



TENGIZCHEVROIL / ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ

PROJECT TITLE: **TCOV LLS E&I MODERNIZATION**
 НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: **МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ КНС ПТШО**
 PROJECT NUMBER /
 НОМЕР ПРОЕКТА: **CP-24-3026**
 AFE NUMBER/ НОМЕР ПОЗ: **9424116610**
 DOCUMENT TITLE/
 НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: **REGULATORY APPROVAL PACKAGE
 ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
 DOCUMENT NUMBER /
 НОМЕР ДОКУМЕНТА: **092-4300-RGL-RAP-20004-01**
 CONTRACTOR / ПОДРЯДЧИК: **CASPY ENGINEERING LLP**

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**

K01	12.07.2024	IFRC	BS/AB/VK	YM/AA/SI	ZT				
REV/ РЕД.	DATE/ ДАТА	STATUS CODE / СТАТУС	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:

<p>Утверждаю: (руководитель проекта)</p>	<p>Zhassulan Turgayev / Жасулан Тургаев</p> 	<p>Approved: (Project Engineer)</p>
<p>Проверено/Рассмотрено:</p> <p>Ведущий инженер строитель</p> <p>Ведущий инженер электрик</p> <p>Ведущий инженер по КИПиА</p>	<p>Saule Izteleuova / Сауле Изтелеуова</p>  <p>Assylbek Abishev/ Асылбек Абишев</p>  <p>Yerlan Mukhamedgaliyev / Ерлан Мухамедгалиев</p> 	<p>Checked/Reviewed:</p> <p>Lead Structural Engineer</p> <p>Lead Electrical Engineer</p> <p>Lead Instrument Engineer</p>
<p>Разработано:</p> <p>Инженер строитель</p> <p>Инженер электрик</p> <p>Инженер по КИПиА</p>	<p>Venera Kaldygulova/ Венера Калдыгулова</p>  <p>Anar Bekbolatova / Анар Бекболатова</p>  <p>Bakytzhan Sarsengaliyev / Бахытжан Сарсенгалиев</p> 	<p>Author:</p> <p>Structural Engineer</p> <p>Electrical Engineer</p> <p>Instrument Engineer</p>

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	5
1.1	Краткое описание объекта	5
1.2	Сокращения и определения	5
1.3	Характеристика района	5
1.4	Рельеф участка.....	6
1.5	Гидрография	6
1.6	Краткая геологическая характеристика	7
2.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	8
2.1	Характеристика района строительства	8
2.2	Планировочные решения.....	9
2.3	Инженерные сети.....	10
3.	СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	11
3.1	Принципиальные решения по конструкциям.....	11
3.2	Контейнер Электрощитовой	11
3.3	Устройство площадки с фундаментами и ограждением для проектируемой Электрощитовой.	12
3.4	Кабельный канал CD-1.....	12
3.5	Общие указания по бетону и металлоконструкциям	13
4	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	13
4.1	Исходные данные	13
4.2	Список нормативной документации	13
4.3	Категории электроприемников	14
4.4	Общие сведения	14
4.5	Схема электроснабжения	14
4.6	Прокладка кабелей	14
4.7	Система заземления	14
4.8	Защитные мероприятия	15
5	РАЗДЕЛЫ АТХ И АПС	16
5.1	Исходные данные	16
5.2	Перечень нормативных документов по маркам АТХ и АПС	16
5.3	Цель	16
5.4	Существующее положение и основные проектные решения.....	16
5.5	Основные проектные решения по части АТХ	17
5.5.1	Прокладка ВО кабеля.....	17
5.5.2	Прокладка кабеля КИП.....	17
5.5.3	Шкаф КИП и Телеком	18
5.6	Основные проектные решения по части АПС.....	18
5.6.1	Функции комплекса технических средств	18
5.7	Кабельные линии	19
5.8	Герметичный кабельный ввод в контейнер.....	19
5.9	Требования к безопасности	19
5.10	Электропитание	20
6	РАЗДЕЛ ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	21
6.1	Назначение.....	21
6.2	Принципиальные технические решения по отоплению	21
6.3	Принципиальные технические решения по кондиционированию	21
6.4	Принципиальные технические решения по вентиляции.....	21
7	НОРМЫ И СТАНДАРТЫ	22
7.1	Стандарты РК и Международные нормы	22
7.2	Технические условия ТШО	23
	Приложение А – Проектная Документация.....	26

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект «Модернизация электрооборудования КНС ПТШО» разработана на основании:

- Договор об оказании услуг № 1729500 между Компаниями ТШО и ТОО «Каспий Инжиниринг» от 24 Мая 2019 года;
- Наряд Заказ № 60982185 от 16-05-2024;
- Задания на проектирование от ТОО «Тенгизшевройл» на разработку проектной документации «Модернизация электрооборудования КНС ПТШО» от 27 Мая 2024 года.
- Технические условия ТШО на подключение к существующим электросетям ТШО;
- Технические условия ТШО на подключение к существующим сетям телекоммуникационных сетей ТШО;
- Технической информации на оборудование системы связи

Основные проектные решения приняты, с учетом назначения проектируемых объектов, требований Законов РК, в полном соответствии с действующими нормами и правилами РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Генеральный проектировщик – ТОО «Каспий Инжиниринг» (лицензия ГСЛ № 000396 от 13.08.2002г) (Приложение 1).

Уровень ответственности объекта – II нормальный (технически не сложный).

Заказчик рабочего проекта – ТОО ТЕНГИЗШЕВРОИЛ.

Вид строительства – Модернизация.

Нормативный срок строительства объекта не более 3 месяцев.

1.1 Краткое описание объекта

Место расположение объекта:

Объект расположен на месторождении Тенгиз в Атырауской области на территории Посёлка ТШО.

1.2 Сокращения и определения

В данном документе используются следующие сокращения и определения:

DB	Распределительный щит
DPS	Дизельный генератор
PTS	Комплектная трансформаторная подстанция
RoK	Республика Казахстан
TCO	ТОО «Тенгизшевройл»
TS	Подстанции
TCOV	Посёлок ТШО

1.3 Характеристика района

Район производства работ расположен на территориях месторождения Тенгиз, Жылыойского района Атырауской области. Жылыойский район расположен на юго-востоке Атырауской области. Административный центр района - г. Кульсары, находится в 110км от месторождения Тенгиз. Сообщение с г. Кульсары по асфальтированной автомобильной дороге Р-110 (Кульсары-Сарыкамыс) и по железной дороге, соединяющих Кульсары и месторождение Тенгиз. Административный центр области - г. Атырау, находится в 350 км от месторождения Тенгиз. Сообщение с г. Атырау по асфальтированной автодороге Р-110, R-110, А-27 последовательно и по железной дороге, а также специальными авиарейсами.

Участок располагается в пределах северо-восточной части Прикаспийской низменности. Район приурочен к поверхности новокаспийской морской террасы, представляющей собой равнину с незначительными соровыми понижениями и колебаниями отметок. Растительность полупустынного типа.

1.4 Рельеф участка

В географическом отношении территория м/р Тенгиз представляет собой полупустынную равнину со слабым наклоном в сторону Каспийского моря, лишенную древесной растительности. Абсолютные отметки рельефа составляют в среднем от - 21 до - 25м по Балтийской системе высот. В восточной части м/р Тенгиз имеются небольшие гряды субширотного простирания, возвышающиеся над окружающей местностью на несколько метров. Развиты озера, типа «соров», которые весной и осенью заполнены водой. Вода в них - горько-соленая. Прибрежная часть суши является выровненным бывшим дном моря. Верхний слой суши рыхлый, состоящий смеси из битого ракушняка и песка. С востока к месторождению подступают пески. Речная система отсутствует. Пресных вод на поверхности нет. Растительность бедная, солончаковая. Животный мир типичный для зон полупустынь.

1.5 Гидрография

Климат района резко континентальный, с большими колебаниями суточных и сезонных температур, для района характерна неустойчивость климатических показателей во времени (из года в год). Характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700. Лето сухое жаркое (до плюс 40°C), зимы суровые (до минус 30°C), малоснежные и ветреные. Ветры преимущественно восточные и юго-восточные с частыми песчаными бурями.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры в зимние месяцы и в понижении в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температур, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако, какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье так же мало, как и в пустыне. Среднегодовое количество осадков составляет 160 мм, и выпадают они преимущественно в весенний и осенний периоды. Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся на основании анализа статистических данных, выданного Филиалом РГП «Казгидромет» по Атырауской области.

Гидрологическая сеть, в пределах проектной территории, практически отсутствует. Этому способствовала общая аридизация климата, приведшая к постепенному высыханию водных потоков и озер, и интенсификации дефляционно-аккумулятивных процессов.

Температурные характеристики в районе представлены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1.

Средняя месячная и годовая температура воздуха

Показатель	Период времени, месяц												год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура воздуха, С	-7,3	-7,1	2,4	12,4	21,4	26,5	28,9	26,6	19,0	9,7	0,3	-5,5	10,6

Абсолютный максимум температуры воздуха, С°	+44,7
Абсолютный минимум температуры воздуха, С°	-36,2
Средняя максимальная температура воздуха, С°	+16,5
Средняя температура воздуха наиболее холодного периода, С°	-10,9

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха не выше 8°C (отопительный период), суток	169,5
Средняя суточная температура воздуха не выше 8°C (отопительный период)	-1,54
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха не выше 0°C (отопительный период), суток	117
Средняя суточная температура воздуха не выше 0 °C	-5,8
Наибольшее суточное количество осадков, мм	46,1

Нормативная глубина промерзания грунта:

- Глубина промерзания грунта на месторождении составляет 1,5 м.

1.6 Краткая геологическая характеристика

Район проведения изысканий расположен в пределах Прикаспийского осадочного бассейна и приурочен к области кайнозойской складчатости. Осадочный чехол имеет большую мощность и выдержан по простиранию. Поверхность представлена, отложениями четвертичной системы. Поскольку для инженерно-геологических целей интерес представляет только верхняя часть геологического разреза, ниже приводится описание отложений только четвертичной системы. В целом, геологическое строение участка работ, полученное по данным региональных исследований, а также по результатам проведенных инженерно-геологических изысканий для целей строительства – сложное.

Участок строительства расположен непосредственно в пределах позднехвалынской слаборасчлененной равнины. В результате изысканий выделены две единицы стратиграфо-генетических комплексов нелитифицированных отложений хвалынского и хазарского возраста морского генезиса.

По структурно-тектоническому принципу выделены инженерно-геологические регионы первого порядка – Восточно-Европейская платформа, участок изысканий территориально отнесен к этому региону; Туранская плита и Уральская складчатая система являются граничными регионами относительно участка изысканий. В пределах Восточно-Европейской платформы выделяется регион второго порядка – Прикаспийская впадина, в юго-западной части которой расположен объект исследований. Эта структура длительного прогибания в юго-восточной части Русской платформы, начавшегося в палеозое и продолжающегося в настоящее время. Характерно, что на территории региона очень широко развиты соляные купола, образовавшиеся за счет выжимания отложений каменной соли кунгурского яруса. В краевых частях впадины соляные купола залегают, как правило, на значительных глубинах, в то время, как в центральной нередко поднимаются до дневной поверхности.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

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

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий» (с изменениями от 06.11.2019 г.)
- "Правила пожарной безопасности", утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55
- ГОСТ 21.508-93 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно - гражданских объектов», принятый на территории Республики Казахстан приказом № 372 от 1 августа 2003 года
- ГОСТ 21.204-93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорт
- СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
- СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 года № 237.
- СП "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

2.1 Характеристика района строительства

Территория строительства сходит в состав Жылыойского районе Атырауской области республики Казахстан и расположена в пределах территории месторождения Тенгиз, в южной части поселка ТШО.

Районный центр г. Кульсары находится на расстоянии 110км; сообщение с ним возможно по асфальтированной и железной дорогам, соединяющих Кульсары и месторождение Тенгиз.

Областной центр г. Атырау, расположен на расстоянии 350км; сообщение с ним по асфальтированной дороге и по железной дороге, а также специальными авиарейсами.

Рисунок 1. Ситуационный план расположения участка строительства



2.2 Планировочные решения

Проектируемый участок расположен на территории Жылыойского района Атырауской области, на месторождении Тенгиз, которое относится к Прикаспийской нефтегазоносной провинции. Рельеф проектируемой территории для строительства – равнинный.

Для обеспечения бесперебойной работы объектов данным проектом обеспечивается модернизация сетей электроснабжения для существующей КНС.

Таким образом, настоящим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

- Контейнер Электрощитовой представляет собой комплектное модульное здание (поставляемое в готовом виде) размерами в плане по внешним граням 6,0x2,44 м и высотой 3,6 м. Для входа в здание предусматривается одностворчатая дверь с фасадной стороны размерами 1x2,6 м (h).
- Для входа в Электрощитовую и его обслуживание предусмотрена платформа размерами 3,55x1,57 м. Данная платформа с лестницей с 6-ю ступенями, выполненных согласно стандартов ТШО М-ST-6005-03, М-ST-6005-04 М-ST-6006-01.
- фундамент F1 по электрощитовую мелко-заглубленный плитного типа с 3-мя опорными постаменами линейного вида. Плита в плане размером 6,78x3,0x0,4(h) м. из бетона марки С 20/25 и бетонной подготовкой 50мм марки С12/15 по ГОСТ 26633-2015. Постаменты выполняются так же из бетона марки С 20/25 имеют размер в плане 2,5x0,4 x1.0(h) м.
- Фундамент F2 под площадку доступа имеет размеры:4,8x1,5x0,25(h) м
- Ограждение площадки предусматривается сетчатое с калиткой для доступа персонала. Ограждение принято по стандартному чертежу ТШО 090-2000-МММ-DET-20050-01. Ограждение имеет размеры в плане 7,0x9,0м. Высота ограждения 2,1м. Поверху ограждения монтируется три ряда оцинкованной колючей проволоки на кронштейнах с наклоном наружу под углом 60°. Фундаменты под стойки ограждения и калитки выполняются из строительного бетона марки С12/15.

- Устройство сборного ж.б. кабельного канала CD-1 в месте пересечения проектируемых сетей через существующую дорогу. Общая длина кабельного канала 10,6м. Кабельный канал собирается из двух сборных ж.б. кабелепроводов размерами 5,0x1,05x0,75(н)м.

Проектируемое здание электрощитовой размещается на спланированной площадке поселка ТШО с дренирующим покрытием, на которой предусмотрен отвод поверхностных вод. Устройство земляных работ настоящим проектом не предусмотрено.

2.3 Инженерные сети

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации с учетом взаимного размещения их с технологическими сооружениями, проектируемыми зданиями и сооружениями в плане.

Настоящим проектом предусмотрено строительство следующих инженерных сетей:

- ✓ Подземная кабельная линия КЛ-0,4 кВ, от существующей распределительной коробки существующей КНС до проектируемого здания электрощитовой. Общей протяженностью 30 метров
- ✓ Подземная кабельная линия КЛ-0,4 кВ, от проектируемого здания электрощитовой до существующей распределительной коробки существующей КНС. Общей протяженностью 30 метров
- ✓ Подземные кабели заземления проектируемого здания электрощитовой.

Проектируемые кабельные линии прокладываются подземно в траншее на глубине 0,7м. Все работы будут проводиться в соответствии с требованиями проектной документации, техническими нормами и стандартами Компании и РК, а также с учетом безопасности и экологических аспектов. Результатом работы будет проложенный трассой трубопровод с установленными защитными футлярами, обеспечивающий безопасную и надежную транспортировку воды между резервуарами

Таблица 1. Основные показатели по генеральному плану

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка в пределах ограждения	Га/м2	1,13/11250
2	Площадь застройки	м2	0,003/26,41
3	Коэффициент застройки		0,002
4	Проектируемое сетчатое ограждение на стойках из стальных труб	м	60
5	Установка калитки шириной 1,5м	шт.	1
6	Установка ворот шириной 6м	шт.	1

3. СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Принципиальные решения по конструкциям

Принципиальные решения по конструктивной части приняты в соответствии со строительными нормами и правилами, действующими на территории РК и стандартами ТШО:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»
- PPL-SU-1800-ТСО «Сооружение наземного трубопровода»
- Q-ST-2019 «Основные принципы. Проектирования фундаментов»
- CIV-SU-398-ТСО «Изготовление металлоконструкций из конструкционных и прочих видов стали»
- CIV-SU-581-ТСО «Подготовка площадки, земляные работы и обратная засыпка»
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
- СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций».
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий».
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий».
- CIV-DU-5009-ТСО «Критерии проектирования зданий и сооружений»
- СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций»
- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания»
- СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия»
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
- СН РК 5.04-01-2002 «Инструкция по Технологии Механизированной и Ручной Сварки При Заводском Изготовлении Стальных Конструкций»
- ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»
- ГОСТ 34028-2016 «Прокат Арматурный для Железобетонных Конструкций. Технические условия»
- ГОСТ 24379.1-2012 «Болты Фундаментные. Конструкция и размеры»
- ГОСТ 26633-2015 «Бетоны Тяжелые и Мелкозернистые. Технические условия»

Строительная часть проекта предусматривает строительство следующих сооружений и конструкций:

- устройство площадки с фундаментами и ограждением для новой отдельно-стоящей электро-щитовой (помещения управления насосами). Электрощитовая выполнена в виде контейнера с установленными в нем электро-шкафами. Предусматривается строительство монолитного ж.б. фундамента F1 под электро-щитовую и фундамента F2 под площадку доступа, устройство площадки доступа из МК. Предусматривается устройство ограждения размерами 7,0x9.0м.
- устройство кабельных каналов CD1 (2 шт.).

3.2 Контейнер Электрощитовой

Контейнер Электрощитовой представляет собой комплектное модульное здание (поставляемое в готовом виде) размерами в плане по внешним граням 6,0x2,44 м и высотой 3,6 м. Выполняется из металлокаркаса, обшитого сэндвич-панелями. Кровля контейнера

выполняется односкатной. Для входа в здание предусматривается одностворчатая дверь с фасадной стороны размерами 1x2,6 м (h).

Для доступа в здание проектом предусмотрена металлическая площадка с лестницей и сетчатым настилом, установленная на собственном фундаменте.

3.3 Устройство площадки с фундаментами и ограждением для проектируемой Электрощитовой.

Под Электрощитовую предусмотрен фундамент F1 мелко-заглубленный плитного типа с 3-мя опорными постаментами линейного вида. Плита в плане размером 6,78x3,0x0,4(h) м. из бетона марки С 20/25 и бетонной подготовкой 50мм марки С12/15 по ГОСТ 26633-2015. Постаменты выполняются так же из бетона марки С 20/25 имеют размер в плане 2,5x0,4 x1.0(h) м.

Пространственный каркас из арматуры Ø16 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Фундамент F2 под площадку доступа имеет размеры:4,8x1,5x0,25(h) м. Так же выполнен из бетона марки С 20/25, и выступает от уровня земли на 150мм. Армирование выполнено из арматуры А400 Ø10 по ГОСТ 34028-2016.

В основании фундаментов выполняется слой бетонной подготовкой толщ.50мм из бетона марки С12/15. По слою бетонной подготовки под подошву фундаментов выстилается слой полиэтиленового листа сорт.1000. Нижним слоем основания фундаментов служит засыпка типа 6F толщ. 1,2м., под которую выстилается геотекстиль TERRAM 1000.

Для входа в Электрощитовую и его обслуживание предусмотрена платформа размерами 3,55x1,57 м. Данная платформа с лестницей с 6-ю ступенями, выполненных согласно стандартов ТШО М-ST-6005-03, М-ST-6005-04 М-ST-6006-01, косоура из швеллера С20 образующие 38 градусов с поверхностью фундамента. Сама платформа выполнена из швеллеров С20 и установлена на высоте 1,4м над уровнем верха фундамента, на четырех опорах, выполненных так же из швеллера 20П ГОСТ 8510-86. На платформе предусмотрен решетчатый настил SP/S6 30x50/30x5. Основная конструкция платформы сварная.

Платформа будет смонтирована заранее на земле, затем, будет подниматься с помощью крана и устанавливаться на фундамент. А лестница отдельно соединяться с торцевой стороны, и крепиться болтами класса 8.8.

Площадка внутри ограждения покрывается слоем гравия фракции 20/40 на глубину в 200мм на верх утрамбованного грунта.

Ограждение площадки предусматривается сетчатое с двустворчатыми воротами шириной 6.5м.. Ограждение принято по стандартному чертежу ТШО 090-2000-МММ-ДЕТ-20050-01. Ограждение имеет размеры в плане 7,0x9,0м. Высота ограждения 2,1м. Поверху ограждения монтируется три ряда оцинкованной колючей проволоки на кронштейнах с наклоном наружу под углом 60°. Фундаменты под стойки ограждения и калитки выполняются из строительного бетона марки С12/15.

Все работы по устройству площадки должны вестись после окончания прокладки подземных коммуникаций.

3.4 Кабельный канал CD-1

Проектом предусмотрено строительство сборного ж.б. кабельного канала CD-1 в месте пересечения проектируемых сетей через существующую дорогу. Общая длина кабельного канала 10,6м. Кабельный канал собирается из двух сборных ж.б. кабелепроводов размерами 5000x1050x750(h). Кабелепроводы изготавливаются из бетона марки С 20/25 с заложенными 6-ью трубами диам. 150мм из полиэтилена высокой плотности по ГОСТ 18599-2016. Стык кабелепроводов будет заливаться по месту. Монолитный участок стыка будет также из бетона марки С 20/25 длиной 600мм. В основании кабельного канала выполняется слой бетонной подготовки толщ. 50мм из бетона марки С12/15. По слою бетонной подготовки под подошву фундаментов выстилается слой полиэтиленового листа сорт.1000.

Армирование фундаментов предусмотрено из пространственного каркаса из арматуры Ø12 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Конструктивная арматура из арматуры Ø10 мм класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

После устройства кабельных каналов территорию под подъездной дорогой следует выровнять и восстановить данную дорогу в соответствии с указаниями и требованиями стандарта CIV-SU-581-TCO.

3.5 Общие указания по бетону и металлоконструкциям

Грунт в основании фундаментов должен быть тщательно уплотнен до 95% плотности грунта в сухом состоянии в соответствии с ТУ ТШО CIV-SU-581-TCO. На все подземные поверхности железобетонных конструкций наносится защитное покрытие из трех слоев битума общей толщиной 1,0мм согласно требованиям ТУ ТШО CIV-SU-850-TCO. Наружные открытые поверхности бетона грунтуются маловязкой грунтовкой и покрываются 2-мя слоями светло-серой эпоксидной краски согласно требованиям ТУ ТШО CIV-SU-850-TCO. Все сборные фундаменты должны быть доставлены на площадку уже с покрытием. Поверхности всех металлоконструкций должны быть огрунтованы и окрашены в соответствии с ТУ КОМПАНИИ COM-SU-4743-TCO.

4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Исходные данные

Раздел Электроснабжение по проекту: «МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ КНС ПТШО», разработан на основании:

- Действующих норм, правил и стандартов;
- Технического задания (объем работ);
- Технических условий на электроснабжение;
- Исходных данных полученных от заказчика;
- Материалов геодезических инженерных изысканий.
- Материалов геологических инженерных изысканий.
- Разработок и решений, приведенных в технологическом разделе проектных решений по технологическим системам, системам инженерного обеспечения, а также по вспомогательным объектам общего назначения, в разделах смежных дисциплин материалов инженерных изысканий и других частях данного проекта.

4.2 Список нормативной документации

Раздел «Электроснабжение» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК и стандартов ТШО, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- «Правила устройства электроустановок», утв. Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230;
- «Правила пользования электрической энергией», утв. приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 25 февраля 2015 года № 143;
- ELC-DU-5135-TCO. «Общее устройство электроустановок наземных сооружений»;
- ELC-SU-5136-TCO. «Системы электрических тепло спутников»;
- ELC-SU-1675-TCO «Монтаж электрического оборудования»;
- ELC-SU-1207-TCO «Распределительный щит низкого напряжения»;
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013* «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок»;
- Т.П. А7-92 «Прокладка кабелей в производственных помещениях»;
- ELC-SU-6032-TCO «Силовые и контрольные кабели на напряжение до 36 кВ по стандарту МЭК».

4.3 Категории электроприемников

Согласно требованиям ПУЭ РК и технологического процесса, существующие и проектируемые потребители объекта относятся к II-й категории надежности электроснабжения. К электроприемникам 1-ой категории надежности электроснабжения относятся: аварийно-эвакуационное освещение, системы обнаружения пожара и газа, автоматизации, оперативные цепи защиты, автоматики и телемеханики, аппаратура дистанционного управления, аварийная и предупредительная сигнализация, которые запитаны от источника бесперебойного питания (ИБП).

Для электрических сетей согласно ELC-DU-5135-ТСО необходимо предусматривать мероприятия по обеспечению качества электроэнергии. В данной проектной документации выбор схемы электроснабжения, выбор оборудования и материалов обеспечивают требуемое качество электроэнергии, падение напряжения у самого отдаленного потребителя не превышает 5%.

4.4 Общие сведения

Основная задача проекта, установка новой отдельностоящей электрощитовой (помещения управления насосами) выполненной в виде комплектного модульного здания с установленными в нем электрошкафами (вводными щитами, шкафами управления насосами - ЧРП, секционными переключателями, шкафом передачи сигналов и т.п.) и оборудованного всеми необходимыми системами (отопление, вентиляция, пожаробнаружение и т.п.).

4.5 Схема электроснабжения

Проектом предусматривается установка модульного здания, в котором расположены распределительное устройство, силовой распределительный щит, щит освещения и источник бесперебойного питания (ИБП). Распределительное устройство состоит из двух секций, секционного разделяющего выключателя, резервного ввода для подключения аварийного дизель генератора (АДГ) и фидерных ячеек. Две фидерные ячейки, расположенные на разных секциях шин укомплектованы ЧРП для регулирования насосов. Электроснабжение осуществляется 2-мя кабелями от существующих распределительных коробок 4300-RJB-26026, 4300-RJB-26092, которые находятся внутри КНС в щитовом, который в данный момент запитывает сам КНС.

Кабели подобраны с учетом параметров по напряжению, метода заземления системы и типа их установки. Сечение кабеля выбрано на основании технического задания на проектирование, а также согласно расчётам по термической и электродинамической стойкости кабеля, а также согласно расчётам на воздействие токов короткого замыкания на возвратную жилу кабеля. Необходимо использовать кабели CU/XLPE/SWA/PVC с плетеными отожженными, круглыми медными проводниками с изоляцией из сшитого полиэтилена со стальным оцинкованным проволочным армированием с внешней оплеткой ПВХ в огнестойком исполнении и защитой от солнечного излучения.

По проекту для заземления предусмотрено использовать кабели со сплошным/плетеным, отожженным медным проводником с изоляцией из экструдированного поливинилхлорида (зеленый/желтый) CU/PVC.

Кабели приняты согласно спецификации ТШО № ELC-SU-6032-ТСО.

4.6 Прокладка кабелей

Ввод кабеля должен быть прямым или непрямым с использованием кабельных вводов подходящего типа.

Кабели для электроснабжения оборудования предполагается проложить по существующим кабельным лоткам внутри здания КНС и в земле на территории.

4.7 Система заземления

Для защиты персонала от ударов электрическим током и оборудования от повреждения в результате замыкания тока на землю, статического разряда и молнии необходимо предусмотреть заземление. Система заземления соответствует параграфу 12 ТУ ТШО № ELC-DU-5135-ТСО «Общее устройство электроустановок наземных сооружений».

4.8 Защитные мероприятия

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном требованиями ПУЭ РК, стандартов ТШО и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке. Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением.

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление.

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей, принята пяти проводная система напряжения ~380/220В с глухозаземлённой нейтралью, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники разделены для применения устройств УЗО, чувствительных к развивающимся дефектам изоляции и предотвращающих возникновение значительных токов однофазных КЗ.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное заземление, преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих генераторов и трансформаторов.

Защитное заземление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтрали, металлические корпуса оборудования присоединяются к искусственным заземляющим устройствам, предусмотренным на территории технологических площадок.

На всех этих объектах заземлению подлежат также электроустановки, работающие при всех без исключения напряжениях переменного и постоянного тока, отличающихся от принятой основной ступени напряжения 0,4кВ.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В качестве заземляющих устройств применяются вертикальные и горизонтальные заземлители. Вертикальные электроды и горизонтальные заземлители располагаются по контуру в соответствии с планом, в траншее на глубине 0,6м. Материал и размеры заземлителей выбираются в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

К заземляющим устройствам присоединяются все, перечисленные выше, металлические нормально нетоковедущие части электроустановок.

5 РАЗДЕЛЫ АТХ И АПС

5.1 Исходные данные

Разделы «АТХ» и «Автоматическая пожарная сигнализация» разработаны в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности а также на основании технических решений реализованных ранее на других участках и по результатам технического осмотра по месту:

5.2 Перечень нормативных документов по маркам АТХ и АПС

Проектные решения по данному разделу приняты и разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан и техническими условиями ТШО:

- ГОСТ 24.104-23 - Автоматизированные системы управления. Общие требования;
- ГОСТ 21.208–2013 - Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;
- СТ РК 34.014-2002- Автоматизированные системы, термины и определения;
- СН РК 4.02-03-2012- Системы автоматизации;
- ПУЭ РК - Правила устройства электроустановок;
- ГОСТ 12.1.030-81- Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.;
- СН РК 1.02-03-2023 - «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
- СП РК 2.02-102-2022 - Пожарная автоматика зданий и сооружений;
- СН РК 2.02-02-2023 - Пожарная автоматика зданий и сооружений;
- ВСН 116-93 - Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи;
- ПУЭ РК. Правила устройства электроустановок РК.
- ICM-DU-5144-ТСО-Основы проектирования системы автоматизации процесса;
- ICM-DU-5077-ТСО- Измерения уровня в резервуаре;
- ICM-DU-5088-ТСО- Проектирование систем аварийной сигнализации;
- ELC-DU-5135-ТСО. Общее устройство электроустановок наземных сооружений;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- SID-SU-5106-ТСО «Руководство по технике безопасности при проектировании»;
- А-ST-2008 «Исходные данные для проектирования»;
- SCP-A-JP-0001 «Дополнение к стандартному пакету рабочей документации по всем дисциплинам»;

5.3 Цель

Целью данного проекта является установка новой отдельно стоящей электрощитовой (помещения управления насосами) КНС 5, ПТШО выполненной в виде комплектного модульного здания с установленными в нем электрошкафами в том числе и со шкафом передачи сигналов и панелью автоматической пожарной сигнализацией.

Данная модульная электрощитовая должна быть произведена и установлена по месту на удаленном расстоянии от существующей КНС. Подключение существующего оборудования КНС к новым шкафам управления должно быть выполнено без останова текущего насосного оборудования путем последовательного подключения основного и резервного насосов.

5.4 Существующее положение и основные проектные решения

Объект расположен на месторождении Тенгиз в Атырауской области на территории Поселка ТШО. Объект Канализационная насосная станция КНС ПТШО.

Канализационная насосная станция ПТШО обеспечивает непрерывную перекачку канализационных стоков с трех жилых поселков (ПТШО, Сулеймен и Шанырак) и является стратегическим инфраструктурным объектом. Для перекачивания стоков используется два насоса (один в работе, другой в резерве) мощностью 30 кВт и производительностью 226 м³/ч каждый. Фотографии и электрические схемы существующей КНС представлены в Дополнении А

В настоящее время щиты станции управления (ЩСУ) канализационной насосной станции ПТШО расположена в смежном с машинным залом помещении. В связи с постоянным наличием сероводорода в машинном зале наблюдается его инфильтрация в смежное помещение ЩСУ, что приводит к повышенной коррозии электрокомпонентов в шкафах управления насосами, блоке бесперебойного питания и другом оборудовании. Данная коррозия влечет за собой необходимость почти ежегодной замены критических частей данного оборудования с частичной остановкой работы насосной и связанными с этим сложностями по утилизации стоков.

Новая электрощитовая канализационной насосной станции будет представлять из себя отдельно стоящее модульное здание с установленными в нем шкафами управления насосами (ЧРП), шкафом передачи сигналов на существующий пульт Операторной, распределительным устройством, АВР, ИБП, системой ОВКВ и Автоматической Системой Пожаробнаружения. Принципиальные схемы управления и передачи сигналов будут выполнены по аналогии с существующим оборудованием.

5.5 Основные проектные решения по части АТХ

В объем работ по части АТХ будут входить работы по прокладке кабеля КИП от нового Шкафа КИП и Телеком до существующего оборудования КИП КНС ПТШО. В данный момент все сигналы от датчиков давления, расходы, уровня и состояния насосов отображаются на автоматизированном рабочем месте оператора внутри Операторной комплекса по очистке сточных вод на Тенгизе. В рамках данного проекта в объем работ также входит установка новой соединительной муфты ВО кабеля для соединения нового ВО кабеля от месторасположения новой соединительной муфты до нового телекоммуникационного оборудования внутри новой модульной электрощитовой (помещение управления насосами) КНС ПТШО. Что в итоге позволит отображать существующие показания существующих приборов КИП на экране оператора.

5.5.1 Прокладка ВО кабеля

Для реализации данного проекта существующий ВО кабель 4300-FO-57752 будет выкопан ближе к существующему забору из сетки рьяница и подведен к месту монтажа новой соединительной муфты ВО кабеля таким образом чтобы был технологический запас в 10 метров со стороны существующего кабеля до места пайки волокон на муфте с новым аналогичным ВО кабелем. Далее новый ВО кабель с учетом технологического запаса в 10 метров будет проложен в новой кабельной траншее глубиной в 1.2 метра до месторасположения новой модульной электрощитовой (помещение управления насосами). Новый ВО кабель будет заведен до шкафа КИП и Телеком расположенного внутри проектируемой модульной электрощитовой через герметичный кабельный ввод с дальнейшей распайкой на шкафчике ВО кабеля.

5.5.2 Прокладка кабеля КИП

Существующий кабель КИП будет демонтирован, а вместо него будет проложен новый аналогичный кабель КИП от существующих приборов КИП указанных ниже до нового шкафа КИП и Телеком расположенного внутри новой модульной электрощитовой (помещение управления насосами):

- Расходомер 00-FIT-430653,
- Уровнемер LIT-430124,
- Датчик давления РТ-430127.

Прокладка кабеля будет выполнена по существующим перфорированным кабельным лоткам внутри КНС в новой кабельной траншее снаружи КНС до проектируемой модульной электрощитовой (помещение управления насосами) а также по проектируемым кабельным

лоткам внутри новой модульной электрощитовой (помещение управления насосами). При прокладке кабеля монтажной бригаде необходимо учитывать требования производителя кабельной продукции. На двух концах кабеля КИП будут установлены кабельные уплотнители.

5.5.3 Шкаф КИП и Телеком

Проектируемый шкаф КИП и Телеком будет входить в объем работ поставщика модульной электрощитовой. Предварительные решения подготовлены на основании ранее реализованных объектах.

5.6 Основные проектные решения по части АПС

В комплект поставки модульной подстанции также включена Автоматическая Пожарная Сигнализация выполненная на основе рабочих чертежей указанной в ссылочных документах согласно требования Заказчика к оборудованию по АПС.

Система АПС выполнена с применением оборудования компаний Сименс и МЕДК и состоящего из таких компонентов как:

- Прибор приемно-контрольный внутреннего исполнения,
- Пожарный дымовой извещатель внутреннего исполнения,
- Ручной пожарный извещатель внутреннего исполнения,
- Световое табло выход внутреннего исполнения,
- Комбинированный светозвуковой оповещатель наружного исполнения,

При разработки новой системы АПС в целом принято техническое решение что в качестве прибора приемно пожарного будет использован прибор Siemens FC2020 который будет установлен внутри настенного навесного шкафа куда заведен кабель от двух дымовых извещателей установленных на потолке модульной щитовой. Монтаж извещателей должен быть произведён по месту силами производителя модульной электрощитовой.

В соответствии с СП РК ручной пожарный извещатель смонтирован у выхода на стене электрощитовой на высоте 1,5 м от уровня пола, в качестве извещателя применен прибор компании Siemens

Светозвуковое оповещение о пожарной опасности внутри модульной электрощитовой осуществляется после формирования сигналов «ТРЕВОГА» или «ПОЖАР» на приборе приемно-контрольном Siemens FC-2020 и далее поступает на световой оповещатель внутреннего исполнения производства МЕДК и на комбинированный светозвуковой оповещатель наружного исполнения снаружи модульной электрощитовой МЕДК...

Для указания путей эвакуации предусмотрена установка световых указателей «ВЫХОД» типа и модели.

5.6.1 Функции комплекса технических средств

В состав системы обнаружения пожара и оповещения входит комплекс оборудования автоматической пожарной сигнализации (АПС).

Приемно-контрольный прибор (ППКП) Siemens FC-2020, служит для селективного сбора информации от пожарных извещателей и формирования сигналов «ТРЕВОГА» и «ПОЖАР», а также управлением светозвуковыми оповещателями.

Прибор приемный FC-2020 располагается в шкафу пожарной сигнализации. Шкаф ШПС также используется для компактного размещения и обеспечения электропитанием всех установленных в него приборов Siemens с подключением к клеммам «Блока Коммутации ШПС».

Автоматические пожарные извещатели (ПИ). Служат для обнаружения задымления на защищаемом объекте. В проекте применены два типа ПИ (дымовые и ручные пожарные извещатели). Применение того или иного типа обусловлено характеристиками объекта и условиями эксплуатации извещателя.

Ручные извещатели. При обнаружении пожара или других чрезвычайных ситуациях персоналом активизируется ручной извещатель для оповещения дежурного персонала и

операторов. В проекте применены извещатели пожарные ручные взрывозащищенного типа модели Siemens.

Дымовые оповещатели. При пожаре включаются свето-звуковые пожарные оповещатели, установленные в защищаемом помещении. В проекте применены комбинированные светозвуковые оповещатели «МЕДК» на 115 дБ. В качестве световых указателей применены указательные табло «ВЫХОД» типа Siemens.

5.7 Кабельные линии

Проектом предусмотрена прокладка бронированного кабеля с медными проводниками с изоляцией из сшитого полиэтилена со стальным оцинкованным проволочным армированием с внешней оплеткой ПВХ, в огнестойком исполнении и защитой от солнечного излучения для кабелей наружного применения, согласно требованиям руководства по эксплуатации для панели управления КНС.

Способ прокладки кабеля показан на чертеже планов кабельных трасс.

Во избежание механических повреждений проектируемых кабелей КИП, проектом предусмотрен монтаж кабеля в трубе по конструкциям фундаментов и до опуска трассы в КНС.

Ввод кабеля КИП реализован в шкаф управления КНС и будет выполнен с помощью уплотняющих кабельных вводов.

5.8 Герметичный кабельный ввод в контейнер

Для герметичного кабельного ввода будет использована продукция компании Roxtec. Данное решение отображено на рабочих чертежах.

5.9 Требования к безопасности

Площадка КНС не относится к взрывоопасной зоне, поэтому проектом предусмотрено следующее:

- уровень взрывозащиты средств, планируемых к установке принят соответствующим классу взрывоопасной зоны, без взрывозащиты;
- для электрических проводок предусмотрены кабели с медными жилами;
- все кабели покрыты изоляцией типа ПВХ, не распространяющие горение;
- климатическое исполнение выбранных технических средств принято не ниже IP;

На всех площадках предусмотрено заземление всего оборудования постоянного и переменного тока при всех напряжениях, защитные трубы, а также все металлоконструкции, на которых устанавливаются средства КИПиА.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют:

- Правилам устройств электроустановок ПУЭ;
- Строительным нормам и правилам систем автоматизации СН РК 4.02-03-2012.

Перед началом монтажных работ необходимо произвести тщательный осмотр изделий.

При этом необходимо обратить внимание на:

- знаки и предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений корпусов и оболочек;
- наличие средств уплотнений для кабелей, проводов, крышек;
- наличие заземляющих устройств.

При монтаже необходимо проверять состояние поверхностей (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются).

Элементы системы должны быть заземлены как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки. По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства.

5.10 Электропитание

Согласно СНиП РК 2.02-15-2003 по степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматических систем пожарной сигнализации следует относить к I категории по ПУЭ РК.

Для обеспечения работоспособности системы при отключениях питания до 1 часа и переключениях проектом предусмотрено питание от источников бесперебойного питания со встроенными аккумуляторными батареями.

Питание системы осуществляется вводом переменного напряжения ~220В и заземляющего проводника «РЕ».

Защитное заземление и зануление ППКП выполняются с подключением сетевой вилки к колодке питания типа Шуко, подсоединяемой к общему контуру заземления в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

6 РАЗДЕЛ ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

6.1 Назначение

Раздел отопление и вентиляция проекта «**Модернизация электрооборудования КНС ПТШО**», разработан на основании технического задания на проектирование, выданного Заказчиком.

Данный проект выполнен в соответствии с действующими нормативными документами, государственными строительными нормами, правилами, инструкциями и государственными нормами, позволяющими обеспечить безопасную эксплуатацию инженерно-технического оборудования.

Проектные размеры контейнера: 6000x2000 согласно строительного чертежа № XXXXX определен основываясь на списке проектных оборудования электрошкафов (вводными щитами, шкафами управления насосами - ЧРП, секционными переключателями, шкафом передачи сигналов и т.п.). Контейнер будет эксплуатироваться без постоянного присутствия людей внутри контейнера. Список оборудования, планируемых расположению внутри зданий для отопления отражен в Док № XXX-XXXX-X-МТО-XXXXX-XX

6.2 Принципиальные технические решения по отоплению

Согласно утвержденного списка оборудования электрошкафов внутри контейнера, был разработан и согласован план Док № XXXXXX отражающая размеры контейнера электрощитовой. Согласно расчетам теплопотерь № XXXXXX, для отопления контейнера оборудования телеком необходимо XX кВт тепловой мощности. Из чего следует, что система отопления в зимний период будет осуществляться установкой двух напольных электрических конвекторов XXXXX, XXXXX мощностью XX кВт каждый для поддержания в помещениях требуемой внутренней температуры. Опросной лист для электрических отопительных приборов отражен в док № XXXXXX.

6.3 Принципиальные технические решения по кондиционированию

Согласно расчетам систем охлаждения № XXXXXX мощность кондиционеров для контейнера оборудования телеком составило XXX кВт. Так как в помещении контейнера будет установлено электрооборудование, которое не требует индивидуального поддержания влажности воздуха, не предусматриваются окна и постоянное присутствие обслуживающего персонала, из этого следует, что для поддержания микроклимата с целью гарантирования и для обеспечения соответствующих условий, требуемых для поддержания работоспособности оборудования для летнего периода запроектированы X сплит системы XXXXX, XXXXX, где к одному внешнему блоку подключается один внутренний блок.

Внутренний блок имеет собственный пульт дистанционного управления, с помощью которого устанавливается требуемая температура и в автоматическом режиме поддерживается индивидуальный температурный режим в помещении. Опросной лист для кондиционеров отражен в док. № XXXXXX.

6.4 Принципиальные технические решения по вентиляции

В помещении Контейнера в нормальном режиме работает вытяжной вентилятор XXXXX. Резервный вентилятор XXXXX также может быть включен в случае поломки рабочего вентилятора, либо если температура в помещении превышает +45°C.

При отклонении температуры ниже заданной +10°C, по сигналу датчика температуры, установленного в помещении, контроллер системы управления активирует электрические отопительные приборы, которые остаются в работе, пока температура не достигнет заданной.

7 НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

7.1 Стандарты РК и Международные нормы

Документ №	Название	Ред.	Дата
Общее			
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	26.07.2023	
СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений	30.11.2022	
СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	20.12.2020	
Строительная часть			
СН РК 3.01-03-2011	Генеральные планы промышленных предприятий		
СП РК 3.01-103-2012	Генеральные планы промышленных предприятий	06.11.2019	
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология	01.04.2019	
СН РК 5.01-02-2013	Основания зданий и сооружений		
СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений	18.03.2021	
ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация	17.05.2021	
ГОСТ 27751-2014	Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения		
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия		
СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии	01.08.2018	
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	01.07.1983	
ГОСТ 27772-2021	Прокат для строительных стальных конструкций	01.01.2023	
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки	01.01.2008	
ГОСТ 10922-2012	Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия	03.10.2014	
ГОСТ 23279-2012	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия	03.10.2014	
ППБ РК	Правила пожарной безопасности, утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55	21.02.2022	
СП РК 5.03-107-2013	Несущие и ограждающие конструкции	Последняя	
ГОСТ 13579-2018	Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия	10.03.2023	
ГОСТ 18599-2011	Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия		
Электротехническая часть			
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок РК	2022	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	2019	
СП РК 4.04-108-2014	Проектирование электроснабжения промышленных предприятий	2014	

Документ №	Название	Ред.	Дата
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	2021	
ГОСТ Р 51321.1-2007	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления		
Часть КИП			
ГОСТ 24.104-23	Информационная технология. Автоматизированные системы управления. Общие требования.		2023
ГОСТ 21.208-2013	Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах		2013
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК		2015
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление		1982
СН РК 4.02-03-2012	Системы автоматизации		2015
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства		2019
СТ РК 34.014-2002	Автоматизированные системы, термины и определения		2004
ОВКВ			
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве		
СН РК 4.02-01-2011	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	19.07.2022	
СП РК 3.02-108-2013	Административные и бытовые здания		
СП РК 4.02-101-2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	24.10.2023	

7.2 Технические условия ТШО

Документ №	Название	Ред.	Дата
Общее			
A-ST-2005	Технические требования. Цинкование	2	13.05.2013
A-ST-2008	Технические нормы. Исходные данные для проектирования	U03	26.09.2023
SID-SU-5106-TCO	Руководство по технике безопасности при проектировании	2	21.11.2019
СРМ-SU-5244-TCO	Консервация нового оборудования во время транспортировки и хранения	2	20.09.2018
A-ST-2040	Основные принципы сертификации материалов/оборудования	0	03.04.2008
V-ST-2002	Технические условия. Комплектное оборудование	2	23.04.2015
Строительная часть			
CIV-DU-5009-TCO	Критерии проектирования зданий и сооружений	U03	12.09.2021
CIV-DU-5240-TCO	Критерии проектирования в строительстве	U02	25.05.2021
CIV-SU-398-TCO	Изготовление металлоконструкций из конструкционных и прочих видов стали	U04	04.02.2021
CIV-SU-581-TCO	Подготовка площадки, земляные работы и обратная засыпка	U02	04.05.2022
CIV-SU-4747-TCO	Строительство подземных дренажных систем	1	18.03.2017
CIV-SU-850-TCO	Армированный и неармированный бетон	3E	30.12.2019
CIV-SU-985-TCO	Цементный раствор	1	16.03.2017
CIV-SU-4782-TCO	Грузоподъемные операции на наземных объектах	2	18.04.2016
CIV-SU-6001-TCO	Проектирование зданий	U02	26.05.2021
СОМ-ПУ-4738-TCO	Внутренние покрытия	0	10.09.2012

Документ №	Название	Ред.	Дата
COM-SU-4743-TCO	Наружные покрытия	U04	11.06.2021
COM-SU-5191-TCO	Системы покрытия	3E	05.03.2019
M-ST-6001-01	Технические стандарты. Схема строительных стальных конструкций. Общие примечания- стальные конструкции лист 1	0	03.04.2013
M-ST-6001-02	Технические стандарты. Схема строительных стальных конструкций. Общие примечания- стальные конструкции лист 2	0	03.04.2013
M-ST-6002	Технические стандарты. Схема строительных стальных конструкций. Условные обозначения сварных швов	0	03.04.2013
M-ST-6003	Технические стандарты. Схема строительных стальных конструкций. Детали опорных конструкций	0	03.04.2013
NCM-DU-5096-TCO	Разработка мер по снижению уровней шума на наземных объектах	0	02.10.2013
O-ST-2011	Технические требования. Контрольный перечень вопросов по технике безопасности при проектировании ТШО	1	27.09.2013
S-ST-2003	Технические требования. Дороги и дорожное покрытие	4	16.05.2013
S-ST-6002-01	Технические стандарты. Модернизация площадки. ТУ на материалы-дороги и мощение, лист 1	0	26.03.2013
S-ST-6002-02	Технические стандарты. Модернизация площадки. ТУ на материалы-дороги и мощение, лист 2	0	26.03.2013
S-ST-6003-01	Технические стандарты. Модернизация площадки. Детали дорог-разрезы, лист 1	0	26.03.2013
S-ST-6006-01	Технические стандарты. Модернизация площадки. Детали ограждения, лист 1	0	17.10.2012
S-ST-6006-02	ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЛОЩАДКИ. ДЕТАЛИ ОГРАЖДЕНИЯ, ЛИСТ 2	0	17.10.2012
S-ST-6006-04	ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЛОЩАДКИ. ДЕТАЛИ ОГРАЖДЕНИЯ, ЛИСТ 4	0	17.10.2012
S-ST-6007	ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЛОЩАДКИ. ДЕТАЛИ КАБЕЛЕПРОВОДОВ	0	08.04.2013
Q-ST-2019	Основные принципы. Проектирование фундаментов	0	02.02.2019
Q-ST-6001-01	Технические стандарты. Схемы строительных бетонных конструкций. Общие примечания по бетону. Лист 1	0	18.10.2012
Q-ST-6001-02	Технические стандарты. Схемы строительных бетонных конструкций. Общие примечания по бетону. Лист 2	0	18.10.2012
Q-ST-6003-01	Технические стандарты. Схемы строительных бетонных конструкций. Детали анкерных болтов. Лист 1	1	22.09.2014
Q-ST-6003-02	Технические стандарты. Схемы строительных бетонных конструкций. Детали анкерных болтов. Лист 2	1	22.09.2014
S-ST-6012	ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЛОЩАДКИ. Съёмные и стационарные оградительные столбики	0	30.09.2013
090-2000-МММ-DET-20050-01	Проектные чертежи обустройства промысла. Детали строит. Стальных конструкций. Ограждение трансформатора	Z0	06.03.2022

Документ №	Название	Ред.	Дата
Электротехническая часть			
ELC-DU-5135-TCO	Общее устройство электроустановок наземных сооружений	U05	30.12.2020
ELC-SU-1675-TCO	Монтаж электротехнического оборудования	U02	30.12.2020
ELC-SU-2469-TCO	Испытание изоляции электрооборудования повышенным выпрямленным напряжением и повышенным переменным напряжением сверхнизкой частоты	U02	18.10.2023
ELC-SU-4744-TCO	Контрольная проверка и пусконаладка электросистем	0	06.11.2012
ELC-SU-6032-TCO	Силовые и контрольные кабели на напряжение до 36 кВ по стандарту МЭК	U03	30.12.2020
P-ST-2060	Электрические однолинейные схемы	2	01.11.2017
P-ST-6068	Бобышка заземления	0	23.10.2012
P-ST-6088	Подземное соединение заземления	0	29.11.2012
P-ST-6041	Кабельная траншея для непосредственной укладки в грунт	U02	04.01.2024
P-ST-6004	Основные принципы заземления Кабели и системы управления	1	03.04.2017
P-ST-6011	Маркировка жил силовых кабелей	0	23.10.2012
Часть КИП			
SID-SU-5106-TCO	Руководство по технике безопасности при проектировании	2	21.11.2019
SCP-A-JP-0001	Дополнение к стандартному пакету рабочей документации по всем дисциплинам	7	04.17.2020
A-ST-2008	Исходные данные для проектирования	2	26.11.2019
J-ST 6187	Маркировка кабелей и жил	2	02.05.2019
SID-SU-5106-TCO	Руководство по технике безопасности при проектировании	2	21.11.2019
015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-01	Требования к нумерации и кодировке	U01	21.09.2020
015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-02	Требования к нумерации и кодировке КИП	C04	12.04.2018
015-0000-ITM-SPE-TCO-000-00002-05	Требования к нумерации и кодировке таблицы с кодовыми обозначениями	U02	09.12.2020
ICM-DU-6003-TCO	Основы проектирования КИП	U05	17.10.2023
ICM-DU-6025-TCO	Автоматические системы безопасности	2	08.04.2019
ICM-PU-5139-TCO	Монтаж, проверка, испытание и ввод в эксплуатацию КИП	3E	15.08.2019
J-ST-6179	Заземление КИП принципиальная схема	0	02.12.2013
J-ST-6187	Маркировка кабелей и жил	2	03.08.2017
J-ST-6186	Таблички на панели/предупредительные	0	19.11.2013
ELC-SU-1675-TCO	Монтаж электротехнического оборудования	U02	30.12.20

