод находится в пределах 0,8 – 1,0 м от поверхности земли.

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин: 1,24 м.

Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых: 1,5 м.

### 3.2 Планировочные решения

Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с требованиями ТУ ТШО с учетом существующей застройки, строительных рекомендаций, а также согласно СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 и другим действующим нормативно-техническим актам Республики Казахстан.

### 3.3 Организация рельеф

Вертикальная планировка территории решена методом опорных точек, с учетом природных условий, строительных и технологических требований.

Планировочные отметки щебеночной площадки и нулевые отметки запроектированных сооружений увязаны между собой.

При проведении вертикальной планировки проектные отметки территории назначены исходя из условий максимального сохранения естественного рельефа и минимизации отходов.

### 3.4 Инженерные сети

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми и существующими системами.

Подробно об инженерных сетях смотрите в соответствующих разделах.

### 3.5 Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели проекта представлены следующими показателями:

Общая площадь – общая площадь участка строительства;

Площадь застройки – сумма площадей, занятых сооружениями.

Протяженность теплотрассы – общая длина принятого в проекте линии воздухопровода.

| № | Наименование показателя          | Ед. изм.       | Значение |
|---|----------------------------------|----------------|----------|
| 1 | Общая площадь                    | м <sup>2</sup> | TBD      |
| 2 | Площадь застройки                | м <sup>2</sup> | TBD      |
| 3 | Протяженность линии трубопровода | м              | 5043     |
|   |                                  |                |          |
|   |                                  |                |          |
|   |                                  |                |          |
|   |                                  |                |          |

## **4.0 ТЕХНОЛОГИЯ**

### **4.1 Общая часть**

Система водоснабжения предусматривает один источник:

- Основной – трубопровод технической воды с расчетным давлением 6 кгс/см<sup>2</sup>(~6 бар изб);

### **4.2 Обоснование принятых расходов**

Максимальный расчетный расход воды составляет 92 м<sup>3</sup>/ч и обусловлен необходимостью удовлетворения следующих потребностей:

- Заполнение резервуара технической воды объемом 2000 м<sup>3</sup> за 40-48 часов (~50 м<sup>3</sup>/ч);
- Подача воды в строительный лагерь – до 50 м<sup>3</sup>/ч.

Нормальный рабочий расход составляет 61 м<sup>3</sup>/ч по данным водопотребления от ТШО.

Потребителями водоснабжения, для которых был рассчитан максимальный расчётный расход воды, являются:

1. Промышленная База ТШО
2. Участок управления строительством ПБР

### **4.3 Обоснование выбора диаметра трубопровода**

Выбранный диаметр труб 8" (200 мм наружный, 163,6 мм внутренний, ПЭВПВП) обеспечивает расход 92 м<sup>3</sup>/ч с остаточным напором не менее 12 м вод. ст. и скоростью 0.81 м/с 61 м<sup>3</sup>/ч, что соответствует СНиП РК 4.01-02-2009, п. 8.40.

### **4.4 Материал трубопровода**

Основная трасса выполнена из труб ПЭВП 100 SDR 11 PN16 (8").

## 5.0 ТРУБОПРОВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 5.1 Общая часть

Схема трассы существующего трубопровода, подлежащего замене



Объем работ по проектированию трубной обвязки/ трубопроводов включает:

#### Технический водопровод

1. Врезка в существующий подземный трубопровод технической воды диаметром Ду150 материал углеродистая сталь ГОСТ, с переходом полиэтилен-сталь,.
2. Монтаж подземного трубопровода технической воды от точки врезки до **091-4700-МН-WP-032** (ответвления на участок управления строительством), материал трубы ПЭВП 100 SDR11 PN16 наружный диаметр 200мм. Протяженность **4380** метров.
3. Монтаж колодца **091-4700-МН-WP-032** (ответвления на участок управления строительством) с трубной обвязки, материал трубы низкотемпературная углеродистая сталь A333 GR.6 наружный диаметр 8 дюймов и 6 дюймов..
4. Монтаж подземного трубопровода технической воды от колодца **091-4700-МН-WP-032** до производственной площадки Промышленной Базы (ВОС) на месторождении Тенгиз, материал трубы ПЭВП 100 SDR11 PN16 наружный диаметр 200мм. Протяженность **843** метров.
5. Монтаж подземного трубопровода технической воды от колодца **091-4700-МН-WP-032** до точки врезки на участок управления строительством, материал трубы ПЭВП 100 SDR11 PN16 наружный диаметр 160мм. Протяженность **54** метров.
6. Демонтаж существующего надземного трубопровода на участке ВОС и монтаж нового надземного трубопровода технической воды
7. Демонтаж ответвления технической воды на участок управления строительством, материал трубы API-5L (ASME B31.8) диаметром 6" и монтаж заглушки.

### 5.2 Критерии проектирования

Проектирование трубопроводов осуществлялось с учетом следующих критериев:

- Проектирование и расположение всех трубопроводных компонентов трубопроводов выполнены с учетом требований СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации" и технических требования ТШО PIM-DU-5138-ТСО.
- Все прокладываемые трубопроводы и их компоненты соответствуют схемам трубопроводов и КИП.

- Класс материала трубопроводов соответствует техническим требованиям ТШО № PIM-SU-5112-TCO и ГОСТ на стальные трубы и фитинги.
- Трубные соединения, включая задвижки и фитинги, фланцы будут установлены и спроектированы согласно требованиям ASME и ГОСТ на стальные/ПЭВП трубы, фитинги и фланцы.

### **5.3 Маршрут трубопровода**

При разработке маршрута трубопроводов было учтено следующее:

- Трассировка трубопровода отвечает всем требованиям СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", ТУ ТШО PIM-DU-5138-TCO
- Выбор оптимальной протяженности новых трубопроводных секций;
- Соблюдены все технические условия при пересечении подземных, надземных коммуникаций и дорог;
- Выбор оптимальных мест врезок для подключения к существующим линиям;
- Соблюдение требований ТУ SID-SU-5106-TCO;
- Наличие достаточного пространства для проведения беспрепятственного и безопасного монтажа и дальнейшего обслуживания трубопроводов;
- Оптимизация количества материалов.

### **5.4 Опоры трубопровода**

Необходимые опоры, в том числе несущие металлоконструкции, фундаменты, скользящие башмаки, и все дополнительные приспособления для поддержки трубопроводов, и связанного с ними оборудования, должны поставляться в утвержденной форме и соответствовать ТУ ТШО PIM-DU-5153-TCO.

### **5.5 Покраска и защитное покрытие трубопроводов**

Покраска трубопроводов из углеродистой стали внутри колодцев должна быть выполнена в соответствии с ТУ ТШО COM-SU-5191-TCO и COM-SU-4743-TCO.

### **5.6 Сварка, методы контроля сварных соединений**

До начала монтажа и проведения сварочных работ все трубопроводы и трубопроводные системы должны быть очищены от строительного мусора, грязи и посторонних частиц.

Требования по сварке трубопроводов из углеродистой стали приводятся в ТУ W-ST-2025, W-ST-2011 и PIM-SU-2505 ТШО, которые включают требования по сварочному оборудованию, процедурам по сварке трубопроводов/испытанию сварных швов. Порядок проверки качества швов должен соответствовать ТУ ТШО W-ST-2025 и СП РК 3.05-103-2014.

Каждый сварной шов должен подвергнуться физическим испытаниям, в объеме указанном в ТУ ТШО для трубопроводов W-ST-2025 и СП РК 3.05-103-2014.

Соединения и проверка труб из HDPE выполнить в соответствии с "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

### **5.7 Испытания трубопроводов**

Все трубопроводы и трубопроводная обвязка должны быть проверены на герметичность согласно техническим требованиям ТШО X-000-L-PRO-0001 «Процедура проведения гидростатического испытания трубопроводной системы» и СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

До начала испытаний все трубопроводы и трубопроводные системы должны быть очищены от строительного мусора, грязи и посторонних частиц. Трубопроводы должны заглушаться посредством глухих фланцев. Все клапаны и другое оборудование, не способное выдержать испытательное гидравлическое давление, необходимо демонтировать и заменить на временные трубные секции на время проведения гидроиспытания.

## **6.0 СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

### **6.1 Общая часть**

Данный пакет рабочей документации охватывает изготовление, строительство и монтажные работы:

- Устройство новых пластиковых колодцев в составе системы отвода и технической воды, включая их монтаж, крепеж и обратную засыпку пазух согласно проектным отметкам.

### **6.2 Земляные работы**

Работа должна включать все земляные работы по подготовке котлована и траншеи для устройства фундаментов и монтажа пластиковых колодцев, либо экскаватором с обратной лопатой, либо вручную. На зубьях ковша землеройной техники должны быть установлены стальные стержни.

Существующие подземные трубопроводы и трассы кабелей показаны только в целях ознакомления, поэтому перед началом земляных работ их расположение должно быть проверено детекторами. На участках, где проходят трассы подземных трубопроводов и кабелей, траншея должна копаться вручную. Эти работы должны выполняться согласно инструкции ИТБ-105 ТШО (Примечание: согласно инструкции ИТБ-105 ручная выемка грунта должна осуществляться на расстоянии не менее 5 м от действующего трубопровода или кабеля).

При выполнении земляных работ необходимо сохранить все котлованы и траншеи сухими. Попадание воды в котлованы должно сводиться к минимуму посредством использования водоотливной техники и временных дренажных колодцев, прилегающих к открытым котлованам, независимо от источников попадания воды. Местоположение дренажных колодцев должно быть согласовано с представителем ТШО. Вся удаленная вода должна сбрасываться в подходящее место, согласованное с представителем ТШО.

Устойчивость всех котлованов и траншей должна поддерживаться посредством обеспечения всех необходимых мероприятий по укреплению откосов для безопасного проведения работ согласно инструкции ТШО по технике безопасности ИТБ-105.

Предоставляется все необходимое водо-понижающее оборудование и метод транспортировки воды для утилизации.

Все земляные работы должны производиться согласно техническим условиям ТШО PPL-SU-1800-TCO и CIV-SU-581-TCO "Подготовка площадки, земляные работы и обратная засыпка".

### **6.3 Фундаменты и бетонные работы**

Все фундаменты будут выполнены из армированного бетона на сульфатостойком портландцементе с маркой по морозостойкости F150 и водонепроницаемости W8, класс бетона по прочности должен быть не ниже C20/25 в соответствии с требованиями СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций». Бетон должен соответствовать ТУ CIV-SU-850-TCO «Армированный и неармированный бетон».

При проектировании были приняты следующие руководящие принципы:

Рекомендуемая несущая способность грунта под подошвой фундаментов мелкого заложения установлена на величине 50 кН/м<sup>2</sup>;

Арматурный каркас необходимо изготавливать из арматуры периодического профиля диаметрами 16, 12 и 10 мм класса A400;

Все подземные бетонные и железобетонные конструкции необходимо изготавливать на сульфатостойком портландцементе с маркой по морозостойкости F50 и водонепроницаемости W8 согласно ГОСТ 25192-2012, ГОСТ 10060-2012 и СП РК 2.01-101-2013, класс бетона по прочности должен быть не ниже C20/25 в соответствии с требованиями СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций». Бетон должен соответствовать ТУ CIV-SU-850-TCO «Армированный и неармированный бетон»;

Основная и вспомогательная арматура должны соответствовать нормам стандарта ГОСТ 34028–2016 и представлять собой высокопрочные арматурные стержни периодического профиля типа А400 с минимальной прочностью 400 Н/мм<sup>2</sup> и минимальным удлинением 12%. Классификация по сцеплению – периодический профиль типа 2 (ребристый);

Поверхность бетона ниже уровня земли покрыта тремя слоями битумной смеси Masterseal 620 до придания толщины 1мм;

В основании уплотненный грунт, бетонная подготовка толщиной 50 мм из бетона класса С12/15 и полиэтиленовый лист сорта 1000.

#### **6.4 Металлические конструкции**

Приняты следующие требования к проектированию опорных конструкций трубопроводов:

В состав используемых профилей будут входить: оцинкованные трубы, 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.

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, нормами и стандартами РК. После изготовления все поверхности стальных конструкций должны быть очищены пескоструйным методом, огрунтованы и окрашены согласно технических условий COM-SU-5191-TCO «Системы покрытия» и COM-SU-4743-TCO «Наружные покрытия».

#### **6.5 Требования к строительным конструкциям и материалам**

Все подземные бетонные и железобетонные конструкции необходимо изготавливать на сульфатостойком портландцементе с маркой по морозостойкости F50 и водонепроницаемости W8, класс бетона по прочности должен быть не ниже С20/25 в соответствии с требованиями СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций». Бетон должен соответствовать ТУ CIV-SU-850-TCO «Армированный и неармированный бетон».

Арматура для каркасных железобетонных конструкций должна соответствовать требованиям стандартов ГОСТ 34028–2016 и 6727–80. Арматурная сетка должна соответствовать требованиям стандартов ГОСТ 23279-2012 «Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий» и ГОСТ 10922 - 2012 «Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций».

Основная и вспомогательная арматура должны соответствовать нормам стандарта ГОСТ 34028–2016 и представлять собой высокопрочные арматурные стержни периодического профиля типа А400 с минимальной прочностью 400 Н/мм<sup>2</sup> и минимальным удлинением 12%. Классификация по сцеплению – периодический профиль типа 2 (ребристый).

Подъемные крюки должны быть изготовлены из прутков из мягкой стали типа А240 согласно нормам, ГОСТ 34028–2016 с минимальной прочностью 235 Н/мм<sup>2</sup> и минимальным удлинением 22%. Классификация по сцеплению – гладкие.

Материалы стальных конструкций и их марки должны соответствовать требованиям ГОСТ 380–2005 «Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки», ГОСТ 27772–2021 «Прокат для стальных конструкций». Изготовление и материалы стальных конструкций должны соответствовать ТУ ТШО CIV-SU-398 -TCO.

## **6.6 Защита строительных конструкций от коррозии**

### **6.6.1 Защита бетонных конструкций**

Все подземные бетонные конструкции должны быть защищены от коррозионных воздействий путем нанесения битумно-латексного эмульсионного покрытия на поверхность железобетона, а также на все подземные части бетонных конструкций, подверженных агрессивному воздействию. Надземные части бетонных конструкций также должны быть защищены битумно-латексным эмульсионным покрытием. Защита от коррозии должна отвечать требованиям СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

### **6.6.2 Защита металлоконструкций**

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 окрашиванием или ремонтом окрашенных поверхностей должны быть очищены от грязи, ржавчины, отставшей грунтовки, масла, влаги, льда, снега. Все щели и очищенные от отставшей грунтовки места должны быть тщательно зашпаклеваны, 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, зашпаклеваны, загрунтованы и окрашены.

## **6.7 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, должна быть применена для осуществления выбора материала.

## **6.8 Сейсмичность территории**

Согласно СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах», ТУ ТШО «Технические условия на исходные данные для проектирования» А-ST-2008 и «Технические условия на критерии проектирования зданий и сооружений» CIV-DU-5009-TCO, сейсмичность рассматриваемого района по карте сейсмического районирования территории Казахстана составляет 5 баллов по шкале MKS-64, что соответствует карте сейсмического районирования Атырауской области, утвержденной от 22/04/2002.

## **6.9 Пластиковые колодцы**

Пластиковые колодцы должны быть изготовлены из высокопрочного полиэтилена (ПЭВП) или полипропилена (ПП), стойких к химическим и температурным воздействиям, с ожидаемым сроком службы не менее 50 лет.

Все колодцы должны иметь заводской паспорт качества и сертификаты соответствия требованиям стандартов РК и ТШО.

Конструкция колодцев должна предусматривать герметичное соединение с трубопроводами, наличие герметичных крышек с замком, а также лестничные скобы для безопасного спуска.

Монтаж колодцев должен осуществляться на утрамбованную песчаную или гравийно-песчаную подготовку толщиной не менее 150мм с обратной засыпкой пазух грунтом 1В с послойным уплотнением согласно проекту.

Глубина заложения колодцев и расположение должны соответствовать проектной документации.

Все пластиковые колодцы должны быть проверены на герметичность после установки и до обратной засыпки.

Обратная засыпка пазух колодцев должна производиться с учетом требований нормативных документов РК, технических условий ТШО и рекомендаций производителя, чтобы обеспечить устойчивость конструкции и предотвратить деформации.

## 7.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

При проектировании электрической части проекта учитывались нижеуказанные основные принципы:

- Безопасность объектов и персонала.
- Условия окружающей среды на объекте.
- Надежность системы электроснабжения.
- Простота управления и техобслуживания.
- Использование стандартизованных недефицитных компонентов.

### 7.1 Объем работ по электрической части проекта

Объем работ по электрической части для данного проекта включает следующее:

- Установка системы электрообогрева на участке трубопровода, проложенного надземно и вне колодцев, расположенного на территории промышленной базы ТШО. Электроснабжение системы электрообогрева от сущ. источнику питания. Надземная прокладка кабельной линии в лотках от источника питания до термостата системы электрообогрева.
- Заземление надземной части трубопровода и оборудования системы электрообогрева.

### 7.2 Установка и электроснабжение системы электрообогрева.

Проектом предусмотрена установка системы электрообогрева надземной части трубопровода на территории промышленной базы ТШО, с целью предотвращения замерзания технической воды в зимний период. Электроснабжение системы электрообогрева выполняется от сущ. распределителя, установленного в здании водоочистительной станции (ВОС) на территории промышленной базы ТШО.

Работы включают:

- Монтаж саморегулирующегося греющего кабеля, термостата и концевой заделки;
- Прокладку силового кабеля в лотках и его подключение от сущ. распределителя к термостату

### 7.3 Потребители

Основными электропотребителями по данному проекту являются:

- саморегулирующие греющие кабели с суммарной потребляемой мощностью 0.48кВА и напряжением 220В переменного тока.

### 7.4 Сетевое напряжение, частота распределительной сети и система заземления для подключения потребителей

В рамках проекта используются следующие параметры питающей сети:

- 230 В перем. тока +/-5%, 1 фаза, 2 провода, 50 Гц, согласно МЭК 60038/ГОСТ 29322
- система заземления TN-S, как определено в МЭК 60364.

Потребителям обеспечивается третья категория надежности электроснабжения.

### 7.5 Источники питания

Источниками питания для потребителей являются:

- распределительный щит 0.4 кВ, установленный в здании ВОС, для системы электрообогрева нового трубопровода.

## **7.6 Защитные меры**

Согласно требованиям ПУЭ РК 2015г, предусмотрено обеспечение систем защитного заземления. Система заземления предусмотрена для защиты персонала от поражения электрическим током и защиты оборудования от повреждений, связанных с токами замыкания на землю, статических разрядов. Электрооборудование, связанное с электрообогревом, а также новый трубопровод заземляются посредством подключения к существующей системе заземления в здании ВОС.

## **7.7 Система заземления**

Заземление следует выполняться, согласно требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ РК 2015г). Основным защитным мероприятием является система защитного заземления. Система заземления должна обеспечить защиту персонала от поражения электрическим током и защиту оборудования от повреждений, связанных с токами замыкания на землю, статическими разрядами и ударами молний. Заземлению подлежат все металлические нетоковедущие части оборудования или конструкций, которые могут оказаться под напряжением и проводить электрический ток, вследствие неисправности оборудования, либо статического напряжения. Все надземные или частично надземные заземляющие проводники будут использованы из луженой многопроволочной меди с ПВХ изоляцией желто-зеленого цвета.

## **7.8 Классификация опасных зон и выбор оборудования**

Все оборудование имеет промышленное исполнение и устанавливается в безопасных зонах.

## **7.9 Пуско-наладочные работы**

После завершения монтажных работ должны быть проведены пуско-наладочные испытания и проверки на соответствие требованиям ПУЭ Республики Казахстан 2015 года. Пуско-наладочные работы включают проверку работоспособности оборудования, его настройки и тестирование в соответствии с техническими требованиями. Они обеспечивают правильное функционирование систем и соответствие установленным стандартам, что является ключевым этапом перед вводом объекта в эксплуатацию.

## **7.10 Технические требования к электрооборудованию**

Все электротехнические материалы должны быть сертифицированы и соответствовать требованиям проектных норм, указанных в списке технических правил и стандартов данного документа. Материалы должны быть выбраны по классу и степени защиты с учетом среды и условий эксплуатации. Все электрические материалы должны соответствовать применяемым стандартам и техническим требованиям ТШО;

## 8.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО КИП И АВТОМАТИЗАЦИИ

Данный раздел разработан на основании нормативно-технических документов, действующих на территории РК, международных норм и в соответствии с проектными техническими условиями (ТУ) ТШО.

### 8.1 Объем работ проекта по КИПиА

Объем работ по КИП части для данного проекта включает следующее:

- Установка манометра на линии трубопровода технической воды в ВОС промышленной базы.
- Установка манометра на линии трубопровода технической воды внутри колодца **091-4700-MH-WP-032**.
- Тестирование и калибровка устанавливаемых манометров группой Метрологии ТШО.

На все технологические приборы КИПиА будут выпущены листы технических данных. Поставщик оборудования предоставит паспорта руководствуясь требованиями ТШО предъявляемых к паспортной документации и образцами оформления паспортов: А-ST-2035 "Паспорт комплекта оборудования", А-ST-2037, А-ST-2037А "Паспорт КИПиА", .

### 8.2 Полевые контрольно-измерительные приборы

Все средства измерений, ввезенные в Казахстан для эксплуатации, должны пройти согласование и получить допуск в РГП «Казахстанский институт метрологии» с учетом одобренного списка надежных поставщиков ТШО. Все контрольно-измерительные приборы рассчитаны на бесперебойную работу в диапазоне температур окружающей среды от -40 °С до +44 °С. Все приборы устанавливаемые в опасной зоне должны быть сертифицированы и допущены к использованию, аттестованы для классификации по работам в определенных условиях; по газовой группе и классу температур согласно стандарту CENELEC и требованиям АТЕХ. Степень защищенности для различных укрытий составляет минимум IP41 для оборудования в помещениях и IP 65 для монтажа вне помещений в соответствии с IEC 60529.

Приборы, устанавливаемые в безопасных зонах, должны быть сертифицированы как искробезопасные (или взрывобезопасные в зависимости от ситуации).

## 9.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

Заземление следует выполняться, согласно требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ РК 2015г). Основным защитным мероприятием является система защитного заземления. Систем

## 10.0 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Общая продолжительность строительства составляет – 18 месяцев. В том числе продолжительность подготовительного периода – 1 месяц. В подготовительный период ведется ознакомление со строительной площадкой, существующим состоянием объекта. Согласовываются объемы, технологическая последовательность ведения работ, сроки выполнения строительно-монтажных работ, условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения, организация комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов и передвижения строительной техники по территории предприятия, а также размещение временных зданий и сооружений и использования для нужд строительства действующих дорог, зданий и помещений. Также должно быть предусмотрено:

Складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, ТУ на эти материалы и изделия;

Мероприятия по ограничению движения транспорта, изменению движения транспорта. До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки, установить временные ограждения стройплощадки, установить временные передвижные мобильные трейлеры, в которых будут установлены контейнера для сбора мусора, Проживание и питание строительного персонала предусмотрено в вахтовом поселке. Обеспечить площадку временными инженерными коммуникациями, водопровода, телефонизации, электроснабжения, водоотведения ливневых стоков. Организовать площадки для складирования конструкций и материалов путем планировки и уплотнения грунта гравием с обеспечением временного отвода поверхностных вод. Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование. Смонтировать наружное освещение строительной площадки. Установить сигнальные ограждения опасных зон, выполнить мероприятия противопожарной безопасности, и по охране окружающей среды.

Персонал для ведения строительных работ будет временно проживать, и питаться в существующем вахтовом поселке. Стирка спецодежды и СИЗ выполняется в прачечной вахтового поселка по месту временного проживания персонала. Для расчета объема хозяйственно-питьевого водопотребления для нужд строительного персонала принята норма 20 л/сут на 1 человека (СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012). В период проведения строительных работ питьевую воду будут привозить в 10-литровых канистрах. Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества», СТ РК 1432 – 2005 г. «Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия», а также требованиям Санитарных Правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 16 Марта 2015 г. №209. Пустые канистры будут обмениваться на заполненные.

Для естественных нужд работников разрешается использование существующих санузлов на промбазе, в непосредственной близости от места проведения работ на территории ТШО. Образующиеся бытовые сточные воды от биотуалетов будут вывозиться спецавтомашинами на очистные сооружения Новые КОС, по согласованию с отделом Экологии ТШО и с руководителями объектов очистных сооружений.

## 11.0 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раздел «Охрана окружающей среды» будет разработан лицензированной компанией в области охраны окружающей среды и будет предоставлен после его детальной разработки отдельным разделом.

## **12.0 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Принимая во внимание требования ТШО и Государственных Контролирующих Органов Республики Казахстан в области Охраны Труда и Техники Безопасности, в данном проекте предусмотрены следующие инженерно-технические решения по обеспечению безопасности оперативного персонала и предупреждению рисков здоровья для него:

Весь оперативный персонал будет обеспечен средствами индивидуальной защиты – защитной обувью, очками, перчатками, пылезащитными масками и касками в течение всего времени работы.

Пожарный стенд со всем необходимым пожарным оборудованием.

Система заземления всего электрооборудования.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться и строго выполнять указания СН РК 1.03-00-2022 и СП РК 1.03-106-2012.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов машин и транспортных средств, проходов для людей следует указать опасные зоны.

Опасные зоны обозначаются знаками безопасности и надписями установленной формы.

На границе опасных зон ставят временные защитные ограждения.

Технологический процесс строительства не связан с применением или выделением агрессивных по отношению к строительным конструкциям продуктов.

Все принятые технические решения по организации безопасной работы запроектированных сооружений обеспечивают безаварийную работу в рабочем режиме.

### **12.1 Организация работ**

Организация работы по охране труда организована в соответствии с законодательными и общегосударственными нормативными документами Республики Казахстан, а также документами Компании 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 и руководителей служб в соответствии с положением об обязанностях, правах и ответственности руководящих и инженерно-технических работников организации, разработанным и утвержденным в установленном порядке руководством предприятия.

Организационную и техническую работу, а также 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;
- лечебно-профилактическое обслуживание обслуживающего персонала;
- пропаганда безопасности и охраны труда.

Специалисты по безопасности и охране труда осуществляют контроль за:

безопасностью 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, специалистов 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.

Все проектные решения направлены на обеспечение благоприятных и безопасных условий труда на каждом рабочем месте.

## **12.2 Пожаро- и взрывобезопасность**

Существует потенциальная опасность возникновения пожара и взрыва по техническим причинам. Возникновение пожара или взрыва угрожают безопасности и здоровью оперативного персонала, и окружающей среде.

## **12.3 Технические мероприятия по обеспечению пожаробезопасности.**

В целях пожаробезопасности на территории строительно-монтажных работ будут установлены первичные средства пожаротушения – огнетушители. Будут назначены ответственные лица по пожарной безопасности, при необходимости, пожарные наблюдатели.

В соответствии с «Правилами безопасности и законодательными актами и нормативно-техническими документами будут проведены мероприятия по охране труда и технике безопасности, таких как:

Ограждение опасных зон строительной площадки;

Обеспечение персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;

Пожарная безопасность.

Основные технические решения, принятые на проекте, обеспечивают необходимую безопасность эксплуатации склада при строительстве.

## **12.4 Средства коллективной и индивидуальной защиты**

Все работники ТШО и подрядных организаций, занятые на объекте, обеспечиваются спецодеждой, защитной обувью, касками, защитными очками, средствами защиты органов слуха, пылезащитными масками, перчатками. Кроме этого, каждый работник, находящийся на объекте, обеспечивается газоанализаторами и минифильтром (при необходимости).

## **12.5 Мероприятия, предусмотренные проектом, обеспечивающие надежность и безопасность работы установки**

Исходя из потенциальной опасности во время выполнения строительно-монтажных работ, проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала.

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:

к работе допускается только квалифицированный персонал, прошедший инструктаж по ТБ и имеющий соответствующий доступ;

применяемые технологии, технические устройства, материалы должны иметь Сертификаты соответствия РК и/или Разрешения на применение, выданные уполномоченным органом в области промышленной безопасности в соответствии с требованиями законодательства РК;

работники обеспечиваются газоанализаторами, спецодеждой и индивидуальными средствами защиты.

## **12.6 Шум и вибрация**

Физическими факторами воздействия на человека является шум и вибрация.

Согласно требованиям ГОСТ 12.1.012-83 ССБТ «Вибрационная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности», для ограничения неблагоприятного воздействия шума и вибрации как от форм физического воздействия, адаптация к которым невозможна, предусмотрены следующие мероприятия:

персонал обеспечивается индивидуальными средствами защиты от шума.

оценка вибрационной безопасности труда производится на рабочих местах конкретного производства при выполнении реальной технологической операции или типового технологического процесса.

## 13.0 НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

### 13.1 Стандарты РК и Международные нормы

| Документ №                                                                                                | Название                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общее</b>                                                                                              |                                                                                                |
| СН РК 1.02-03-2022                                                                                        | Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство |
| СН РК 1.03-00-2022                                                                                        | Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений          |
| СН РК 1.03-05-2011<br>СП РК 1.03-106-2012                                                                 | Охрана труда и техника безопасности в строительстве                                            |
| Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI<br>«Экологический кодекс Республики Казахстан» | Экологический кодекс Республики Казахстан                                                      |
| <b>Строительная часть</b>                                                                                 |                                                                                                |
| СП РК 2.04-01-2017                                                                                        | Строительная климатология                                                                      |
| Технический регламент<br>Постановление<br>Правительства РК № 439                                          | Общие требования к пожарной безопасности.                                                      |
| СНиП РК 5.04-23-2002                                                                                      | Стальные конструкции. Нормы проектирования                                                     |
| СП РК EN 1993:2007/2011                                                                                   | Проектирование стальных конструкций                                                            |
| EN 1993. Еврокод 3                                                                                        | Проектирование стальных конструкций                                                            |
| ГОСТ 27772-2021                                                                                           | Прокат для строительных стальных конструкций<br>Общие технические условия                      |
| ГОСТ 380-2005                                                                                             | Сталь углеродистая обыкновенного качества.<br>Марки                                            |
| ГОСТ ИСО 898-1-2014                                                                                       | Болты, винты и шпильки<br>Механические свойства и методы испытаний                             |
| ГОСТ ИСО 898-2-2015                                                                                       | Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы                          |
| ГОСТ 22356-77                                                                                             | Болты и гайки высокопрочные и шайбы. Общие технические условия                                 |
| ГОСТ 7798-70                                                                                              | Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры                         |
| ГОСТ 19281-2014                                                                                           | Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия                                |
| ГОСТ 8509-93                                                                                              | Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент                                         |
| ГОСТ 8240-97                                                                                              | Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент                                                     |
| ГОСТ 103-2006                                                                                             | Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент                                    |
| СП РК 2.04-01-2017                                                                                        | Строительная климатология                                                                      |
| Технический регламент<br>Постановление<br>Правительства РК № 439                                          | Общие требования к пожарной безопасности.                                                      |
| СНиП РК 5.04-23-2002                                                                                      | Стальные конструкции. Нормы проектирования                                                     |
| СП РК EN 1993:2007/2011                                                                                   | Проектирование стальных конструкций                                                            |

| Документ №          | Название                                                                                  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                           |
|                     |                                                                                           |
|                     |                                                                                           |
|                     |                                                                                           |
| Электрическая часть |                                                                                           |
| ПУЭ РК 2015         | Правила устройства электроустановок Республики Казахстан                                  |
| ПТЭЭП               | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей                            |
| СН РК 4.04-07-2023  | Электротехнические устройства                                                             |
| СП РК 4.04-107-2013 | Электротехнические устройства                                                             |
| СП РК 4.04-109-2013 | Правила по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий |
| КИПиА часть         |                                                                                           |
| СН РК 4.02-03-2012  | Системы автоматизации                                                                     |
| СП РК 4.02-103-2012 | Системы автоматизации                                                                     |
| РДС РК 1.03-05-2011 | Пусконаладочные работы технологического оборудования промышленных объектов.               |

**13.2 Технические условия ТШО**

| Документ №                        | Название                                                                                                                          | Ред. |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Общее</b>                      |                                                                                                                                   |      |
| 015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00010-01 | Руководство по обработке запросов                                                                                                 | U02  |
| SID-SU-5106-TCO                   | Руководство по технике безопасности при проектировании                                                                            | 2    |
| X-0000-A-PRO-10089-46             | Процесс управления документацией от поставщика                                                                                    | U01  |
| A-ST-2005                         | Цинкование                                                                                                                        | U03  |
| A-ST-2008                         | Технические условия на исходные данные для проектирования                                                                         | 2    |
| A-ST-2011                         | Паспорт на сосуд, работающий под давлением                                                                                        | 2    |
| A-ST-2014                         | Технические условия на паспорт комплекта оборудования                                                                             | 0    |
| A-ST-2037                         | Паспорт КИП и А                                                                                                                   | 0    |
| A-ST-2040                         | Основные принципы сертификации материалов / оборудования                                                                          | 0    |
| FPM-DU-5091-TCO                   | Проектирование и установка пассивной противопожарной защиты от пожаров пролива углеводородов на наземных технологических объектах | 1    |
| CPM-SU-5244-TCO                   | Консервация нового оборудования во время транспортировки и хранения                                                               | 2    |
| COM-SU-5014-TCO                   | Нанесение внутреннего покрытия в резервуарах, эксплуатируемых во влажной сероводородосодержащей среде                             | 1    |
| <b>Строительная часть</b>         |                                                                                                                                   |      |
| CIV-DU-5240-TCO                   | Критерии проектирования в строительстве                                                                                           | U02  |
| MAC-SU-3907-TCO                   | Цементная подливка под оборудование                                                                                               | 1    |
| CIV-SU-398-TCO                    | Изготовление металлоконструкций из конструкционных и прочих видов стали                                                           | U04E |
| COM-PU-4738-TCO                   | Внутренние покрытия                                                                                                               | 0    |
| COM-SU-4743-TCO                   | Наружные покрытия                                                                                                                 | U04  |
| COM-SU-5191-TCO                   | Системы покрытия                                                                                                                  | 3E   |
|                                   |                                                                                                                                   |      |
| <b>Электрическая часть</b>        |                                                                                                                                   |      |
| ELC-DU-5135-TCO                   | Общее устройство электроустановок наземных сооружений                                                                             | U05  |
| ELC-SU-6032-TCO                   | Силовые и контрольные кабели на напряжение до 36 кВ по стандарту МЭК                                                              | U04  |
| ELC-SU-4377-TCO                   | Перечень стандартного электромонтажного оборудования                                                                              | 1E   |
| ELC-SU-1675-TCO                   | Монтаж электротехнического оборудования                                                                                           | U02  |
| <b>КИПиА часть</b>                |                                                                                                                                   |      |
| ICM-DU-5076-TCO                   | Критерии измерения давления                                                                                                       | U04  |
| ICM-DU-5140-TCO                   | Проектирование систем КИП для измерения расхода                                                                                   | U01  |

|                 |                                                                                     |     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ICM-DU-5253-TCO | Схемы трубопроводов и КИП, технологические схемы и схемы выбора материалов          | U03 |
| ICM-DU-6003-TCO | Основы контроля и измерений                                                         | U05 |
| ICM-PU-5139-TCO | Монтаж, проверка, испытание и ввод в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов | U04 |

## ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |