«Теңіз» (КОО) қалдықтармен жұмыс істеу кешенін жаңғырту. ИН 50.5М
қалдықтарды кәдеге жарату қондырғысы»
жұмыс жобасы бойынша

09.09.2022 ж. № ЭКЦ-0009/22

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
ЖШС «West Dala» «Вест Дала»

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Инжиниринговая Компания КазНЕФТЕПРОЕКТ» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Атырау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Теңіз» (КОО) қалдықтармен жұмыс істеу кешенін жаңғырту. ИН 50.5М қалдықтарды кәдеге жарату қондырғысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «ЭкспертКонсалтингЦентр» ЖШС берді.

«ЭкспертКонсалтингЦентр» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ ЭКЦ-0009/22 от 09.09.2022 г.

по рабочему проекту
«Модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «West Dala» «Вест Дала»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая Компания КазНЕФТЕПРОЕКТ»

г. Атырау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М» выдано ТОО «ЭкспертКонсалтингЦентр».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «ЭкспертКонсалтингЦентр».

1. **ВИД ДОКУМЕНТАЦИИ:** Рабочий проект

1.1. **Категория:** I Категория (вспомогательное производство)

1.2. **Класс опасности:** 1 класс опасности

1.3. **Уровень ответственности:** 1 уровень (45 рабочих дней)

2. **НАИМЕНОВАНИЕ:** Модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М, «Теңіз» (КОО) қалдықтармен жұмыс істеу кешенін жаңғырту. ИН 50.5М қалдықтарды кәдеге жарату қондырғысы

3. **ОСНОВАНИЕ:** ЭКСКОНЦЕНТР-03/00120 от 07.07.2022

4. **ЗАКАЗЧИК:** ТОО «West Dala» «Вест Дала»

5. **ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая Компания КазНЕФТЕПРОЕКТ»

6. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Негосударственные инвестиции

7. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

7.1. **Ссылка на окончательную версию ПСД:**

7.2. **Основание для разработки:**

задание на проектирование, утвержденное заказчиком в 2021 году;

задание на выполнение инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий от 15 июля 2021 года;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) площадью 5,0000 га по адресу: земли запаса Жылыойского района (для строительства и эксплуатации комплекса по обращению с отходами/прием, сбор, переработка, утилизация, обезвреживание, хранение/складирование/, удаление, размещение/ и очистке сточных вод), кадастровый номер 04-059-020-1185, выданный Жылыойским районным отделением филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Атырауской области от 17 февраля 2020 года №309;

договор о временном возмездном землепользовании от 25 декабря 2019 года №724;

архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) от 12 октября 2021 года №KZ21VUA00533298, выданное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Жылыойского района»;

техническое заключение по результатам технического обследования и оценки технического состояния Комплекса по обращению с отходами «Тенгиз». Установка для утилизации отходов от 01 июня 2021, выданное ТОО «Инжиниринговый центр АзияЭксперт» (свидетельство об аккредитации от 11 июня 2020 года №KZ13VWC00002301 на право осуществления экспертных работ по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений на технически и технологически сложных объектах первого и второго уровней ответственности);

письмо-заявка на проведение КВЭ по объекту, об источнике финансирования и сроке строительства объекта от 04 июля 2022 года №777.

7.3. Согласования сторонних организаций

Согласование рабочего проекта заказчиком от 04 мая 2022 года №777.

Согласование эскизного проекта от 05 августа 2022 года №KZ76VUA00718742 с ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Жылыойского района».

Согласование проектной документации с РГУ «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Атырауской области» от 02 декабря 2021 года №KZ35VQR00028920.

Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду от 21 июня 2022 года №KZ88VVX00125399 от Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

7.4. Перечень документации, представленной на экспертизу

Рабочий проект «Модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М».

WD-087/2021-ПРП. Паспорт проекта.
WD-087/2021-ОПЗ. Том 1. Общая пояснительная записка.
WD-087/2021-ПОС. Том 2. Проект организации строительства.
WD-087/2021-РООС. Том 3. Раздел охраны окружающей среды.
Альбом 1. Общеплощадочные материалы.
WD-087/2021-ГТ. Генеральный план и сооружения транспорта.
WD-087/2021-ТХ. Технология производства.
WD-087/2021-АС. Архитектурно-строительные решения.
WD-087/2021-ТХГ. Технологические решения газоснабжения.
WD-087/2021-ГСН. Наружные газопроводы.
WD-087/2021-ТС. Тепловые сети.
WD-087/2021-НВК. Наружные сети водоснабжения и канализации.
WD-087/2021-ПС. Пожарная сигнализация.
WD-087/2021-ЭОМ. Электроосвещение и электрооборудование.
WD-087/2021-ЭС. Электроснабжение.
Альбом 2. Цех утилизации отходов №1, №2
WD-087/2021-42-43-АС. Архитектурно-строительные решения.
WD-087/2021-42-43-КЖ. Конструкции железобетонные.
WD-087/2021-42-43-КМ. Конструкции металлические.
WD-087/2021-42-43-ТХ. Технология производства.
WD-087/2021-42-43-ГСВ. Внутреннее газооборудование.
WD-087/2021-42-43-ОВ. Отопление и вентиляция.
WD-087/2021-42-43-ВК. Внутренние системы водоснабжения и канализации.
WD-087/202142-43-ПС. Пожарная сигнализация.
WD-087/2021—42-43-ЭОМ. Электроосвещение и электрооборудование.

Отчет по топогеодезическим и инженерно-геологическим изысканиям для разработки проекта от 2021 года, выполненный ТОО «ГеоПрофиль».

7.5. Цель и назначение объекта строительства

Цель проекта - расширение спектра услуг, оказываемых ТОО «West Dala» путем разработки технических решений по обустройству и строительству дополнительных объектов и площадок Вест Дала.

8. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

8.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторасположение: Проектируемый объект расположен в юго-восточной части Прикаспийской низменности, представляющей собой морскую террасу, полого наклоненную в сторону Каспийского моря.

В административно-территориальном отношении объект строительства «Модернизация комплекса по обращению с отходами «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М» находится по адресу: Атырауская область, Жылыойский район, месторождение «Тенгиз».

Областной центр, г. Атырау, расположен на расстоянии 350 км; сообщение с ним по асфальтированной автодороге.

Город Кульсары одновременно является ближайшей железнодорожной станцией, осуществляющей связь с остальными регионами Казахстана, а также с ближним и дальним зарубежьем.

Отчет по топогеодезическим изысканиям, выполненный ТОО «ГеоПрофиль» в июле 2021 года.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «ГеоПрофиль» в июле 2021 года.

Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка работ (- 24,00).

Система высот – Балтийская.

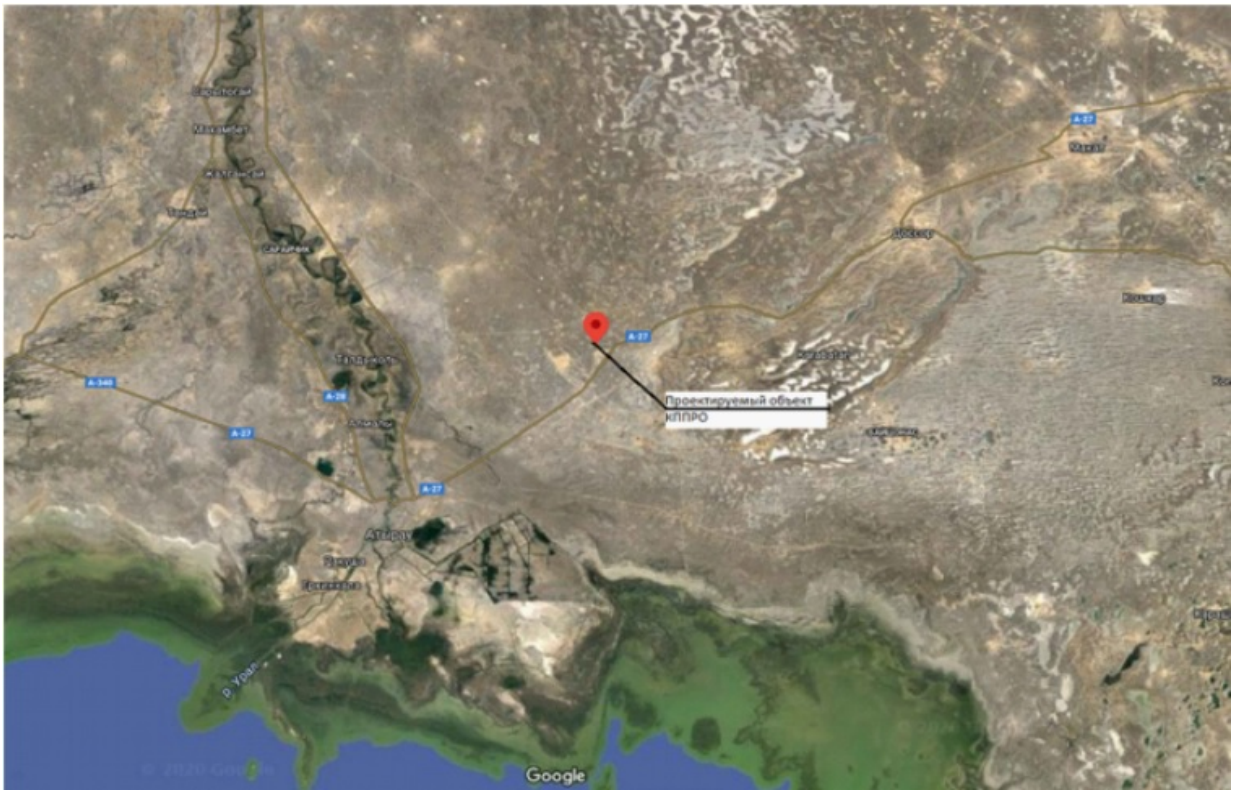

Рис.1 Ситуационная схема

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

Природно-климатические условия района строительства

Рельеф местности представляет собой кочковатую солончаковую поверхность с очаговыми соровыми понижениями. Перепады высот составляют 0.5 -1.0 м.

Район строительства характеризуется следующими условиями:
согласно СП РК 2.04-01-2017:

климатический подрайон - IV-Г;

температура наружного воздуха в °С:

абсолютная максимальная +44,7;

абсолютная минимальная -36,2.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца +34,5°С.

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92):

средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – 7,5°С.

средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца + 26,6°С.

Преобладающее направление ветра за июнь-август - ЮЗ (вост.). Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 8,5 м/сек. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 3,0 м/сек.

Нормативная глубина промерзания, м:

для суглинка - 1,09;

для супеси - 1,33.

Нормативная снеговая нагрузка (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) - 80 кгс/м^2.

Нормативная ветровая нагрузка (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) - 56 кгс/м^2.

Грунтовые воды вскрыты на глубине - 3,30 - 3,70 м, абсолютные отметки установившегося уровня составили - 25,69 - (-26,20 м).

Согласно карте сейсмического районирования, разработанной Институтом сейсмологии МОН РК, Атырауская область оценивается в 6 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

Инженерно-геологические условия площадки строительства.

Исследованная территория приурочена к поверхности крупного инженерно-геологического региона второго порядка - Прикаспийской синеклизе (Прикаспийской впадине), обрамляющей северное и северно-восточное побережье Каспийского моря.

Прикаспийская низменность (Прикаспийская впадина) в плейстоцен-голоценовое время являлась ареной неоднократных трансгрессий Каспия - бакинской, хазарской, хвалынской и новокаспийской, оставивших после себя мощные толщи морских осадков, которые и определили современный инженерно-геологический облик, этой территории.

Особенностью Прикаспийской впадины является наличие соляно-купольных структур, ядра которых образованы каменной солью Кунгурского яруса нижнего отдела Пермской системы (P1kg), а крылья сложены отложениями верхней перьми и мезозоя. Значительная часть структур погребена под плиоцен-плейстоценовыми осадками, и только единичные купола выражены в рельефе.

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 10,0 м, подразделяются на 5 стратиграфо-генетических комплексов нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского) возраста морского генезиса-mQ4nk.

ИГЭ-1. Песок средней крупности. Мощность слоя - от 1,8 до 2,0 м.

ИГЭ-2. Суглинок легкий песчанистый. Мощность слоя - от 2,8 до 3,2 м.

ИГЭ-3. Песок пылеватый. Мощность слоя - от 1,2 до 1,3 м.

ИГЭ-4. Супесь песчанистая. Мощность слоя - от 1,9 до 2,8 м.

ИГЭ-5. Глина легкая пылеватая. Мощность слоя - от 0,9 до 2,1 м.

Физико-механические, химические свойства грунтов

Охарактеризованные выше стратиграфо-генетические комплексы, в свою очередь, расчленены на 5 литолого-фациальных групп грунтов (инженерно-геологические элементы – ИГЭ), геотехническая характеристика которых приводится ниже.

Группы грунтов по разработке механизмами и вручную приведены в соответствии с требованиями СН РК 8.02-05-2002, сборник 1, табл.1.

ИГЭ-1. Песок средней крупности.
Естественная влажность, W - 6,77%.
Предел текучести, W_L - -- %.
Число пластичности, I_P – песок.
Показатель текучести, I_L ---
Плотность (объемный вес) грунта, ρ - 1,92 г/см^3.
Плотность частиц (удельный вес) грунта, ρ_S - 2,68 г/см^3.
Пористость, n - 32,8%.
Коэффициент пористости, e - 0,496 д.е – плотный.
Коэффициент водонасыщения, Sr - 0,386 д.е. – маловлажный.
Коэффициент Пуассона, μ - 0,30.
Удельное сцепление, C - 2,0 кПа.
Угол внутреннего трения, φ – 39 град.
Модуль общей деформации, E - 45,0 МПа.
Группа грунтов по разработке механизмами/вручную - 1/1 пункт.
ИГЭ-2. Суглинок легкий песчанистый.
Естественная влажность, W - 48,67%.
Предел текучести, W_L - 32,96%.
Число пластичности, I_P - 9,26% - суглинок легкий.
Показатель текучести, I_L - 2,56 д.е. – текучий.
Плотность (объемный вес) грунта, ρ - 1,94 г/см^3.
Плотность частиц (удельный вес) грунта, ρ_S - 2,72 г/см^3.
Пористость, n - 50,8%.
Коэффициент пористости, e - 1,1 д.е.
Коэффициент водонасыщения, Sr - 1,21 д.е.
Коэффициент Пуассона, μ - 0,35.
Удельное сцепление, C - 17,0 кПа.
Угол внутреннего трения, φ – 29 град.
Модуль общей деформации, E - 1,9 МПа.
Группа грунтов по разработке механизмами/вручную - 1/1 пункт.
ИГЭ-3. Песок пылеватый.
Естественная влажность, W - 21,33%.
Предел текучести, W_L - -- %.
Число пластичности, I_P – песок.
Показатель текучести, I_L ---.
Плотность (объемный вес) грунта, ρ - 2,36 г/см^3.
Плотность частиц (удельный вес) грунта, ρ_S - 2,68 г/см^3.
Пористость, n - 27,2%.
Коэффициент пористости, e - 0,383 д.е. – плотный.
Коэффициент водонасыщения, Sr - 1,663 д.е. – водонасыщенный.
Коэффициент Пуассона, μ - 0,30.
Удельное сцепление, C - 5,0 кПа.
Угол внутреннего трения, φ – 36 град.
Модуль общей деформации, E - 46,0 МПа.
Группа грунтов по разработке механизмами/вручную - 1/1 пункт.
ИГЭ-4. Супесь песчанистая.
Естественная влажность, W - 18,41%.

Предел текучести, W_L - 25,80 %.
Число пластичности, I_P - 6,31% - супесь.
Показатель текучести, I_L - -- 0,194 твердая.
Плотность (объемный вес) грунта, ρ - 2,39 г/см^3.
Плотность частиц (удельный вес) грунта, ρS - 2,70 г/см^3.
Пористость, n - 24,9%.
Коэффициент пористости, е - 0,348 д.е. – плотный.
Коэффициент водонасыщения, Sr - 1,715 д.е.
Коэффициент Пуассона, μ - 0,30.
Удельное сцепление, С - 21,0 кПа.
Угол внутреннего трения, φ – 30 град.
Модуль общей деформации, Е - 32,0 МПа.
Группа грунтов по разработке механизмами/вручную - 1/1 пункт.
ИГЭ-5. Глина легкая пылеватая.
Естественная влажность, W - 22,64%.
Предел текучести, W_L - 49,56%.
Число пластичности, I_P - 24,86% - глина легкая.
Показатель текучести, I_L - -- 0,082 д.е. – твердая.
Плотность (объемный вес) грунта, ρ - 1,95 г/см^3.
Плотность частиц (удельный вес) грунта, ρS - 2,78 г/см^3.
Пористость, n - 42,7%.
Коэффициент пористости, е - 0,747 д.е.
Коэффициент водонасыщения, Sr - 0,844 д.е.
Коэффициент Пуассона, μ - 0,42.
Удельное сцепление, С - 57,0 кПа.
Угол внутреннего трения, φ – 13 град.
Модуль общей деформации, Е - 4,2 МПа.
Группа грунтов по разработке механизмами/вручную - 3/3 пункт.

Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованной территории, вскрыт горизонт грунтовых вод.

В пределах изучаемой территории подземные воды приурочены к четвертичным отложениям.

По состоянию на июль 2021 года, положение установившегося уровня грунтовых вод (УГВ), во взаимосвязи с абсолютными отметками поверхности естественного рельефа, глубиной залегания УГВ и его абсолютной отметкой показано ниже, в виде таблицы 1.

Таблица1.

№ п/п	Номер скважины	Абс. отм. устья скв, м	Глубина залегания грунтовых вод (УГВ), м	Абсолютная отметка УГВ, м
1	Скв-1	-23,81	3,4	-27,21
2	Скв-2	-23,85	3,4	-27,25
3	Скв-3	-24,15	3,1	-27,25
4	Скв-4	-24,14	3,1	-27,24
5	Скв-5	-24,23	3,0	-27,23

Указанное положение УГВ следует считать меженным. Основными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки и региональный приток с севера и северо-востока. Кроме того, водоносный горизонт получает мощную подпитку со стороны Каспийского моря, особенно во время прохождения нагонных явлений.

При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ может составлять 0,5 м-0,7 м.

Согласно СН 2.01-01-2013, степень агрессивного воздействия грунтовых вод, по суммарному содержанию солей, в условиях сухого, жаркого (аридного) климата и при наличии испаряющих поверхностей, приведено в таблице 2.

Таблица 2.

Суммарное содержание солей, мг/л	Для марки бетона	Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон
77794,45	W4	сильноагрессивная
	W6	сильноагрессивная
	W8	сильноагрессивная

Согласно СН 2.01-01-2013, степень агрессивного воздействия грунтовых вод, на арматуру железобетонных конструкций по содержаниям сульфатов приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Цемент	Суммарное содержание SO42-, мг/л	Для марки бетона	Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон
Портландцемент по ГОСТ 10178	6151,86	W4	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C3S не более 65 %, C3A не более 7 %, C3A + C4AF не более 22 % и шлакопортландцемент			сильноагрессивная
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266			неагрессивная

Согласно СН 2.01-01-2013, степень агрессивного воздействия грунтовых вод, на первый водоносный слой, на арматуру железобетонных конструкций по содержаниям хлоридов приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Нормативное значение Cl-, мг/л	Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций при	
	постоянном погружении	периодическом смачивании
51 450,0	слабоагрессивная	сильноагрессивная

Согласно ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабелей приведена в таблице 5.

Таблица 5.

Значения pH	По отношению	Коррозионная агрессивность грунтовых вод
6,87	к свинцовой оболочке кабеля	низкая
	к алюминиевой оболочке кабеля	низкая

Сейсмичность территории.

В соответствии с СП РК 2.03-30-2017* сейсмическая опасность исследованной территории составляет:

в баллах по картам ОСЗ-2475 – 5, ОСЗ-22475 – 6, в ускорениях по картам ОСЗ-1475 – 0,016, ОСЗ -12475 – 0,037.

Тип грунтовых условий – II, сейсмичность площадки строительства – 6 баллов.

8.2. Проектные решения

8.2.1 Генеральный план

Участок под строительство объекта «Модернизация комплекса по обращению с отходами «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М» находится: Атырауская область, Жылыойский район, месторождение «Тенгиз».

Раздел «Генеральный план» разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями по СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01.103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Горизонтальная привязка проектируемых площадок выполнена от существующих зданий и сооружений.

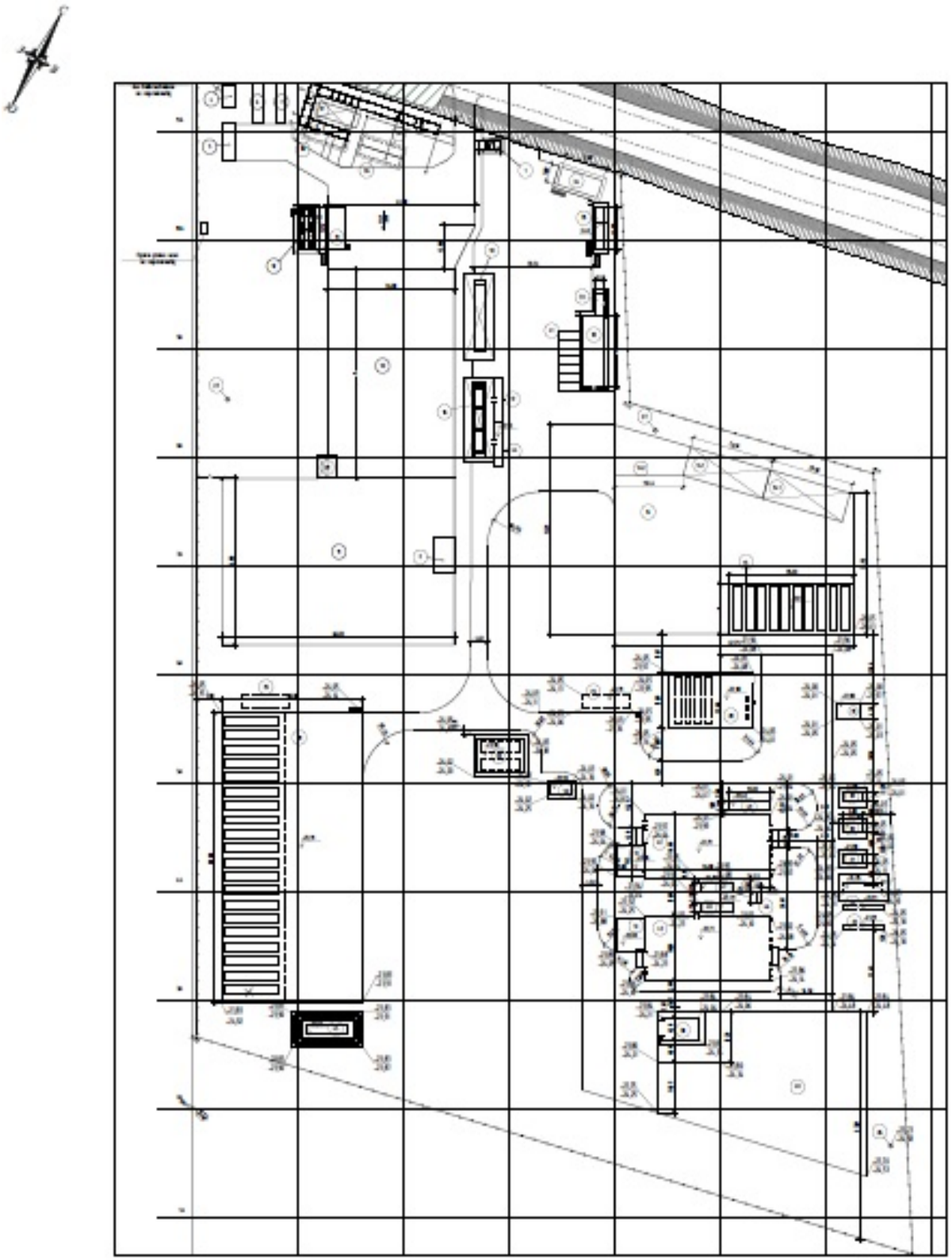

Рис.2 Схема генерального плана.

Планировочными решениями генерального плана рабочего проекта предусматривается размещение вновь проектируемых и изменение ранее запроектированных объектов на территории КОО «Тенгиз»:

1. Емкость запаса технической воды.
2. Емкость для сбора ХБСВ.
3. Емкость для сбора производственных сточных вод.
4. Площадка для хранения сжиженного газа.
5. Цех термической переработки №1.
6. Цех термической переработки №2.
7. Блок-контейнер для проведения предварительных анализов.
8. Емкость для сбора и накопления СНО.
9. Дымовая труба.
10. Калорифер №1.
11. Калорифер №2.
12. Блок контейнер для временного хранения медицинских отходов.
13. Насосная пожаротушения.
14. Участок для приема и накопления контейнеров с отходами.
15. Дезинфекционный барьер с навесом.

Для доступа к проектируемым зданиям и сооружениям предусмотрено устройство внутриплощадочных автодорог.

Конструкция дорожной одежды принята из железобетонных плит размерами 2000х2000х250 мм. Герметизации стыков между железобетонными плитами заполнены бетонным раствором, далее герметиком. Поперечный профиль проездов запроектирован односкатным. Ширина проезжей части варьируется.

Параметры проезда на поперечном профиле:

- число полос движения - 1;
- ширина проезжей части – варьируется;
- поперечный уклон проезжей части – 0,8 %.

Вдоль дорог с двух сторон предусмотрены бордюры.

Для пешеходов предусмотрена пешеходная дорожка, шириной 1,5-2 м.

Конструкция пешеходной дороги:

- щебеночно-гравийная смесь, Н=0,15 м;
- плиты 2000х2000х250, Н=0,25 м.

В существующем положении территория предприятия ограждена оцинкованной сеткой «Рабица», вверху установлены три ряда колючей проволоки. Высота ограждения составляет 2 м.

Проектом предусмотрено озеленение территории предприятия путем рядовой посадки деревьев по периметру вдоль существующего ограждения.

Организация рельефа включает:

• подготовительные работы;
• организацию рельефа с созданием устойчивого грунтового основания;
• устройство искусственных покрытий;
• организацию надежного водоотвода от покрытий и грунтовых участков.

Решение по организации рельефа направлены на:

• обеспечение надежного поверхностного водоотвода со всех зон площадок;
• обеспечение устойчивости откосов насыпи к размыву;
• примыкание подъездной автодороги;
• отведение атмосферных осадков с поверхности отведенного участка.

Поверхность площадки предусмотрена с уклоном 0,3%. Проектные горизонтали проведены через 30 метров. Уклоны площадок и проездов предусмотрены в сторону естествен. рельефа местности. Поперечные уклоны проезжей части дорог приняты двухскатными 20%.

Поверхности дорог предусмотрены на 0,15 метра выше планировочной отметки земли. С поверхности земельного участка предусмотрено предварительное снятие плодородной почвы глубиной 0,15 метров.

Абсолютная отметка 0,00 - (- 23,50 – (- 23,90).

Таблица 6.

Технические показатели по разделу ГП:

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1.	Площадь участка	га	5,0
2.	Площадь проектируемой застройки	м^2	2163,43
3.	Площадь существующих застроек	м^2	16442,38
4.	Площадь проектируемых дорожных покрытий и тротуаров	м^2	3018,1
5.	Площадь существующих дорожных покрытий и тротуаров	м^2	3546,0
6.	Площадь озеленения	м^2	12,0
7.	Площадь свободная от застройки	м^2	24818,0

8.2.2 Технологические решения

Технологический раздел разработан на основании задания на проектирование, утвержденного Заказчиком; исходных данных, предоставленных Заказчиком в соответствии с нормативной документацией.

Назначение комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз» предусматривает следующие операции:

• прием, накопление, подготовка, переработка, сегрегация отходов производства и потребления;

• накопление вторсырья;

• прием, накопление, предварительная подготовка к переработке жидких отходов и сточных вод.

Настоящим проектом предусматривается строительство следующих объектов, относящихся к производственной зоне территории:

1. Емкость запаса технической воды.
2. Емкость для сбора ХБСВ.
3. Емкость для сбора производственных сточных вод.
4. Площадка для хранения сжиженного газа.
5. Цех термической переработки №1.
6. Цех термической переработки №2.
7. Блок-контейнер для проведения предварительных анализов.
8. Емкость для сбора и накопления СНО.
9. Дымовая труба.
10. Калорифер №1.
11. Калорифер №2.
12. Блок контейнер для временного хранения медицинских отходов.
13. Насосная пожаротушения.
14. Участок для приема и накопления контейнеров с отходами.
15. Дезинфекционный барьер с навесом.

Таблица 7.

Перечень отходов, принимаемых на КОО «Тенгиз» для термического уничтожения на установках ИН-50.5М.

№	Наименование отхода
1	Аэрозольные баллоны (в т.ч. балл. от освежителей, распылителей)
2	Биологические отходы (в т.ч. био. ткани и органы, образующиеся в результате мед. и вет. практики, экспериментов, гибели скота, других животных и птиц и т.п.)
3	Солевые отходы бурения на нефтяной основе)
4	Битум и битумные отходы (в т.ч. отходы битумной и латексной эмульсии, асфальтовые отходы

5	Загрязненный химикатами и углеводородами грунт
6	Жиросодержащие отходы
7	Загрязненные нефтепродуктами материалы, оборудования, инструменты и приспособления (в т.ч шланги, пожарные рукава, материал, текстиль)
8	Иониты (в т.ч. смола/волокна/ткани/мембраны ионообменные (катиониты, аниониты, амфотерные иониты))
9	Лакокрасочные материалы
10	Медицинские отходы класса А, Б, В.
11	Молекулярные сита (в т.ч. алюмосиликаты, цеолиты, силикагели, сорбенты, активированный уголь/антрацит)
12	Отработанные катализаторы (в т.ч. алюмосиликагель, алюминиевые шарики для реакторов дегидрирования CATOFIN, инертные гранулы реактора CATOFIN, катализаторная пыль, катализаторный шлам, отходы абсорбирующих и субстратных материалов)
13	Отработанные масла, не подлежащие регенерации (в т.ч. просроченные)
14	Отработанные картриджи оргтехники
15	Осадок нефтемаслосодержащий (в т.ч. от подготовки нефти, подготовки жидких отходов и сточных вод, сточный ил с очистных сооружений, с мойки, из сепаратора сбросной воды)
16	Осадок минеральный (в т.ч. твердый минеральный остаток, отходы подготовки жидких отходов и сточных вод, обезвоженный шлам от реагентного умягчения, от нейтрализации электролита, кислот, щелочей, хлора, аммиака, металлического натрия и других химотходов, смесь солей сульфата и хлорида натрия, песок с установок комбинированной очистки, песок от песколовок (после пескопромывателей)
17	Отходы пирофорных соединений
18	Отработанный хладагент (в т.ч. хлористый этил, хлористый метил, аммиак, сернистый ангидрид, углекислота, закись азота, этилен, пропан)
19	Отработанные смеси, эмульсии, масла/вода
20	Отходы пластика, пластмассы, полимеров (в т.ч. отходы производства полипропилена, геомембрана, поддоны, заглушки, манжеты, упаковка и тара, отработанные клише и формы)
21	Отходы из устройств для очистки промышленных отходящих газов (в т.ч. пыль с циклона, рукавных фильтров, шлам со скруббера)
22	Парафин и парафиновые отходы
23	Промасленные отходы (в т.ч. фильтры промасленные, воздушные, топливные, ветошь, СИЗ)
24	Сернистые отходы
25	Смесь жидких углеводородов (в т.ч. лабораторные сливы органических веществ, конденсаты газовые/нефтяные, кубовые продукты блока отпарки установки депропанизации, тяжелые углеводороды/олигомеры, отработанные смеси эмульсии масла/вода)
26	Смесь твердых и пастообразных нефтесодержащих отходов (в т.ч. осадок очистки сточных вод, осадок с мойки, флотошлам, твердый осадок с емкостей, шлам (твердый остаток), тяжелые углеводороды/олигомеры с паровых секций, кубовые продукты блока) отпарки установки депропанизации и т.д.)
27	Смесь жидких нефтесодержащих отходов (в т.ч. осадок очистки сточных вод, осадок с мойки, флотошлам, твердый осадок с емкостей, шлам (твердый остаток), тяжелые углеводороды/олигомеры с паровых секций, кубовые продукты блока) отпарки установки депропанизации и т.д.)
28	Смазочно-охлаждающие жидкости (в т.ч. тосол, антифриз, этиленгликоль)
29	Сорбенты (в т. ч. активированный уголь, антрацит, цеолит, абсорбент для ликвидации разливов нефтепродуктов, адсорбент)
30	Тара загрязненная, в т.ч. пестицидами и ядохимикатами (за исключением отходов содержащие СОЗ)
31	Твердые отходы очистных сооружений (в т.ч. грубые мех отходы с многоступенчатых решеток, мусор с установок комбинированной очистки)
32	Уголь активированный отработанный

33	Химические отходы жидкие нейтральные (в т.ч. фиксажный раствор, флексорб, отходы фотореактивов, гальванических ванн, этиленгликоль и его производные, солевые растворы, отработанные присадки, лабораторные сливы)
34	Химические отходы твердые нейтральные (в т.ч. отходы гальванических ванн (шлак), осадки нейтрализации, соли, смесь солей сульфата и хлорида натрия, отработанные присадки)
35	Жировые отходы (в т.ч. отработанное пищевое масло)
36	Отходы СИЗ
37	Продукция бракованная или с истекшим сроком годности
38	Фотопленка и рентген пленка
39	Химические отходы жидкие нейтральные (в т.ч. фиксажный раствор, флексорб, отходы фотореактивов, гальванических ванн, этиленгликоль и его производные, солевые растворы, отработанные присадки, лабораторные сливы)
40	Химические отходы твердые нейтральные (в т.ч. отходы гальванических ванн (шлак), осадки нейтрализации, соли, смесь солей сульфата и хлорида натрия, отработанные присадки)
41	Остатки после сортировки строительных отходов
42	Остатки после сортировки твердо-бытовых отходов
43	Пищевые отходы

Номенклатура и годовой оборот отходов по проектируемым объектам составляет:
- СНО - 3500 т/год;
- Термическое уничтожение отходов - 11 088 т/год.

Режим работы КОО «Тенгиз» - круглогодичный, круглосуточный.
Количество смен – 2.
График работ - вахтовый 28/28 дней.
Время работы - сменный 12/12ч.
Задействованный персонал:
Операторы - 2 человека в смену на одну установку ИН -50.5М (8 человек в сутки),
Технолог - 1 человек в сутки на 2 установки ИН-50.5М (1 человек в сутки),
Разнорабочие - 2 человека в смену на одну установку ИН-50.5М (8 человек в сутки),
Водитель погрузчика - 1 человек в смену на две установки ИН50.5М (2 человека в сутки).

Цех термической переработки №1, №2

Проектом предусматриваются цеха термической переработки в количестве двух штук прямоугольной конфигурации с размерами в осях 36,0х18,0 метров. Здание одноэтажное, бесподвальное. Высота здания - 10,665 м. Оба здания идентичные, планировки - зеркально отраженные. В здании предусмотрены следующее: установка для утилизации отходов ИН 50.5М, участок подготовки отходов для термической переработки, помещения цеха, коридора, санузла, туалета, для сушки СИЗ, раздевалки, душевая, для хранения реагентов и инструментов, дымососа, теплогенераторной, операторной.

Участок подготовки отходов для термической переработки расположен непосредственно в помещении цеха и представляет собой открытое пространство, в котором выделены места для хранения порожних мобильных мусорных контейнеров, загруженных мобильных мусорных контейнеров, места для перегрузки мусора в мусорные контейнеры.

Площадка под контейнеры для сбора и накопления золы и зольного остатка представляет собой участок открытого пространства в помещении цеха, в котором располагаются мобильные контейнеры золы и зольного остатка.

В цехах термической переработки №1 и №2 устанавливаются инсинераторы ИН-50.5М. Теплотехнические и экологические характеристики установки приведены для твердых отходов со средней калорийностью 2500 ккал/кг, жидких (горючих) отходов со средней калорийностью 5000 ккал/кг.

Таблица 8.

Технические характеристики ИН-50.5М.

1.	Средняя производительность сжигания отходов, кг/час, не более: Твердых Жидких	 500 200
2.	Объем загрузочной камеры, м3, не более	1,04
3.	Род топлива для горения	Природный газ
4.	Удельный расход топлива, м3/кг отходов, не более	0,25
5.	Температура отходящих газов не более, °С	200
6.	Температура сжигания/дожигания, °С, не менее	1000-1200
7.	Содержание вредных веществ в отходящих газах, мг/м3, не более Азота оксид, азота диоксид Серы диоксид Углерода оксид Углеводороды предельные Взвешенные вещества Бензапирен Хлористый водород Фтористый водород Диоксины Ртуть и её соединения Кадмий и его соединения	 200 (суммарно) 50 50 10 10 0,001нг/ м3 10 1 0,1нг/ м3 0,05 0,05
8.	Степень очистки отходящих газов, % не менее: Циклон ПРП-12,5 Скруббер «мокрой» очистки СПФ-16000	90 95-98
9.	Химический недожёг, % не более:	10
10.	Род тока, напряжение	переменный, трех-фазный, 380 В+N, 50Гц
11.	Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более	242
12.	Масса установки, кг, не более	≈ 75 000
13.	Продолжительность работы инсинератора	1/2/3 – сменная (не более 120 ч непрерывной работы)
14.	Инсинератор сохраняет работоспособность при: температуре внутри контейнера относительная влажность воздуха атмосферное давление отсутствии вибрации, тряски, ударов	 от +5 до +45 °С - до 80% при +15°С от 740 до 780 мм.рт.ст.
15.	Средняя наработка на отказ инсинератора, при выполнении указаний в соответствии с руководством по эксплуатации, должна быть не менее, ч	4000
16.	Срок службы установки должен быть при соблюдении регла- мента, планово-предупредительных работ и текущего ремонта, лет	10

Таблица 9.

Комплектность

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Инсинератор ИН-50. в т.ч. камера сжигания камера дожигания	1 шт. 1 шт.
2.	Загрузочное устройство с гидравлической системой ворошения и подачи отходов. Кантователь отходов.	 1 шт. 1 шт.
3.	Газо-водяной одноходовой кожухотрубный ТО (сталь 40Х).	1 шт.
4.	Установка циклона механической очистки (сталь 12х18н10)	1 шт.
5.	Установка скруббера «мокрой» химической очистки (сталь 12х18н10, химически стойкий композитный материал)	1 шт.
6.	Система отвода отходящих газов (сталь 12х18н10)	1 комплект

7.	Ёмкость, расходная, для жидких отходов	1 шт.
8.	Блок циркуляции и очистки раствора соды	1 шт.
9.	Бак для приготовления раствора соды	1 шт.
10.	Система циркуляции раствора для охлаждения	1 комплект
11.	Система подачи жидких отходов в камеру сжигания, камеру дожигания. Система подготовки жидких отходов.	1 комплект
12.	Золосборник	2 шт.
13.	Калорифер	10 шт.
14.	Горелки газовые: ЕМ 40 ЕМ 26	 3 шт. 3 шт.
15.	Компрессор в комплекте с рейсивером	1 шт.
16.	Шнековый насос в комплекте с мацератором	1 шт.
17.	Дымосос ДН-12,5 (концерн «Медведь»)	1 шт.
18.	Дымовая труба Н-15 м. (сталь 09Г2С)	1 шт.
19.	Гидростанция	1 шт.
20.	ЗИП	1 комплект
21.	Документация:- ведомость эксплуатационных документов руководство по эксплуатации паспорт паспорта на комплектующие изделия ведомость ЗИП	1 экз. 1 экз. 1 экз. 1 экз. 1 экз.

Принцип работы

Твердые отходы собираются на объекте образования и специальным автотранспортом доставляются к месту временного хранения - бетонированную площадку внутри ангара. Твёрдые отходы отбираются и загружаются в загрузочные контейнеры (поставляются в комплекте), далее при помощи кантователя отходы попадают в загрузочное устройство инсинератора.

Жидкие отходы, по мере накопления, доставляются к ангару. Жидкие отходы при помощи насоса через гибкий шланг перекачиваются непосредственно в расходную емкость, объемом 1,5 м^3. Емкость оборудована дыхательной трубкой высотой 8,0 м, диаметром 0,05 м. Прежде чем попасть в расходную ёмкость, жидкие отходы направляются в мацератор, где измельчаются, смешиваются и превращаются в однородную массу, которые далее, при помощи шнекового насоса, попадают в расходную емкость. Емкость установлена в здании ангара и является буферным резервуаром, из которого, после перемешивания и нагревания (до 60-70°С), жидкие отходы подаются по трубопроводу на форсунки, установленные в камере сжигания и камере дожигания.

Жидкие горючие отходы, вследствие их высокой теплотворности, являются вторичным топливно-энергетическим ресурсом, снижающим расход базового топлива (природный газ).

Технологическим процессом предусмотрена возможность совместного термического обезвреживания твердых и жидких отходов, увеличивая при этом производительность комплекса до 700 кг/час.

Комплекс термического обезвреживания отходов - инсинератор ИН-50.5М представляет собой трехкамерный агрегат, работающий под разрежением, который обеспечивает термическое обезвреживание отходов с температурным режимом 1000°С – 1200°С. Инсинератор выполнен из металлических конструкций и футерован изнутри огнеупорным материалом (шамотный кирпич, огнеупорный бетон). Отходы, подлежащие термическому обезвреживанию, порционно автоматически подаются в бункер загрузочного устройства, имеющего объем 1,04 м^3. Разовая загрузка отходов не превышает 90-100 кг в зависимости от калорийности, чем выше калорийность, тем меньше объем разовой загрузки, тем меньше время горения отходов. На боковых стенках установлены

технологические люки для чистки камеры сжигания и камеры дожигания и подачи воздуха для дожигания дымовых газов. Подача воздуха в зону горения осуществляется через патрубки ворошителей, расположенных на лицевой стенке. Количество поступающего воздуха в камеру смешения регулируется заслонкой со стороны боковой стенки. Регулировка осуществляется вручную. С помощью загрузочного щита, загрузочного устройства отходы продвигаются в камеру сжигания, где происходит процесс горения, а затем вдоль камеры сжигания ворошителями - к устройству выгрузки зольного остатка. В камере сжигания отходы горят при температуре не менее 1000°С. Образующиеся в камере сжигания отходящие дымовые газы поступают в камеру смешения, где обогащаются кислородом, затем поступают для окончательного дожигания – в камеру дожигания, в которой поддерживается температура 1000 – 1200°С время нахождения отходящих дымовых газов составляет не менее 2 сек.

Камера сжигания отходов и камера смешения оборудованы горелочными агрегатами, работающими на природном газе. Горелочные устройства создают в камерах температуры, необходимые для достижения требуемых параметров горения. Они устанавливаются в специальные патрубки в защитной нише и представляют собой автоматизированный агрегат, состоящий из системы подачи топлива, электродвигателя вентилятора, электронной системы управления и защиты, высоковольтного трансформатора и электродов поджига. Работа всех электрических агрегатов отображена на блоке управления.

Дымовые газы, выходящие из камеры дожигания, поступают на охлаждение в теплообменник. Теплообменник, используемый в данном комплексе, прямоточный, одноходовой, газотрубный. Теплоноситель (этиленгликоль) нагревается примерно до 95-100°С и поступает в агрегаты для охлаждения воды (калорифер), где теплоноситель охлаждается и возвращается обратно в теплообменник. Дымовые газы охлаждаются примерно до 400°С. Для чистки трубного пространства в теплообменнике предусмотрена съемная крышка. Объем циркулирующего теплоносителя через теплообменник составляет не менее 30 м^3/час 35% раствора этиленгликоля.

Система очистки газов состоит из лопаточного циклона и скруббера «мокрой» химической очистки.

Циклон, он же инерционный пылеуловитель – лопаточного типа. Состоит из вертикального цилиндрического корпуса с коническим днищем. Внутри корпуса расположен завихритель и лопаточный аппарат. Отходящие дымовые газы поступают тангенциально со значительной скоростью через патрубок прямоугольного сечения в верхнюю часть корпуса циклона. В корпусе поток отходящих дымовых газов попадает сначала в завихритель, а затем проходит лопаточный агрегат, в котором взвешенные частицы отделяются от отходящих дымовых газов.

Очищенные от взвешенных частиц отходящие дымовые газы удаляются через газоход. Механические примеси по коническому днищу попадают в золосборник. Объем золосборника составляет 10 л. Выход золы составляет 10% от массы загружаемых отходов.

Очищенный от механических примесей отходящий дымовой газ попадает далее на щелочную очистку, в «мокрый» скруббер.

«Мокрый» скруббер состоит из вертикального корпуса, выполненного из коррозионностойкой стали и конического днища, выполненного из химически стойкого композитного материала. Отходящие дымовые газы движутся в скруббере снизу-вверх, орошаются щелочным раствором при помощи двух форсунок, расположенных в центре скруббера друг над другом. Такое расположение форсунок позволяет полностью перекрыть полость скруббера. В верхней части скруббера установлен каплеотбойник. В скруббере происходят реакции нейтрализации кислых газов путем их орошения насыщенным щелочным раствором (например, Na_2CO_3) в результате образуются соли этих соединений (NaCl и т.д.). На 1 рабочую смену (8 часов) необходимое количество соды

кальцинированной технической, примерно составляет 150 кг. Очищенный и одновременно охлажденный газ удаляется через верхний газоход. При реакции нейтрализации выпадают осадки, которые при помощи принудительной циркуляции удаляются из скруббера «мокрой» очистки и попадают в фильтрующие элементы. Массовая доля осадка нейтрализации составляет до 95% от массовой доли частиц, уловленных в ГОУ. Раствор соды используется в замкнутом цикле: выходя из скруббера, при помощи насосов попадает в фильтрующие элементы разной степени фильтрации, где очищается от механических примесей и снова подает в скруббер. Удаление осадка из фильтрующих элементов происходит путём замены данных элементов и осуществляется один раз в смену вручную. Осадок, уловленный из скруббера, выгружается в металлический контейнер и направляется на сжигание в инсинератор. По показаниям pH-метра (если pH меньше 8), из бака приготовления раствора соды, где происходит приготовление свежего щелочного раствора, свежий раствор автоматически добавляется в щелочной раствор «мокрого» скруббера, для увеличения щелочности. Процесс подачи раствора из бака приготовления 10 % раствора соды в скруббер регулирует дозирующий мембранный насос. При первичном пуске системы щелочной очистки необходимое количество воды составляет для бака приготовления щелочного раствора 700 л, для скруббера - 1600 л. Уровень заполнения водой регулируется датчиком реле-уровня. В процессе работы комплекса требуется подпитка системы водой, а также вода требуется на орошение зольного остатка. На такие нужды требуется 500 л/час. Производственные сточные воды отсутствуют.

Очищенные и одновременно охлажденные дымовые газы посредством дымососа поступают в дымовую трубу и затем в атмосферу.

Система управления процессом горения состоит из блока управления, термопар, датчиков разряжения, pH-метра исполнительных элементов: дымососа, электродвигателей загрузочного устройства, насосов, горелок. Система управления обеспечивает автоматическое регулирование температуры горения отходов. Автоматическое регулирование температуры обеспечивает полное разложение токсичных элементов и образование соединений, подлежащих нейтрализации системой очистки после охлаждения отходящих газов ~400°С в теплообменнике.

В блоках управления предусмотрена световая, звуковая сигнализация контроля процесса горения. Визуально контроль процесса горения осуществляется через смотровое окно. Система управления технологическим процессом термического обезвреживания отходов обеспечивает:

- нормативную работу горелок;
- работу дымососа – контроль разрежения в камере сжигания и камере дожигания;
- измерение температуры в камере сжигания;
- измерение температуры в камере дожигания;
- измерение температуры отходящих газов перед дымососом;
- работу загрузочного устройства;
- контроль pH щелочного раствора;
- работу насосов скруббера;
- работу насосов теплообменника;
- работу насосов, шламовой форсунки канала сжигания жидких горючих отходов.

Выгрузка золы и зольного остатка происходит автоматически, при помощи ворошителей. Ворошители выталкивают золу и зольный остаток в передвижной золосборник. По мере заполнения золосборника их меняют на свободные.

Характеристика отходов, направляемых на термическое обезвреживание

Комплекс предназначен для экологически безопасного высокотемпературного обезвреживания твердых и жидких отходов. Инструкция по эксплуатации, аварийный режим, виды и периодичность технического обслуживания, характерные неисправности – представлены в руководстве по эксплуатации комплекса.

В связи с широким диапазоном калорийности сжигаемых отходов, часовую величину их загрузки на прогретом комплексе можно вычислить по следующей формуле:

$$G = G_0 \frac{2500}{Q}\left(\frac{100}{100+W}\right)$$

где Q - калорийность отходов

G – производительность кг/час W – влажность в %.

G0 = 700 кг- это часовая производительность инсинератора при калорийности отходов 2500 ккал/кг и их влажности W=0.

Средняя калорийность наиболее часто сжигаемых отходов приведена в таблице:

Таблица 10.

Наименование отходов	Калорийность	Примечание
Синтетическая и хлопчатобумажная ветошь (пропитанная маслом и нефтепродуктами)	7000-8000	Без учета влажности
Древесина, стружка, опилки	4500-5500	Без учета влажности
Пластик, резина	4000-8500	Без учета влажности
Текстиль, вата, древесные строительные плиты	3000-3500	Без учета влажности
Биоорганические отходы	3000-3200	Без учета влажности
Пищевые отходы	1000-1500	Без учета влажности
Нефть, керосин, диз. топливо	9500 - 10000	Без учета влажности

В процессе переработки на установках ИН-50,5 образуются:

• собственные отходы:

- зола и зольный остаток - до 10%, в зависимости от вида и массы загружаемых отходов;

- шлам со скруббера – до 0,1%, в зависимости от вида и массы загружаемых отходов;

- пыль с циклона – до 0,01%, в зависимости от вида и массы загружаемых отходов.

Блок-контейнер для проведения предварительных анализов

Блок контейнер состоит из следующих помещений: тамбур, кабинет, помещение для проведения анализов. Блок-контейнер с электрическим отоплением, с холодным и горячим водоснабжением, с естественной и вытяжной вентиляцией с механическим побуждением. В помещении выполняются предварительные испытания проб отходов для определения их последующего обращения. По мере необходимости в помещениях предусматриваются стеллажи, шкафы для оборудования. В зависимости от типа выполняемых анализов помещение оснащается вытяжным шкафом.

В процессе работы помещения для проведения испытаний проб образуются собственные отходы:

химические отходы жидкие нейтральные лабораторные сливы – до 200 кг/год;

тара, загрязненная – до 50 кг/год;

химические отходы твердые нейтральные – до 50 кг/год.

Блок-контейнер для временного хранения мед.отходов

В помещении проектируемого блок-контейнера устанавливается необходимый температурный режим (+5 гр. С) для временного хранения медицинских отходов. Температурный режим обеспечивается холодильными машинами – сплит-системами Polair SM226S, предназначенными для холодильной камеры, и установкой бытовых сплит-систем. При необходимости помещение оборудуется холодильным оборудованием для хранения биологических отходов при их наличии, раздельными стеллажами, транспортировочными контейнерами, весами. Помещение оборудуется раковиной с подводкой горячей и холодной воды, бактерицидной лампой и создаются условия для мытья, хранения и обеззараживания емкостей.

Пол, стены, потолок помещения для временного хранения МО - гладкие, без щелей, выполняются из материалов, устойчивых к моющим и дезинфицирующим средствам.

Площадка для хранения сжиженного газа. Технологические решения газоснабжения.

Данным разделом предусмотрено устройство площадки для хранения сжиженного газа. Раздел технологические решения газоснабжения разработан в соответствии с заданием на проектирование, МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» «Требованиями к безопасности систем газоснабжения» (ПП РК от 06.03.2009г. №259), «Требованиями промышленной безопасности при использовании сжиженных углеводородных газов» (приказ МЧС от 18.09.2008г. №172), «Требованиями к безопасности оборудования, работающего под давлением», «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения» (ПП РК от 05.08.2014г. №906), ПУЭ РК и другой нормативной документации, действующей на территории РК.

Проектируемая площадка предназначена для приема, хранения и отпуска СУГ на технологические нужды.

В состав площадки входят газовые установки производства компаний FAS:

- резервуары подземного размещения V=25 м^3 – 4 шт.;
- блочный технологический комплекс для учёта СУГ при сливе из газовозов;
- электрические испарительные установки – 2 шт.;
- узел слива в шкафном исполнении.

Для хранения СУГ приняты четыре стальных подземных резервуара тип FAS-25-ПО РУРГ V=25 м^3, производства ООО "ФАСХИММАШ", Россия. Рабочее давление в резервуаре до 1,6МПа. Резервуары СУГ устанавливаются на фундаментную плиту (см. раздел АС) на глубине 0,7 м до верха резервуара.

Блочный технологический комплекс (БТК) в шкафном исполнении предназначен для учёта СУГ при сливе в емкостной парк из автомобилей газовозов с возможностью ведения учёта сливаемого газа в килограммах/литрах, а также учета реальной плотности и температуры СУГ. БТК позволяет производить учет газа с газовозов независимо от наличия или отсутствия насосного агрегата на газовозе.

Проектом предусмотрены два испарительных установки газа FAS 2000, каждая производительностью 170 кг/час.

Основной функцией испарительной установки является повышение испарительной способности преобразования жидкой фазы СУГ и понижение, и регуляция давления с высокого на низкое, и подачи постоянного однородного состава смеси газа к потребителю. Давление газа в сети после испарительных установок до 50 мбар (0,005МПа).

Нормированное заполнение резервуаров газом составляет 85% от геометрического объема. Минимальная доля заполнения емкости - 5%.

Топливо - сжиженный углеводородный газ (СУГ) по ГОСТ 20448-90 марки СПБТ (смесь пропан-бутановая техническая с содержанием бутана не более 60%). Удельная теплота сгорания - 46,8МДж/кг.

Доставка СУГ осуществляется автоцистернами - газовозами, по существующим автомобильным дорогам.

Слив СУГ в емкости осуществляется путем присоединения гибких шлангов автогазовоза к узлу слива в шкафном исполнении, посредствам насоса FAS Z2000 производительностью 220л/мин, установленного в блочном технологическом комплексе FAS в шкафном исполнении с возможностью ведения учёта сливаемого газа в килограммах, с применением системы уравнивания давления.

Для снятия статического потенциала с заправочного автомобиля перед сливом топлива его корпус следует присоединить гибкой связью к специальному заземлителю, установленному на опорной стойке. Это соединение - видимое и искробезопасное.

По рабочему давлению газопроводы высокого давления относятся к I категории, а газопровод газовой фазы после испарительной установки - низкого давления.

На защитных кожухах резервуаров нанести надписи красной краской: "ОГНЕОПАСНО", “ПРОПАН-БУТАН".

Газопроводы жидкой фазы высокого давления окрасить в опознавательный коричневый цвет, газопроводы паровой фазы окрасить в желтый цвет. На газопроводах нанести стрелки, указывающие направление движения газа, на арматуре направление вращения "открыто" или "закрыто".

Для повышения безопасной эксплуатации групповой резервуарной установки проектом предусмотрена установка комплекта газоанализаторов (Дозор-П) с подключением к контрольному прибору АРАГОН-БИ в помещении операторной в здании цеха.

На территории газовой резервуарной установки предусмотрено размещение первичных средств пожаротушения: противопожарный ящик с песком в объеме 0,5 м^3 в комплекте с двумя лопатами, комплектный щит пожарный ЩП-В.

На ограждение территории резервуарной установки прикрепляется стальной лист размером 1х1м с предупреждающими и запрещающими знаками.

Проект выполнен в соответствии с «Требованиями к безопасности систем газоснабжения» (ПП РК от 06.03.2009г. №259), «Требованиями промышленной безопасности при использовании сжиженных углеводородных газов» (приказ МЧС от 18.09.2008г. №172), «Требованиями к безопасности оборудования, работающего под давлением», «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения» (ПП РК от 05.08.2014г. №906), ПУЭ РК и другой нормативной документацией, действующей на территории РК.

Согласно закону РК «О гражданской защите» от 12.04.2014г., данный проект подлежит согласованию в Департаменте комитета промышленной безопасности.

Надземные трубопроводы и металлические опоры после их монтажа окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Надземные трубопроводы паровой фазы после испарительной установки изолируются технической теплоизоляцией Kflex ST/SK с покрытием Kflex AL CLAD.

Дезинфекционный барьер

Дезинфекционный барьер предназначен для обеззараживания колес спецавтотранспорта при выезде с территории объекта. Дезинфекционный барьер представляет собой бетонное сооружение, размерами 19,6 м х3,6 м, наполненное обеззараживающим средством, например, гидроксидом кальция или гипохлоритом натрия.

Емкость для сбора и накопления СНО

Емкость вместимостью 25 м^3 для сбора и накопления СНО - надземная, мобильного исполнения, утепленная, с электрообогревом, полной заводской готовности, устанавливается на бетонное основание. Вокруг емкости предусмотрен замкнутый земляной вал высотой 0,75 м. Через земляной вал предусмотрены лестницы переходы. Под площадкой предусмотрен противофильтрационный слой из полиэтиленовой пленки.

Емкость предназначена для сбора и временного хранения СНО, образующейся при естественном отстаивании/осаждении жидких отходов и сточных вод в резервуарном парке мобильных емкостей для хранения жидких отходов и сточных вод.

8.2.3 Архитектурно-строительные решения

Строительная часть рабочего проекта разработана на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком, чертежей смежных разделов и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- СП РК 2.04-01-2017 – «Строительная климатология»;
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - «Нагрузки и воздействия»;
- СП РК 5.03-107-2013 – «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 2.01-101-2013 – «Защита строительных конструкций от коррозии»;

• СП РК 3.02-128-2012 – «Сооружения промышленных предприятий»;
• СП РК 3.01-103-2012 - «Генеральные планы промышленных предприятий»;
• «Правила пожарной безопасности в РК»;
• СН РК 1.03-05-2011 – «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Расчетные данные

Проект разработан для строительства со следующими природно-климатическими условиями:

• Климатический район – IVГ;
• Давление ветра – III (0,56 кПа);
• Снеговая нагрузка на грунт - I (0,8кПа);
• Расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 26,6°С;
• Нормативная глубина промерзания, м: для суглинков и глин – 1,17 м; для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,43 м.
• По данным геологических изысканий грунтовые воды вскрыты на глубине от 3 до 3,4 м.

Объемно-планировочные решения

Участок для приема и накопления контейнеров с отходами

Проектом предусмотрены два участка, каждый из которых имеет размеры в плане 7,5х9 м. По периметру участка предусмотрен каменный бордюр 300.30.15. Участки выполнены из плит дорожных 1П-30.15-14 с уклоном i=0.003. Стыки между плитами герметизируются для предотвращения загрязнения подземных вод и почвы в случае пролива отходов, либо просачивания атмосферных осадков. Под плитами выполняется щебеночно-песчаная смесь, пропитанная битумом 100 мм. Для сбора ливневых и талых вод предусмотрены лотки сборные железобетонные по серии 3.006.1-8 с i=0.003 и лотки ЛВ-11.19.23-б с чугунной щелевой решеткой, уложенные с одного края участка. Под конструкциями участков, а также под водоотводными лотками, предусматривается устройство полиэтиленовой пленки t=1,2 мм.

Цех термической переработки отходов №1, №2

Проектируемые цеха термической переработки, в количестве двух штук, представляют собой сооружения прямоугольной конфигурации, с размерами в осях 36,0х18,0 метров. Здание - одноэтажное, бесподвальное. Высота здания - 10,665 м. Оба здания идентичные, планировки зеркально отраженные. В здании предусмотрено следующее: установка для утилизации отходов ИН 50.5М, участок подготовки отходов для термической переработки, помещения цеха, коридора, санузла, туалета, для сушки СИЗ, раздевалки, душевой, для хранения реагентов и инструментов, дымососа, теплогенераторной, операторной. Участок подготовки отходов для термической переработки расположен непосредственно в помещении цеха и представляет собой открытое пространство, в котором выделены места для хранения порожних мобильных мусорных контейнеров, загруженных мобильных мусорных контейнеров, места для перегрузки мусора в мусорные контейнеры. Площадка под контейнеры для сбора и накопления золы и зольного остатка представляет собой участок открытого пространства в помещении цеха, в котором располагаются мобильные контейнеры золы и зольного остатка. За условную отметку 0.000 принят пол здания, что соответствует абсолютной отметке по генплану - 23,71 м. Помещение цеха имеет высоту 8,1 м до низа ферм. Высота помещения дымососа и теплогенераторной составляет 4,0 м. В остальных помещениях высота от пола до низа перекрытия составляет 3,0 м. Основными несущими конструкциями являются однопролетные поперечные рамы, расположенные с шагом 6 м в продольном направлении. Наружные ограждающие конструкции - стеновые панели типа "Сэндвич" с утеплителем из минераловатных плит толщиной 100 мм. Внутренние перегородки - из профлиста на металлическом каркасе 100 мм по альбому типовых решений системы Кнауф С111, с заполнением звукоизоляционным материалом толщиной 100 мм. Кровля из панелей типа «Сэндвич» с утеплителем из минераловатных плит марки толщиной 120 мм.

С кровли предусмотрен организованный водосток с отводом воды на дорожное покрытие. Окна – металлопластиковые, индивидуального изготовления с одинарным стеклопакетом по ГОСТ 30674-91. Двери - внутренние деревянные, наружные - металлические утепленные. Полы – в помещении цеха, коридора, помещении дымососа, теплогенераторной - мозаичные из монолитного бетона С16/20, армированные сеткой 200х200 мм, из арматуры 12А400. В помещении операторной полы из линолеума. В остальных помещениях полы выполнены из керамических плиток. Полы в помещении цеха имеют уклон 0,005 в сторону центрального водосборного лотка. Предусмотрены деформационные швы в продольном и поперечном направлении с шагом от 3 до 6 м. Швы выполнены на глубину 1/3 толщины покрытия пола, но не менее 40 мм, и совпадают с границами карт армирования. Ширина деформационных швов принята от 3 до 5 мм. Швы заполняются специальным уплотняющим шнуром и герметиком. Предусмотрена отсечка покрытия пола от колонн, фундаментов через прокладки из гидроизола с последующей заделкой зазоров герметиком. Ворота - секционные, размером 4,0х4,0 м с полотнами из «Сэндвич» панелей. Перекрытие встраиваемой части здания (операторная на отм. 4,0 м) - из стального листа с ромбической насечкой по ГОСТ 19903-2015* по стальным балкам из прокатных двутавров. Поверхности перегородок в помещениях облицовываются крашеным профлистом С 10-1000-0,7 МЛ1202 ГОСТ 24045-94. Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 1,0 м, а перед воротами - площадки размерами 5.0*2,0 (м) из бетона класса С12/15 на сульфатостойком цементе. Уклоны отмостки и площадок - от здания 0,05. Крепление секционных ворот выполнено в соответствии с требованиями инструкции завода изготовителя. Все металлические конструкции огрунтованы ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и окрашены за 2 раза эмалью ПФ115 по ГОСТ 6465-76. В качестве огнезащитного покрытия принято покрытие КО-811 по ГОСТ 23122-78*. Сварные соединения выполнены электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

Категория по пожарной опасности, взрывоопасности - Г.

Класс здания по конструктивной пожарной опасности - СО.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс здания – II.

Уровень ответственности - II нормальный.

Таблица 11.

Технико-экономические показатели:

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1.	Строительный объем здания	$м^3$	6993,0	
2.	Общая площадь здания	$м^2$	775,23	
3.	Площадь застройки	$м^2$	685,56	

8.2.4 Конструктивные решения

Конструкции железобетонные

Конструкции железобетонные Цеха термической переработки отходов №1, №2.

Грунты в основании фундаментов - ИГЭ-1 Песок средней крупности. Мощность слоя - от 1,8 до 2,0 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине от 3,0 до 3,4 м. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ может составлять 0,5 м-0,7 м.

Фундаменты под колонны - столбчатые, монолитные железобетонные. Бетон для конструкций, соприкасающихся с грунтом, принят класса С20/25 пониженной проницаемости W6 на сульфатостойком портландцементе, по марке морозостойкости F100.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазывают горячим битумом за 2 раза.

Бетонные и железобетонные монолитные конструкции выполнены в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Зачистка дна котлована производится непосредственно перед устройством фундаментов.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполняется местным грунтом (песчано-гравийным) без включения строительного мусора и растительных остатков слоями толщиной 200 мм с уплотнением каждого слоя до Y_0=1,7 т/м³.

Перед производством работ по возведению фундаментов следует произвести уплотнение грунта в соответствии с указаниями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СНиП на данные виды работ и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Бетон для фундаментов и фундаментных балок принят класса С12/15, плотностью W6 пониженной проницаемости, по марке морозостойкости F100 на сульфатостойком портландцементе.

Вокруг здания выполняется бетонная отмостка шириной не менее 1000 мм.

Подземные емкости

Проектом предусматривается установка заглубленных стальных емкостей:

1. Емкость запаса технической воды 73 м^3 – 1 шт.
2. Емкость для сбора ХБСВ 25 м^3 – 1 шт.
3. Емкость для сбора производственных сточных вод 25 м^3 – 1 шт.

Емкости приняты заводского изготовления, с креплением хомутами из полосовой стали к железобетонному фундаменту в основании с помощью анкерных болтов. Фундаменты под резервуары выполняются из монолитного железобетона класса С16/20 на сульфатостойком портландцементе, класс по водонепроницаемости W6. Армирование бетонной площадки выполняется из вязаной арматурной сетки класса AIII. Основанием под площадку является щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитая битумом и естественный уплотненный грунт.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обработаны горячим битумом два раза. Антикоррозионная защита резервуара предусмотрена в разделе НВК.

Надземная часть емкости засыпана привозным грунтом, согласно СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Для обслуживания емкости предусмотрена площадка прямоугольной формы, с размерами в плане 2,0х2,36 м вокруг горловины для налива. Площадка - из монолитного бетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе, класс по водонепроницаемости W6. Основанием под площадку является щебеночная подготовка толщиной 100 мм и уплотненный насыпной грунт.

Для обслуживания предусмотрена металлическая лестница на монолитном железобетоне. Основанием монолитного железобетона является щебеночная подготовка, пролитая битумом, толщиной 100 мм. Для безопасности в лестничном марше предусмотрены перила из трубы Ø45 с двух сторон.

Площадка для хранения сжиженного газа.

Площадка имеет размеры 15х24 м. Покрытие площадки толщиной 100 мм выполнено из фракционного щебня 20-40 мм. По периметру площадки предусмотрено ограждение высотой 1,7 м из сетки «Рабица» и ворота.

Емкости хранения сжиженного газа по 25 м^3 приняты в кол-ве 4 шт., подземного размещения, заводского изготовления, крепятся к железобетонному фундаменту в основании, с помощью анкерных болтов. Фундаменты под емкости - из монолитного железобетона класса С16/20 на сульфатостойком портландцементе, класс по водонепроницаемости - W6. Армирование бетонной площадки выполняется из вязаной арматурной сетки класса А400.

Под технологические трубопроводы предусмотрены стойки из металлоконструкций. Под стойки и оборудование на площадке предусмотрены фундаменты из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6. Под фундаментом предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом. Основанием под щебеночную подготовку служит тщательно утрамбованный грунт.

Блок-контейнер для проведения предварительных анализов.

Блок-контейнер для проведения предварительных анализов выполнен на базе стандартного 40-футового морского контейнера. Ограждающие конструкции контейнера изнутри утепляются минераловатными матами по металлическим профилям и обшиваются металлосайдингом. Окна - металлопластиковые, наружные двери - металлические, внутренние двери - деревянные. Блок-контейнер устанавливается площадку из плит 1П60.30. Под площадкой предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом. Основанием под бетонную подготовку является тщательно утрамбованный грунт. По периметру площадки предусмотрена отмостка из бетона С12/15 W6.

Емкость для сбора и накопления СНО.

Площадка емкости для сбора и накопления СНО имеет габариты 10х20 м. Под емкость выполнено основание из дорожных плит, с щебеночным основанием толщиной 10 см, защитным слоем из грунта толщиной 20 см по противофильтрационному экрану из полиэтиленовой пленки.

Вокруг емкости предусмотрен замкнутый земляной вал высотой 1 м. В теле земляного вала также предусмотрен противофильтрационный экран. Через земляной вал предусмотрены лестницы-переходы из металлоконструкций.

Блок-контейнер для временного хранения медицинских отходов.

Блок-контейнер для временного хранения медицинских отходов выполнен на базе стандартного 40-футового морского контейнера. Ограждающие конструкции контейнера изнутри утепляются минераловатными матами по металлическим профилям и обшиваются металлосайдингом. Наружная дверь – металлическая для холодильных камер. Операторная устанавливается на площадку из плит 1П60.30. Под площадкой предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом. Основанием под бетонную подготовку является тщательно утрамбованный грунт. По периметру площадки предусмотрена отмостка из бетона С12/15 W6.

Фундаменты под оборудование

Проектом предусмотрены фундаменты под следующее оборудование:

- дымовая труба;
- калорифер №1;
- калорифер №2.

Фундаменты под оборудование - монолитные железобетонные, выполненные из бетона на сульфатостойком портландцементе класса С12/15, по водонепроницаемости W6, армированные сварными сетками и каркасами из арматуры класса А400. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом. Основанием под бетонную подготовку является тщательно утрамбованный грунт.

Над калориферами предусматривается навес.

Стойки каркаса - стальные из гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012.

Фермы здания - стальные из гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012.

Верхние прогоны по фермам - стальные швеллеры по ГОСТ 8240-97.

Покрытие - профлист НС 44-1000-0.8.

Конструкции покрывают грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и окрасить за 2 раза эмалью ПФ115.

Площадка для насосной пожаротушения.

Площадка с размерами 6,2х3,0 м предназначена для размещения блочно-модульной насосной станции пожаротушения. Площадка выполнена из дорожных плит ДП30.18 с щебеночной подготовкой в основании, толщ. 100 мм. Под площадкой предусмотрена укладка полиэтиленовой пленки.

Конструкции металлические

Проектируемое здание выполнено прямоугольной конфигурации с размерами в осях 36,0х18,0 метров.

Здание - одноэтажное, бесподвальное. Высота здания - 10,665 м.

Высота до низа ферм – 8,1 м.

Здание запроектировано с несущим каркасом из металлоконструкций, состоящее:

- из стальных колонн, выполненных из двутавров по ГОСТ 26020-83;
- с фермами, выполненными из стальных спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8240-97, панелей типа «сэндвич» по прогонам с уклоном кровли 20%.

За условную отметку 0.000 принят пол здания, что соответствует абсолютной отметке -23,91м, превышающей планировочный уровень на 0,15 метров.

Уровень ответственности - II нормальный

Класс здания – II.

Кровля - двухскатная.

Колонны каркаса - из колонных двутавров по ГОСТ 26020-83.

Фермы здания - стальные из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8240-97.

Балки - из двутавров по ГОСТ 26020-83.

Верхние прогоны - стальные из швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Связи - стальные из спаренных уголков по ГОСТ 8509-93.

Стеновые ограждения - панели типа «сэндвич» толщиной 100 мм.

Покрытие - панели типа «сэндвич» толщиной 120 мм.

Металлоконструкции покрывают эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 по слою грунтовки ХС-010 ТУ 6-21-7-89 ТУ 6-21-8-89. Общая толщина покрытия - 180 мкм. Качество покрытия - 5 кл. по ГОСТ 9.032-74. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов и жировых загрязнений перед нанесением защитных покрытий - третья по ГОСТ 9.402-80*.

Антикоррозионные мероприятия и противопожарные мероприятия.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из бетона толщиной 100 мм с устройством полиэтиленовой пленки толщ. 0.25 мм. Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются тремя слоями битума общей толщиной 1 мм.

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона. При изготовлении металлокаркасов для фундамента сварные соединения стыков варятся сплошным швом, монтажные швы выполняются – ручной электродуговой сваркой электродами Э-42а.

Металлоконструкции, изготавливаемые в заводских условиях, покрывают эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 по слою грунтовки ХС-010 ТУ 6-21-7-89 ТУ 6-21-8-89. Общая толщина покрытия - 180 мкм. Качество покрытия - 5 кл по ГОСТ 9.032-74. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов и жировых загрязнений перед нанесением защитных покрытий - третья по ГОСТ 9.402-80*.

При монтажных работах металлические конструкции огрунтовывают ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и окрашивают за 2 раза эмалью ПФ115 по ГОСТ 6465-76.

Работы по антикоррозионной защите производят в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

Дезинфекционный барьер с навесом:

Навес из сборных металлических конструкций в плане имеет прямоугольную форму с размерами в плане 23,20х7,85 м, высота до низа выступающих конструкций 4,2 м.
За условную отметку 0,000 принят уровень верха площадки, что соответствует абсолютной отметке минус 23,90.
Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые, из бетона на сульфато-стойком портландцементе класса С20/25, по водонепроницаемости W6, армированные сварными сетками и каркасами из арматуры класса А400.
Основанием под фундаменты служит бетонная подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.
Стойки из профильных труб сечением 100х100х5,0 мм по ГОСТ 30245-2012.
Ферма из профильных труб по ГОСТ 30245-2012.
Кровля - покрытие оцинкованным профилированным листом Н 44-1000-0,8 по ГОСТ 24045-2010 по металлическим прогонам из швеллеров №16 по ГОСТ 8240-97.
Все металлоконструкции навеса до монтажа обрабатываются грунтовкой ЭП-0199 и покрываются эмалью ЭП-140 по ГОСТ 24709-81.
Дезинфекционная ванна в плане имеет прямоугольную форму с размерами в осях 19,6х3,6 м и глубиной 0,45 м.
Ванна монолитная железобетонная, выполненная из бетона на сульфатостойком портландцементе класса С20/25, по водонепроницаемости W6, армированные сварными сетками и каркасами из арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.
Основанием под дезинфекционную ванну служит лист ПЭ – 1 мм по щебеночной подготовке толщиной 100 мм и песчано-гравийной смеси толщиной 300 мм.

8.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Тепловые сети, отопление, вентиляция, кондиционирование

Теплоснабжение разработано на основании задания на проектирование и в соответствии с СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети».

Расчетная температура наружного воздуха для отопления принята – 26,6°С. Источником теплоснабжения ранее запроектированного Лакокрасочного поста является инсинератор ИН50.5М, установленный в Цехе термической переработки №1.

Проектом предусматривается строительство тепловых сетей от Цеха термической переработки до Лакокрасочного поста с параметрами теплоносителя 90-65°С.

Трубопроводы в непроходных каналах приняты стальные электросварные из стали марки Ст. 10,20 группы "В" термообработанные, подвергнутые 100% контролю сварных швов неразрушающими методами на заводе-изготовителя по ГОСТ 10704-91 диаметром ∅57х3 с тепловой изоляцией в кожухе из рулонного стеклопластика толщиной 0,25-0,5 мм. Трубопроводы, проложенные в наземном исполнении, приняты стальные электросварные из стали марки Ст. 10,20 группы "В", термообработанные, подвергнутые 100% контролю сварных швов неразрушающими методами на заводе-изготовителя по ГОСТ 10704-91 диаметрами ∅57х3,0 мм с тепловой изоляцией в оболочке из оцинкованной стали. Компенсация температурных расширений в теплосети осуществляется за счет углов поворота.

Трубопроводы в канале укладываются на скользящие опоры по лоткам с шагом 3,0 м. В качестве антикоррозийного покрытия принят изол в два слоя по холодной изольной мастике.

Отопление

Настоящая рабочая документация выполнена в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;
- СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;
- СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий».

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

Цех термической переработки №1, №2

Источником тепла для отопления цехов являются теплообменники технологических установок и резервные газовые котлы 80 кВт (марка определяется Заказчик в процессе закупа). При плановых остановках технологической установки и соответственно остановки производственного процесса внутри цеха, используется резервный котёл. К котлу подключены система отопления и тепловая сеть лакокрасочного поста (только для цеха №1), при этом теплоснабжение приточной установки от резервного котла не предусматривается.

Система отопления принята двухтрубная, горизонтальная с разводкой магистралей над полом. Система отопления принята двухтрубная поэтажная.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы отопления секционные высотой Н=500 мм по ГОСТ 31311-2005.

В качестве тепловой изоляций приняты маты из супертонкого стекловолокна без связующего б=40 мм с покрытием его фольгоизолом. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского.

Для обогрева цеха приняты водяные тепловентиляторы Volcano.

В помещениях цеха предусматриваются вытяжные и приточные системы вентиляций. Воздух из помещений удаляется решетками по воздуховодам с помощью радиальных вентиляторов (данные по вентиляторам смотреть в таблице характеристик вентиляционных систем).

Приток в здание осуществляются напольными приточными установками. Забор воздуха осуществляется через воздухозаборные решетки. Приточный воздух очищается в фильтрах, в зимнее время подогревается в водном нагревателе.

Для предотвращения распространения шума вентустановки устанавливаются на виброоснование, воздуховоды с вентустановками соединяются гибкими вставками.

В качестве воздуховодов приняты воздуховоды из оцинкованной тонколистовой стали по ГОСТ 14918-80.

Блок-контейнер для проведения предварительных анализов. Блок-контейнер для временного хранения медицинских отходов

Система отопления предусматривается электрическая.

Вентиляция для блок-контейнера для проведения предварительных анализов принята с естественным и механическим побуждением. Вентиляция в блок-контейнере для временного хранения медицинских отходов с механическим побуждением. Кратность воздухообмена в помещениях принята, согласно нормативным документам РК. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха в количестве санитарной нормы, а также из расчета ассимиляции тепло-влагопоступлений.

Воздух из помещений удаляется настенными вентиляторами по воздуховодам через вентиляционные решетки. Включение вентиляции с механическим побуждением предусматривается с наружи обслуживаемого помещения.

В качестве воздуховодов приняты воздуховоды из оцинкованной тонколистовой стали по ГОСТ 14918-80.

Для поддержания требуемой температуры воздуха в теплый период года в блок-контейнере для временного хранения медицинских отходов установлены настенные сплит-системы фирмы Polair, предназначенные для холодильных камер. Для подержания комфортной температуры в теплый период года, в помещениях блок-контейнера для проведения предварительных анализов предусмотрена установка бытовых сплит-систем.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Наружные сети водоснабжения и канализации рабочего проекта разработаны на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком. Проект выполнен в соответствии действующими нормативными актами Республики Казахстан.

Источниками водоснабжения цехов термической переработки №1 и №2 приема и переработки отходов служит емкость для технической воды объемом 73 м^3.

Для сбора стоков из здания предусмотрена емкость для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод объемом 25 м^3.

Для сбора производственных сточных вод цехов термической переработки №1 и №2 предусмотрена емкость объемом 25 м^3.

Для сбора сточных вод с блок-контейнера для проведения предварительных анализов и блок-контейнера для временного хранения медицинских отходов предусмотрены герметичные выгребы из сборных железобетонных элементов.

Для сбора производственно-ливневых стоков с открытых площадок внутриплощадочных дорог в ранее запроектированную емкость для сбора производственно-ливневых сточных вод предусмотрены водосборные лотки.

Для подачи воды из ранее запроектированных резервуаров пожарной воды на нужды внутреннего пожаротушения цехов термической переработки №1 и №2 предусмотрен монтаж блочно-модульной насосной пожаротушения Адмирал-6434-2П-Н, расход 52 м^3/ч, напор 50 м.

Резервуары пожарной воды используются для наружного пожаротушения, которые обслуживают здания, находящиеся в радиусе: не более 100 м при наличии пожарных мотопомп, и в радиусе 200 м при наличии пожарных автомобилей. Забор воды из пожарных резервуаров осуществляется через приемный колодец (мокрый колодец). Перед приемным колодцем на соединительном трубопроводе устанавливают колодец с задвижкой, штурвал которой выведен под крышку люка.

Пожарные резервуары сопряжены трубопроводной обвязкой и оснащены запорной арматурой, позволяющие производит приключения с одного резервуара на другой.

Газоснабжение

Раздел ГСВ и ГСН разработан на основании задания на проектирование, утвержденное Заказчиком; исходных данных, предоставленных Заказчиком и в соответствии с нормативной документацией:

- СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»;
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;
- МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб»;
- МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»,
- а также требований по безопасности объектов систем газоснабжения от 9 октября 2017 года №673.

Настоящим разделом предусмотрено газоснабжение Цехов термической переработки №1 и №2.

В качестве источника газоснабжения служит площадка для хранения сжиженного газа с электрическими испарителями.

Газопровод от площадки для хранения сжиженного газа до Цехов термической переработки №1 и №2 проложен подземно, открытым способом.

Подземный газопровод низкого давления

В качестве источника газоснабжения служит площадка для хранения сжиженного газа подземными резервуарами по 25 м^3 в количестве 4 шт., с электрическими испарителями.

Газопроводы низкого давления запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR17 по СТ РК ISO 4437-2-2014 в подземном варианте.

Диаметры распределительного газопровода низкого давления определены гидравлическим расчетом, исходя из условий обеспечения газоснабжения потребителей в часы максимального газопотребления при максимально-допустимых перепадах давления.

Глубина прокладки газопровода до верха трубы 1,0 м. Газопровод в траншею уложен на песчаное основание толщиной 10 см и присыпаны местным грунтом без твердых включений на высоту 20 см с послойной трамбовкой.

Для отключения потребителей от газа при аварийно-восстановительных и профилактических работах на газопроводе установлены задвижки стальные надземного исполнения.

Обозначение трассы газопровода предусмотрены путем установки опознавательных знаков, укладки сигнальной ленты без металлической полосы по всей длине трассы и изолированного медного провода сечением 4 мм^2 с выходом концов его на поверхность под ковер контрольных пунктов.

Сигнальная лента без металлической полосы шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Огнеопасно ГАЗ» предусмотрена на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

На участках пересечений газопроводов с подземными инженерными коммуникациями сигнальная лента предусмотрена вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.

При прокладке подземных ПЭ газопроводов в стесненных условиях расстояния до зданий без постоянного присутствия людей сокращено не более чем на 50%. При этом на участках сближения и на расстоянии не менее 5 м в каждую сторону от этих участков следует применять длинномерные трубы.

Соединение полиэтиленовых труб между собой при помощи электродиффузионных муфт с закладным нагревателем.

После монтажа газопровод следует испытать на герметичность подземный ПЭ газопровод низкого давления - давлением Р=0.6 МПа в течение 24ч.

Укладку полиэтиленовых труб в траншею производить:

– при температуре окружающего воздуха выше +10°С со свободным изгибом (змейкой) с засыпкой в наиболее холодное время суток;

– при температуре окружающего воздуха ниже + 10°С возможна укладка прямолинейно, а засыпка газопровода производится в самое теплое время суток.

Газоснабжение внутреннее

Рабочий проект строительства газоснабжения разработан на основании задания на проектирование, в соответствии с СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

В каждом цеху подключению подлежат горелки технологического оборудования и теплогенераторная с одним водогрейным котлом 80, работающими на сжиженном газе низкого давления до 0,005 Мпа (5000 Па), а также возможна работа оборудования на природном газе.

Прокладка газопровода предусмотрена открытой из стальных труб Ø89,Ø57, Ø32 по ГОСТ 10704-91*. Диаметры газопроводов подобраны с учетом дальнейшего подключения предприятия к источнику центрального газоснабжения. Минимальная величина давления на вводе в здание - не менее 0,0025МПа (2500Па)

Газопровод в местах прохода через стену заключены в футляр.

На точке врезки, перед горелками котлов, на продувочных газопроводах установлены отключающие устройства.

Учет сжиженного газа предусматривается в Блочном технологическом комплексе FAS при сливе в емкостной парк из автомобилей газовозов.

Установка газового оборудования и прокладка газопровода выполнена в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 и «Требований по безопасности объектов систем газоснабжения» от 9 октября 2017 года №673.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03.-01-2011 «Газораспределительные системы», «Требований по безопасности объектов систем газоснабжения» от 9 октября 2017 года №673, и Законом РК «О гражданской защите» №188-V ЗРК от 11 апреля 2014г.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А по ГОСТ 9467-75.

После монтажа сварные стыки газопроводов подлежат визуальному и измерительному контролю, а также контролю физическими методами в объеме 5% согласно таб.22, СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы".

После монтажа все газопроводы испытать на герметичность сжатым воздухом. Перед испытанием на герметичность внутреннюю полость газопроводов очистить согласно проекту производства работ.

Величина испытательного давления должна составлять 0,01 МПа в течение 1 часа

После монтажа и испытания газопровода защитить от коррозии покрытием из 2-х слоев эмали ПФ-115, по 2-м слоям грунтовки ГФ-021 в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

В помещении теплогенераторной предусмотрена вентиляция, обеспечивающая однократный воздухообмен в час.

Электротехнические решения

Настоящий проект электроснабжения «Модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М» выполнен на основании:

- технического задания, выданного Заказчиком;
- ситуационного плана;
- проектных и технологических решений, разработанных ТОО «Инжиниринговая Компания КазНЕФТЕПРОЕКТ»;
- заводской документации изготовителей оборудования объектов.

Основные показатели:

Категория надежности электроснабжения объекта – III.

Коэффициент мощности, cos φ – 0,92.

Установленная мощность – 655,9 кВт.

Расчетная мощность – 524,7 кВт.

Расчетный ток – 798,1А.

Для электроснабжения потребителей комплекса утилизации отходов данным проектом предусмотрена установка двух дизельных электростанций (основная и резервная) типа С30 ТОО «Борусан Макина Казахстан». Дизельные электростанции мощностью 800/1100 кВт (каждая) имеют встроенную систему АВР и предназначены для выработки трехфазного электрического тока напряжением 400 В.

Каждая электростанция имеет двигатель, работающий на дизельном топливе, отличающийся высокой надежностью и ремонтопригодностью.

Для распределения электроэнергии по технологическим потребителям и для защиты линии от токов КЗ проектом предусмотрена установка силового распределительного щита ЩР-1 индивидуального изготовления с распределительной монтажной панелью ЩМП-5 IP54.

Для распределения электроэнергии используются силовые кабели. Марка, количество, сечение и длина кабелей указаны в «Кабельном журнале» WD-087/2021-ЭС (лист 4).

Наружное освещение

Наружное освещение выполнено светильниками мощностью 100Вт, установленными на прожекторных мачтах с молниеприемниками. Питание наружного освещения осуществляется от щита ЯУО, установленного на одной стойке с распределительным щитом РЩ-1.

Управление освещением осуществляется в ручном или автоматическом режиме. Выбор режима осуществляется кулачковым переключателем.

Фоторезистор «ФС» установлен с наружной стороны ЯУО в тубусе с козырьком, исключающим прямое попадание света от прожекторных мачт.

Освещение выполняется светильниками мощностью 100Вт по три комплекта на одну опору освещения с молниеприемником.

Защитное заземление

Для защиты персонала от поражения электрически током, защиты от статического электричества и вторичных проявлений молний проектом выполнено защитное заземление оборудования по системе TN-C-S.

В качестве защитных проводников электрооборудования используется 3-я или 5-я жила (PE) кабеля.

Броня кабеля присоединена к системе уравнивания потенциалов (защитному проводнику PE) с двух сторон в щитовом помещении и внутри вводных устройств электрооборудования.

В качестве защитных проводников металлоконструкций, электротехнического и технологического оборудования используется оцинкованная стальная полоса 40х4 мм и гибкий провод ПВ3.

Комплексное заземляющее устройство (КЗУ) выполнено вертикальными электродами (круглого сечения d-16mm) и горизонтальными заземлителем (стальная полоса 40х4 мм). Горизонтальный заземлитель уложен в траншею на глубину 0,5 м.

Все соединения вертикальных и горизонтальных электродов выполнены методом сварки в соответствии с серией А10-93-31 (вариант 2) и типовым альбомом шифр А10-93 «Защитное заземление и зануление электрооборудования».

Все сварные соединения заземляющего устройства, проложенные в земле, покрыты антикоррозийной мастикой в два слоя.

Молниезащита

Защита от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на мачтах освещения.

Для защиты зданий и сооружений от вторичных проявлений молнии выполнены мероприятия по заземлению оборудования и аппаратов внутри сооружений в соответствии с требованиями РД 34.21.122-87 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

Молниезащита оборудования объекта осуществляется молниеприемниками, установленными на мачтах освещения, соединённых токоотводами с заземляющим устройством опоры.

Все электромонтажные работы выполнены, согласно ПУЭ РК и технической документации на поставляемое оборудование.

Электроосвещение и электрооборудование

<u>Цех термической переработки отходов №1, №2</u>

Основные показатели

Категория надежности электроснабжения объекта – III.

Коэффициент мощности, cos φ – 0,92.

Установленная мощность – 282 кВт.

Расчетная мощность - 225,6 кВт.

Расчетный ток - 343,1 А.

Проект силового электрооборудования и электрического освещения зданий выполнен на основании архитектурно-строительной части проекта и технического задания смежных разделов.

Потребителями электроэнергии являются:

- Оборудование термической переработки;
- Оборудование системы вентиляции и отопления;
- Сеть рабочего и аварийного освещения;
- Силовая сеть (розетки).

Для распределения электроэнергии установлены распределительные щиты ЩР-1 и ЩР-2.

Для электроснабжения оборудования систем вентиляции и отопления установлены щиты ЩВ-1 и ЩВ-2 навесного исполнения, со степенью защиты IP54.

Щиты установлены на высоте 1,5 м от пола до низа щитка. Проектом выполнены:

- силовая сеть для однофазных потребителей и силовая сеть для трехфазных потребителей выполненные трёх и пятижильными кабелями;
- электроснабжение вентиляционного и отопительного оборудования выполнено от щитов ЩВ-1, ЩВ-2;
- электроснабжение сети рабочего освещения выполнено от ЩО-1, ЩО-2;
- электроснабжение сети аварийного и эвакуационного освещения выполнено от ЩАО-1, ЩАО-2;
- электроснабжение котельной выполнено от ЩС-1, ЩС- 2.

Для электрического освещения предусмотрена однофазная трехпроводная электрическая сеть напряжением 220В, 50Гц, выполненная кабелем марки ВВГнг-1.

В качестве источников света применены светодиодные светильники (тип, мощность, количество) указано в WD-087/2021-42-43-ЭОМ.СО «Спецификация оборудования и материалов». В помещении моечной применены влагозащищенные светильники. Расчет освещенности выполнен программой Dialux.

Электроснабжение аварийного и эвакуационного освещения выполнено от щитка ЩАО.

Защитное заземление

Система заземления TN-C-S.

На вводе в здание выполнено повторное заземление защитного провода.

Заземляющее устройство выполнено вертикальными заземлителями (сталь круглого сечения d-16mm), соединенных между собой горизонтальным заземлителем (стальная полоса 4х40 мм). Соединение вертикальных и горизонтальных заземлителей выполнено методом сварки. Места соединений покрыты антикоррозийным составом в соответствии с действующими нормами для защиты от коррозии.

Заземляющее устройство соединено с главной заземляющей шиной (ГЗШ).

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов, согласно ПУЭ РК. Для этого металлические части системы водоснабжения, канализации, металлические воздуховоды системы вентиляции и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине.

<u>Блок-контейнер для проведения предварительных анализов. Блок-контейнер для временного хранения медицинских отходов</u>

Проект силового оборудования и электрического освещения зданий разработан на основании архитектурно-строительной части проекта и технического задания.

Основные показатели

Категория надежности электроснабжения объекта – III.

Коэффициент мощности – 0,92.

Установленная мощность объекта – 31,33кВт.

Расчётная мощность объекта – 25,06кВт.

Расчётный ток – 38,12А.

Проектом предусмотрено:

- электроснабжение силовой сети для подключения бытовых приборов выполнено кабелем марки ППВ-1 3х2,5 мм^2, подключенного от автоматических выключателей с дифференциальной защитой, размещённых в ЩО-1, ЩО-2;

- электроснабжение сети рабочего освещения выполнено трёхжильным кабелем марки ППВ 3х1,5 мм^2.

В качестве источников света применены светодиодные светильники.

Аварийное и эвакуационное освещение выполнено светильниками типа Zenit BS-9643-2х36 со встроенным аккумулятором, рассчитанным на автономную работу в течении 120 минут.

Защитное заземление

Система заземления TN-C-S.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление защитного провода. Заземляющее устройство выполнено в виде стержневых заземлителей, соединенных полосовой сталью.

Заземляющее устройство соединено с главной заземляющей шиной (ГЗШ).

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов, согласно ПУЭ РК 2015. Для этого металлические части системы водоснабжения, канализации, металлические воздуховоды системы вентиляции и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине.

Раздел «Электроснабжение» выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами РК:

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок 2015»;

- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;

- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;

- СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

- Приказ Мин. Энергетики РК №246 от 30.03.2015 «Об утверждении правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Автоматическая пожарная сигнализация

Цех термической переработки отходов №1, №2.

Раздел АПС в цехах термической переработки отходов выполнен на основании задания на проектирование, строительных чертежей и в соответствии со строительными нормами СН РК 2.02-02- 2012 и СП РК 2.02-102-2012.

Система пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания в защищаемых помещениях, определения места их возникновения, оповещения об этом персонала и управления (автоматически или вручную) системой пожарной автоматики (включения системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре).

Проектом выполнена защита всех помещений независимо от площади, за исключением помещений с влажной средой (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки), а также помещений вентиляционных камер (приточно-вытяжных и не обслуживаемых помещений категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования зданий, в которых отсутствуют горючие материалы), категории В4 и Д по пожарной опасности, лестничных площадок.

Для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии извещателей пожарной сигнализации принят прибор приемно-контрольный «Гранит-5» со встроенным GSM коммуникатором производства НПО "Сибирский Арсенал".

Все применяемые оборудования имеют сертификат соответствия по пожарной безопасности.

Автоматическая система пожарной сигнализации (ПС) служит для выполнения следующих функций:

- обнаружения пожара на ранней стадии возгорания и обеспечения непрерывного круглосуточного контроля обстановки в защищаемых помещениях;
- получения, обработки и одновременной передачи сигналов, подаваемых с автоматических пожарных извещателей, установленных в защищаемых помещениях на приемно-контрольный прибор.

В системе используется: прибор приемно-контрольный охранно-пожарный (ППКОП) Гранит-5 (ARK), пожарные дымовые извещатели ИП 212-141 и линейные тепловые извещатели типа ИП104.

В систему АПС интегрирована система оповещения и управления эвакуаций людей при пожаре (СО) 1-го типа (подача светозвуковых сигналов; установка эвакуационных знаков пожарной безопасности, указывающих направление движения).

Для системы оповещения применяются световые табло "Выход", включаемые через исполнительные реле ППКОП.

Питание приборов осуществляется от сети переменного тока 220В. Для резервного питания предусмотрен РИП-12. Питание 220В предусмотрено от электрического шкафа ЩО-1.

Кабельная сеть шлейфов ПС выполняется кабелем марки КПСнг(А)-FRHF, сечением 2х2х0,5 мм^2. Пусковые цепи СО выполнены кабелем марки КПКПнг(А)-FRHF, сечением 2х2х0,75 мм^2.

Сигнализация о пожаре обеспечивается применением дымовых пожарных извещателей типа ИП 212-141, установленных на потолке.

В каждом защищаемом помещении установлены два пожарных извещателя. Для исключения ложных срабатываний система пожарной автоматики запускается только после срабатывания второго пожарного извещателя или после получения второго сигнала от извещателя, расположенного в защищаемом помещении.

Блок-контейнер для проведения предварительных анализов. Блок-контейнер для временного хранения медицинских отходов

Раздел АПС в данных зданиях разработан на основании:

- задания на проектирования;
- архитектурно-строительной, санитарно-технической, электротехнической и технологической частей проекта.

Электроснабжение установки ППС относится к I-й категории по степени надёжности электроснабжения и запитано от двух независимых источников. Рабочее питание установки осуществляется от сети напряжением 220В от ввода 0,4кВ. Резервное питание осуществляется от блока резервного питания БРП-12В/7Ач, оснащённого встроенной аккумуляторной батарей 12В/7Ач. Время автономной работы приборов ПС от БРП при исчезновении рабочего напряжения:

- в дежурном режиме без внешней нагрузки по цепи 12В, не менее 24 часа;
- в режиме тревоги при полной нагрузке по цепи 12В, не менее 3 часа.

Организация системы СОП выполнена на базе приемно-контрольного устройства «Гранит-5» с передачей сигнала «Тревога» на ПЦН по каналу телефонной сети.

Типы пожарных извещателей, датчиков блокировки и контроля выбраны в соответствии с СП РК 2.02-102-2012, ТМП00-0-4.87 и ТМП00-0-5.87.

Автоматические извещатели установлены на потолке защищаемых помещений с учетом конструктивных и архитектурных особенностей помещений. Ручные извещатели установлены на путях эвакуации, на высоте не менее 1,5 м от уровня пола.

Выполнена система оповещения о пожаре с автоматической подачей электропитания на прибор звукового оповещения. Трассы лучей ППС прокладывается на высоте не менее 2,5 м от уровня пола. Марки кабелей и проводов приняты в соответствии с НП.1006-10-83 и условиями прокладки.

В пожароопасных помещениях шлейфы выполняются кабелем КСПВ. В качестве защитных мер безопасности выполнено зануление приемно-контрольной аппаратуры с прокладкой защитного проводника от ВРУ-0,4кВ объекта.

Размещение тепловых пожарных извещателей выполнено на стены на расстоянии не более 2,5 м между извещателями, но не более 5 м. Расстояние от теплоизлучающих светильников составляет не менее 500 мм; дымовых пожарных извещателей: от извещателя до стены - не более 4,5 м, между извещателями - не более 9 м.

Раздел «Пожарная сигнализация и оповещение о пожаре» выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами РК:

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок 2015»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- Приказ Мин. Энергетики РК №246 от 30.03.2015 «Об утверждении правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Автоматизация внутреннего газоснабжения

Цех термической переработки отходов №1, №2

Раздел «Автоматизация внутреннего газоснабжения» выполнен на основании задания на проектирование, строительных чертежей и в соответствии с требованиями СН РК 4.03.01-2011 «Газораспределительные системы», СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации», ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок».

Проектом выполнено оснащение цехов термической переработки отходов №1 и №2 современными средствами автоматического контроля, сигнализации и защиты помещений горячих цехов. Уровень автоматизации позволяет обеспечить надёжную и экономическую работу оборудования без постоянного присутствия персонала. Все средства автоматизации, применяемые в проекте, имеют сертификаты и разрешены к применению на территории РК.

В помещении цехов установлены газоанализаторы СЭЦ-1 (для обнаружения метана) и СЭЦ-2 (для обнаружения окиси углерода) и клапаны запорные электромагнитные типа КЭЗГ-80. Клапаны предназначены для автоматического непрерывного контроля и отключения подаче природного газа по ГОСТ 5542-87 при аварийной подачи импульсного напряжения электромагнитного клапана низкого и среднего давления.

При достижении концентрации CH_4 (10% НКПР) или CO (20 мг/м^3) и при обнаружении пожара, подача газа отключается отсекающим клапаном.

Передача сигналов происходит по проводной связи протокола Modbus.

Система производит отключение газа в следующих случаях:

- загазованность помещений цехов по оксиду углерода – 20 мг/м^3;
- загазованность помещений цехов по метану – 10% НКПР;
- пожар;
- отключение розжига котла.

Расшифровка сигналов осуществляется на блоке БУС-4.

8.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Основными мероприятиями по предупреждению и снижению последствий ЧС на территории существующего КОО «Тенгиз» и непосредственно на участке строительства и эксплуатации объектов проектирования являются:

- размещение объекта на безопасном расстоянии от существующих объектов, в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями;
- периодический визуальный осмотр объекта;
- система молниезащиты и заземления всего металлического оборудования;
- ограждение опасных площадок;
- наличие необходимого противопожарного оборудования и комплектация пожарными бригадами для немедленного реагирования на случай возгорания;
- разработка плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС на объекте;
- подготовка системы управления к функционированию и ликвидации ЧС;
- подготовка обслуживающего персонала к действиям в ЧС.

Подготовка персонала по вопросам безопасности и охраны труда проводится в специализированных учебных центрах. Обслуживающий персонал допускается к самостоятельной работе после обучения, стажировки на рабочем месте, проверки знаний, проведения производственного инструктажа и при наличии удостоверения, дающего право допуска к определенному виду работ. Все работы по эксплуатации и обслуживанию объектов должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации, инструкциями по технике безопасности, эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учетом местных условий для всех видов работ, утвержденными соответствующими службами.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту обслуживающего персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;
- подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях;
- использование средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), контроля воздушной среды;
- применение средств коллективной защиты и укрытий для персонала;
- разработка схем эвакуации в безопасную зону.

8.4 Организация строительства

Проект организации строительства разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также других нормативных документов, определяющих состав разрабатываемых материалов для организации строительного производства.

В составе ПОС определены потребности строительства в рабочих кадрах, инженерных коммуникациях, внешних зданиях и сооружениях, электроэнергии, водоснабжении, машинах и механизмах, материалах и конструкциях.

В ПОС разработаны: календарный график строительства и методы монтажа основного оборудования и строительных конструкций, мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

Ведение строительно-монтажных работ предполагается осуществлять поточным методом с комплексной механизацией всех основных строительных процессов.

Доставка строительных материалов и конструкций к месту работ осуществляется по автомобильной дороге.

Все строительные рабочие обеспечиваются качественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов, а, именно, привозится бутилированная вода.

Количество смен – 2.

Количество работающих в смену – 23 человека.

Рабочих – 19 человека.

ИТР, служащих – 3 человека.

МОП и охрана – 1 человек.

Источниками электроэнергии и водоснабжения объекта являются существующие сети. Кислород и пропан на строительство поступает в баллонах.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, созданными в строительной организации, оснащенными средствами, приборами, приспособлениями, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Источник финансирования – собственные средства.

Данный раздел составлен в полном соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», Пособия к СНиП РК 1.03-06-2002 по разработке проектов ПОС и ППР для жилищно-гражданского строительства, а также действующими инструкциями и рекомендациями по организации строительства и производству работ.

Расчет продолжительности строительства определен, согласно СП РК 1.03-102-2014, ч.II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», методом экстраполяции, п.10, раздел Б.5.2 «Коммунальное хозяйство», таблица Б.5.2.1, п.41, и равен 2,3 мес.

Нормативная продолжительность строительства носит рекомендательный характер и может быть изменена заказчиком при заключении договора строительного подряда.

Общая продолжительность строительства составляет 2,3 месяца.

В том числе: 15-25% от общей продолжительности строительства составляет подготовительный период (п.8.3 СП РК 1.03-101-2013), равен 0,3 мес. Дата начала условно принята с любого месяца календарного года. Дату начала строительства определяет Генеральный Подрядчик по согласованию с Заказчиком. Начало строительства планируется на 2023г.

Задел по годам:

2023 год – 100%.

8.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проектом предусматривается модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Все проектируемые объекты расположены на территории Комплекса. Проектом предусматривается размещение вновь проектируемых и изменение ранее запроектированных объектов на территории КОО «Тенгиз»:

1. Емкость запаса технической воды.
2. Емкость для сбора ХБСВ.
3. Емкость для сбора производственных сточных вод.
4. Площадка для хранения сжиженного газа.
5. Цех термической переработки №1.
6. Цех термической переработки №2.
7. Блок-контейнер для проведения предварительных анализов.
8. Емкость для сбора и накопления СНО.
9. Дымовая труба.
10. Калорифер №1.

11. Калорифер №2.
12. Блок контейнер для временного хранения медицинских отходов.
13. Насосная пожаротушения.
14. Участок для приема и накопления контейнеров с отходами.
15. Дезинфекционный барьер с навесом.

Для доступа к проектируемым зданиям и сооружениям предусматривается устройство внутриплощадочных автодорог. Конструкция дорожной одежды принята из железобетонных плит размерами 2000х2000х250 мм. Для пешеходов предусмотрена пешеходная дорожка шириной 1,5-2 м. Территория предприятия ограждена оцинкованной сеткой «Рабица», вверху ограждения устанавливается три ряда колючей проволоки. Высота ограждения составляет 2 м. Проектом предусматривается озеленение территории предприятия путем рядовой посадки деревьев по периметру вдоль существующего ограждения. Проектом предусматриваются цеха термической переработки в количестве двух штук прямоугольной конфигурации с размерами в осях 36,0х18,0 метров. Здания - одноэтажные, бесподвальные. Высота здания - 10,665 м. В каждом здании предусмотрено следующее: установка для утилизации отходов ИН 50.5М, участок подготовки отходов для термической переработки, помещения цеха, коридор, санузел, туалет, для сушки СИЗ, раздевалки, душевая, для хранения реагентов и инструментов, дымососа, тепло-генераторной, операторной. Участок подготовки отходов для термической переработки расположен непосредственно в помещении цеха и представляет собой открытое пространство, в котором выделены места для хранения порожних мобильных мусорных контейнеров, загруженных мобильных мусорных контейнеров, места для перегрузки мусора в мусорные контейнеры. Площадка под контейнеры для сбора и накопления золы и зольного остатка представляет собой участок открытого пространства в помещении цеха, в котором располагаются мобильные контейнеры золы и зольного остатка. Технологическим процессом предусмотрена возможность совместного термического обезвреживания твердых и жидких отходов, увеличивая при этом производительность комплекса до 700 кг/час. Камера сжигания отходов и камера смешения оборудованы горелочными агрегатами, работающими на природном газе. Комплекс предназначен для экологически безопасного высокотемпературного обезвреживания твердых и жидких отходов. Емкость вместимостью 25 м^3 для сбора и накопления СНО - надземная, мобильного исполнения, утепленная, с электрообогревом, полной заводской готовности, устанавливается на бетонное основание. Вокруг емкости предусмотрен замкнутый земляной вал высотой 0,75 м. Через земляной вал предусмотрены лестницы-переходы. Под площадкой предусмотрен противофильтрационный слой из полиэтиленовой пленки. Емкость предназначена для сбора и временного хранения СНО, образующейся при естественном отстаивании/осаждении жидких отходов и сточных вод в резервуарном парке мобильных емкостей для хранения жидких отходов и сточных вод.

Проектом предусмотрены фундаменты под следующее оборудование:

- дымовая труба;
- калорифер №1;
- калорифер №2.

Источником тепла для отопления цехов термической переработки №1, №2 являются теплообменники технологических установок и резервные газовые котлы. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы отопления. Система отопления принята двухтрубная поэтажная. В помещениях цеха предусматриваются вытяжные и приточные системы вентиляции. В блоке-контейнере для проведения предварительных анализов и блок-контейнер для временного хранения медицинских отходов система отопления предусматривается электрическая. В качестве нагревательных приборов приняты масляные радиаторы. Вентиляция для блок-контейнера для проведения предварительных анализов принята с естественным и механическим побуждением. Вентиляция в блок-контейнере для временного хранения медицинских отходов - с механическим побуждением. Для поддержания требуемой температуры воздуха в теплый

период года в блок-контейнере для временного хранения медицинских отходов установлены настенные сплит-системы. Источниками водоснабжения цехов термической переработки №1 и №2 приема и переработки отходов служит емкость для технической воды объемом 73 м^3. Для сбора стоков со здания предусмотрена емкость для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод объемом 25 м^3. Для сбора производственных сточных вод цехов термической переработки №1 и №2 предусмотрена емкость объемом 25 м^3. Для сбора сточных вод с блок-контейнера для проведения предварительных анализов и блок-контейнера для временного хранения медицинских отходов предусмотрены герметичные выгребы из сборных железобетонных элементов. Дождевые и талые воды с открытых площадок внутриплощадочных дорог отводятся по водосборным лоткам в ранее запроектированную емкость для сбора производственно-ливневых сточных вод. Водоснабжение блок-контейнер для проведения предварительных анализов предусмотрено от полиэтиленовой емкости 200 л, расположенной в данном помещении. Водоснабжение блок-контейнер для временного хранения мед. отходов предусмотрено от Цеха термической переработки №1. Горячее водоснабжение блок-контейнера для временного хранения мед. отходов предусмотрено от Цеха термической переработки №1.

Проектом предусматривается газоснабжение Цехов термической переработки №1 и №2. В качестве источника газоснабжения служит площадка для хранения сжиженного газа с электрическими испарителями. Газопровод от площадки для хранения сжиженного газа до Цехов термической переработки №1 и №2 планируется проложить подземно, открытым способом. В качестве источника газоснабжения служит площадка для хранения сжиженного газа подземными резервуарами по 25 м^3 в количестве 4 шт., с электрическими испарителями. Для электроснабжения электроустановок утилизации отходов данным проектом предусмотрена установка двух дизельных электростанций. Наружное освещение выполнятся прожекторными мачтами с молниеприемниками.

Продолжительность строительства составляет 2,3 месяца. Общее количество работающих – 23 человека. Для административно-хозяйственных и бытовых помещений применяются передвижные автофургоны и блоки контейнерного типа. Размещение санитарно-бытовых помещений для работающих расположены на удалении от рабочих мест не далее 500 м в инвентарных передвижных зданиях – вагончиках с обеспечением требований пожарной и санитарной безопасности. Питание работающих предусматривается в специально оборудованных для этих целей помещениях или в существующих столовых. Питьевое водоснабжение – привозная бутилированная вода. Рекомендуется применять биотуалеты. Строительная площадка, участки работ, рабочие места освещены. Строительная площадка оборудована аптечками, набором фиксирующих шин и другими средствами для оказания первой помощи пострадавшему. Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ). На строительной площадке оборудуется пост для мойки колес строительной техники при выезде со строительной полосы на проезжую часть, с сертифицированной установкой оборотного водоснабжения. Сбор и хранение производственных отходов осуществляется в закрытых металлических контейнерах с последующим вывозом в установленном порядке.

Всего на строительной площадке на период строительства выявлено 5 организованных и 14 неорганизованных источников загрязнения атмосферы. При строительстве объекта в атмосферный воздух будет выделено 20 наименований вредных веществ, в том числе 3 группы суммации. Всего в период строительства в атмосферный воздух выбрасывается 2,61386505 тонн загрязняющих веществ. Все строительно-монтажные работы производятся последовательно и не совпадают во времени. В связи с этим, загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу, носят кратковременный характер и не оказывают вредного воздействия на атмосферный воздух в период

строительно-монтажных работ. Всего на период эксплуатации выявлено 7 организованных и 13 неорганизованных источников загрязнения атмосферы. При эксплуатации объекта в атмосферный воздух будет выделено 27 наименований вредных веществ, в том числе 9 групп суммации.

Согласно Экологическому Кодексу РК и санитарной классификации объектов, ТОО «West Dala» (КОО «Тенгиз») относится к I категории, I класс опасности.

Рабочий проект «Модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М» соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 3 августа 2021 года №ҚР ДСМ-72, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ – 49, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2 МЗ РК.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

1. Ведущий эксперт
Жаикова Маржан Уалиевна (550818401332) – Соответствует.

2. Тепловые сети
Абдукаликова Гульнара Момыновна (641117401958) – Соответствует.

3. Электроснабжение
Смирнов Вячеслав Николаевич (540908301531) – Соответствует.

4. Наружные водопровод и канализация
Абдукаликова Гульнара Момыновна (641117401958) – Соответствует.

5. Газоснабжение
Кусепов Самгат Талапович – Соответствует.

6. Архитектурная часть
Жаикова Маржан Уалиевна (550818401332) – Соответствует.

7. Автоматика
Смирнов Вячеслав Николаевич (540908301531) – Соответствует.

8. Отопление и вентиляция
Абдукаликова Гульнара Момыновна (641117401958) – Соответствует.

9. Конструктивная часть
Перова Татьяна Евгеньевна (630412000190) – Соответствует.

10. Конструкции железобетонные
Перова Татьяна Евгеньевна (630412000190) – Соответствует.

11. Водоснабжение
Абдукаликова Гульнара Момыновна (641117401958) – Соответствует.

12. Технологическая часть

Кусепов Самгат Талапович – Соответствует.

13. Генеральный план
Курмангалиев Сентай Медетович (600517301817) – Соответствует.

14. Пожарная сигнализация
Смирнов Вячеслав Николаевич (540908301531) – Соответствует.

15. Проект организации строительства
Перова Татьяна Евгеньевна (630412000190) – Соответствует.

16. Санитарно-эпидемиологический раздел
Имантаева Айман Касим-Галиевна (601006400017) – Соответствует.

9. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

9.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «ЭкспертКонсалтингЦентр» в рабочий проект «Модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М» внесены следующие изменения и дополнения:

по разделу «Генеральный план»

1. На плане организаций рельефа указаны абсолютные отметки 0,000, согласно ГОСТ 21.508-2020.

по разделу «Архитектурно-строительные решения»

Пояснительная записка

2. Раздел 1.3. Основные климатические параметры приведены в соответствии с отчетом ИГИ.

3. Раздел 4.3.2.

- класс функциональной пожарной опасности определен верно.
- уровень ответственности приведены в соответствие с фактическим уровнем ответственности.
- конструкции металлические. Отметка 0.000 приведены в соответствие.

Графическая часть раздела.

4. АР. Цех термической переработки №1

- Лист 1. В таблице основных показателей дана общая площадь цеха.

В основных штампах проставлены подписи исполнителей и даты.

- Лист 1.1 п.1. Исходные данные приведены в соответствие с ПЗ.
- Лист 2. Приведены в соответствие буквенные обозначения осей операторной.
- Лист 6. Фасады 1-7 и Д-А приведены в соответствие с планами на отметках 0.00 и + 4,0 и соответственно схемы раскладки стеновых панелей.
- Лист 10. Обозначен как план кровли, так как план раскладки панелей кровли показаны на листе АР -8.

5. АР. Цех термической переработки №2.

- Замечания по цеху №2 аналогичны замечаниям по цеху №1.

6. АС. Навес калорифера.

- АС 1. Общие данные.
- УГВ дана верно.

7. Конструктивные решения.

- При расчете несущих конструкции нормативные значения ветрового давления и снеговой нагрузки приняты по факту. Соответственно пересчитаны расчеты конструкции.
- Представлены расчеты фундаментов.

8. Конструкции железобетонные.

- Глубина заложения фундаментов приведены в соответствие.
- При выборе глубины заложения фундаментов учтена глубина промерзания грунта.

Общие замечания.

9. Во всех разделах ПЗ и в общих данных графической части проекта приведены в соответствие с нормативными документами следующие показатели:

- нормативные нагрузки;
-технические характеристики зданий сооружений (класс функциональной пожарной опасности, степень огнестойкости и т.д).

по разделу «Конструктивные решения»

Конструкции железобетонные

10. Предоставлено Техническое обследование.

11. Предоставлено Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий к проекту п.4.6 СП РК 1.02-102-2014.

12. Предоставлены материалы Отчета об инженерно-геологических изысканиях.

13. Выполнены расчеты фундаментов.

14. В расчете исправлены нормативные ветровые и снеговые нагрузки. В ОПЗ исправлен ветровой район, исправлены разделы.

15. ОПЗ выполнена по требованиям п.9.3.8 СН РК 1.02-03-2011. Указаны конструктивные решения всех объектов, указанных в задании на проектирование.

16. Указаны противопожарные и антикоррозионные мероприятия в ОПЗ.

КЖ. Цех термической обработки №1 и №2.

17. Предоставлены расчеты фундаментов и фундаментных балок.

18. Л.1 Добавлена ведомость спецификаций, п.4.2 ГОСТ21.101-97.

19. Указан класс бетона.

20. Предоставлен лист из раздела КМ «Задание для проектирования фундаментов», п.4.4.4 СП РК 1.02-109-2014.

21. Л.5. Учтена пирамида продавливания. Показана привязка и глубина заделки анкеров, анкера добавлены в ведомость расхода арматуры. Проставлены оси, привязки к осям. Оси обозначены по ГОСТ21.101-97. Дано поперечное сечение подколонника.

22. Л.6, 7. Проставлены оси, привязки к ним. Анкер введен в ведомость расхода стали. Дано поперечное сечение подколонника. Указан шаг сеток.

23. Л.8. Хомут относится к каркасам, перенесен на лист 10.

24. Л.11. Фундамент исправлен. Проставлены отметки. Учтено дополнительное конструктивное армирование, п.7.3.6 СНиП РК 5.03-34-2005, п.7.15.2 НТП РК 02-01-1.4-2011. Показаны оси, привязки.

25. Предоставлен расчет фундаментов под оборудование. Массивные конструкции исправлены. Введены две сетки: в верхней и нижней зоне и межу ними каркасы-фиксаторы по Указаниям по проектированию фиксаторов одноразового использования, разработанными в развитие п.5.49 СНиП 2.03.01-84 и п.5.118 «Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.0I-84)». Указано, что используются прокладки, снижающие вибрацию.

26. Выполнены сетки, внесены в спецификации арматурных изделий.

Конструкции металлические

Цех №1; 2.

27. Нормативные нагрузки в расчетах и в общих данных исправлены. Предоставлены расчеты внутренних многоэтажных конструкций операторной и антресолей.

28. В ведомости общего расхода металла учтен наплавленный металл, п.п. 4.4.2.5 п.4.4.2 СП РК 1.02-109-2014.

29. Предоставлен лист с заданием на проектирование фундаментов, п.4.4.4 СП РК 1.02-109-2014.

30. Л.2. Выполнен по требованиям п.4.4.6 указанного СП РК. Проставлены все отметки, размеры между осями. Даны текстовые указания, п.п. 4.4.6.18 данного пункта 4.4.6.

31. Л.3, 4. Все конструктивные листы выполнены по требованиям п.4.4.6 СП РК 1.02-109-2014, п.6.3 ГОСТ21.501-2011. Проставлены все размеры, все оси обозначены. Связи располагаются по нижним поясам ферм, исправлено. Выполнены требования п.4.4.6 СП РК 1.02-109-2014. Проставлены все вертикальные размеры.

32. Л.4. По оси В указано расстояние между прогонами.

33. Л.6. Узел А выполнен по требованиям п.4.4.8 СП РК 1.02-109-2014. Проставлены оси, привязки к осям, указаны все элементы, сходящиеся в узлах, размеры, толщины фасонок, величины сварных швов и т.д. Добавлены текстовые материалы. Предоставлены узлы креплений прогонов, связей и т.д.

34. Л.7, 8. Элементы конструкций, в т.ч. и колонн, выполнены по требованиям п.4.4.7 СП РК 1.02-109-2014. Проставлены оси по требованиям ГОСТ21.101-97. Узлы выполнены по требованиям п.7. База колонн выполнена по требованиям п.4.4.4 СП РК 1.02-109-2014.

35. Л.9. Выполнен по требованиям п.4.4.7 СП РК 1.02-109-2014. Выполнены дополнительно требования п. 4.4.7.5 п.4.4.4 СП РК 1.02-109-2014. Проставлены отметки. Для узлов указаны ссылки на листы, на которых надо их рассматривать.

36. Л.10,11. выполнены по требованиям п.4.4.8 СП РК 1.02-109-2014. Л.11. База колонн выполнена по требованиям п.4.4.4 СП РК 1.02-109-2014. Проставлены оси по требованиям ГОСТ21.101-97.

37. Л.12-14. Выполнены требования п.4.4.6 СП РК 1.02-109-2014. Л.15. Все конструктивные листы исправлены по п.4.4.6 СП РК 1.02-109-2014, п.6.3 ГОСТ21.501-2011. База колонн выполнена по требованиям п.4.4.4 СП РК 1.02-109-2014. Указана глубина заделки анкеров в бетон.

38. Л.18, 19. Все конструктивные листы исправлены по п.4.4.6 СП РК 1.02-109-2014, п.6.3 ГОСТ21.501-2011. База стоек выполнена по требованиям п.4.4.4 СП РК 1.02-109-2014. Указаны железобетонные элементы, указано, где рассматриваются армирование и расположение. Добавлены связи вертикальные и горизонтальные. Добавлен общий вид металлоконструкций. Разработаны элементы каркасов и узлы креплений элементов между собой. Даны указания о повышении огнестойкости металлических элементов.

39. Л.20. Для предотвращения зыбкости лестницы введены связи. Указан угол. Предоставлены расчеты. Узлы выполнены по общим требованиям, см. выше. Показаны обрывы. Даны указания о повышении огнестойкости металлических элементов.

<u>по разделу «Тепловые сети»</u>

40. В состав общих указаний включен перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ, согласно п. 4.2.9 ГОСТ 21.101-97 и п.п. 6.1.25, 7.6.2, 7.6.3 СП РК 4.01-102-2013.

41. «Основные показатели по чертежам ОВ» - заполнена графа «установленные мощности».

42. ОВ-1. План-схема выполнена по ГОСТ 21.602-2016 п. 5.3 На план-схеме размещения установок систем нанесены:

установка систем и тепловой пункт изображены точками диаметром 1-2 мм с указанием на полке линии-выноски обозначения установки, в круглых скобках - номера листа, на котором приведен чертеж установки.

43. Предусмотрено опорожнение стояков, согласно п. 6.3.28 СП РК 4.02-101-2012.

44. На схеме теплоснабжения приточных установок показаны опуски и подъемы трубопроводов, предусмотренные в верхних точках систем теплоснабжения приточных установок воздухосборники, оформлены в соответствие п.п. 6.2.5 (приложение «В» ГОСТ 21.602 – 2016.

45. Проект теплового узла выполнен, согласно раздела 7 ГОСТ 21.602-2016.

<u>по разделу «Наружные сети водоснабжения и канализации»</u>

WD-087-2021-42-43-ВК – Цех термической переработки № 1, №2

46. В спецификацию оборудования и изделий включен водонагреватель.

47. Указано числовое значение угла поворота УГ11 согласно 5.1.2 ГОСТ 21.704-2011.

48. Исправлена схема колодца ВК5, согласно плану.

49. Заполнен боковик таблицы продольного профиля сетей, согласно п. 5.2.4 ГОСТ 21.704-2011.

50. На продольный профиль нанесены данные о грунтах, согласно п. 5.2 ГОСТ 21.704-2011.

51. Дана привязка футляра под автодорогами к оси дорог или к проектируемым сетям, согласно п. 5.2.3 ГОСТ 21.704-2011.

52. В спецификации исправлено количество колодцев на сети В1.

по разделу «Технологические решения»

53. Лист 1. Добавлены «Ведомость ссылочных и прилагаемых документов», согласно пункту 4.2.7 ГОСТ 21.101-97.

54. В общих указаниях указана нулевая отметка, согласно пункту 4.2.9 ГОСТ 21.101-97.

55. Указаны дисциплины и подписи в таблице согласовании. На первом листе указана общее количество листов.

56. Лист 2. Дополнена таблицей условные обозначения запорных арматур и трубопроводов.

57. Лист 4 и 6. Приведены в единый стандарт все размеры.

58. Указан вверх уровня земли от чистого пола цеха.

по разделу «Газоснабжение»

59. Лист 1. Оформлен, согласно ГОСТ 21.101-97. Проставлены подписи и даты. Оформлен угловой штамп с согласованием смежных дисциплин. Указана общее количество листов.

60. Лист 5. На разрезах указана относительная отметка.

61. Спецификация дополнена запорными арматурами, трубопроводами, деталями трубопроводов и опорами.

62. На всех листах по разделу «Газоснабжение внутреннее» проставлены подписи и даты. Обозначена дисциплина в штампах документации.

по разделу «Электроснабжение»

Цех термической обработки №1 и №2.

63. Предоставлена схема контура заземления.

64. Контейнер для проведения предварительных анализов. Контейнер для временного хранения медицинских отходов. Предоставлена схему контура заземления контейнеров.

по разделу «Организация строительства»

65. ПОС отвечает требованиям «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства» (к СНиП РК 1.03-06-2002*). Продолжительность строительства определена по требованиям СП РК 1.03-102-2014, п.10. Введены понижающие коэффициенты.

66. Описаны Санитарно-эпидемиологические требования к строительным работам, Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ - 49.

67. Выполнен стройгенплан. Паспорт проекта выполнен по форме 1 прил. И СН РК1.02-03-2011, п.9.3.1.

9.2 Оценка принятых решений

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25 июля 2019 года), разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 9.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Таблица 12.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые
1.	Площадь участка	га	5,0	5,0
2.	Площадь проектируемой застройки	м^2	2163,43	2163,43
3.	Площадь застройки	м^2	685,56	685,56
4.	Общая площадь здания	м^2	775,23	775,23
5.	Строительный объем здания	м^3	6993,0	6993,0
6.	Нормативная продолжительность строительства	месяц	2,3	2,3

10. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Модернизация комплекса по обращению с отходами (КОО) «Тенгиз». Установка для утилизации отходов ИН 50.5М», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка - 5,0 га;
площадь проектируемой застройки - 2163,43 м^2;
площадь застройки - 685,56 м^2;
общая площадь здания - 775,23 м^2;
строительный объем здания - 6993,0 м^3;
нормативная продолжительность строительства - 2,3 месяца.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов, утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована

ТОО «West Dala» «Вест Дала», в соответствии с условиями договора от 11 июля 2022 года №CNTR-14.

3. Заказчик при приеме документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

10. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. «Теңіз» (КОО) қалдықтармен жұмыс істеу кешенін жаңғырту. ИН 50.5М қалдықтарды кәдеге жарату қондырғысы» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

учаскенің ауданы	- 5,0 га;
жобаланатын құрылыс ауданы	- 2163,43 м^2;
құрылыс ауданы	- 685,56 м^2;
ғимараттың жалпы ауданы	- 775,23 м^2;
ғимараттың құрылыс көлемі	- 6993,0 м^3;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 2,3 ай.

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2022 жылғы 11 шілденің №CNTR-14 шартының талаптарына сәйкес «West Dala» «Вест Дала» ЖШС-гі кепілдік береді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасының құжаттамаларын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

Жайлыбаева Н.У. (Эксперт)

Курмангалиев С.М. (Эксперт)

Имантаева А.К. (Эксперт)

Смирнов В.Н. (Эксперт)

Абдукаликова Г.М. (Эксперт)

Жаикова М.У. (Эксперт)

Перова Т.Е. (Эксперт)

Кусепов С.Т. (Эксперт)