ФИЛИАЛ ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»

«Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ, месторождение «Узень», Мангистауская область»

Общая пояснительная записка

1074790/2025/13-1-ОПЗ

Том I

Директор департамента по проектированию и обустройству месторождений **Ережепов Б.К.**

Главный инженер проекта **Бокаев Н.Х.**

г. Актау, 2026 г.

Общая пояснительная записка

Согласовано:

Инв. № подл.

Подп. № дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шрамко			06.26
Пров.		Бокаев			06.26
Н. контр.		Белгиев			06.26
ГИП		Бокаев			06.26

1074790/2025/13-1-ОПЗ

«Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ, м/р «Узень», Мангистауская область».
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	104

Филиал
ТОО «КМГ Инжиниринг»
«КазНИПИмунайгаз»

Копировал:

Формат А4

СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Раздел проекта	ФИО
Главный инженер проекта	ГИП	Бокаев Н.Х.
Эксперт	ГП	Искандаров М.А.
Ведущий инженер	ГП	Тлепова Р.С.
Эксперт	ТХ	Каленов Н.М.
Ведущий инженер	ТХ	Мусина С.М.
Эксперт	АС, КМ	Бахаева Б.О.
Ведущий инженер	АС, КМ	Байназарова М.Б.
Эксперт	ЭМ, ЭС	Гриценко А.Г.
Старший инженер	ЭМ, ЭС	Жантлеуов М.О.
Ведущий инженер	ОВ	Бегенов М.А.
Ведущий инженер	АТХ, АПС, ВН	Верченко С.Н.
Инженер	АТХ	Аугумбаева А.К.
Инженер	АПС	Кириллов В.Н.
Инженер	ВН	Нурлыбаев Н.С.
Эксперт	ВК, НВК	Донской С.Ю.
Эксперт	ПТ, МОПБ	Воронин Р.М.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	1074790/2025/13-1-ПП	**Паспорт проекта**	
	1074790/2025/13-1-ЭПП	**Энергетический паспорт проекта**	
I	**1074790/2025/13-1-ОПЗ**	**Общая пояснительная записка**	
II		**Чертежи**	
	1074790/2025/13-2-01-ГП	Генеральный план и сооружения транспорта	
	1074790/2025/13-2-02-ТХ	Технологические решения	
	1074790/2025/13-2-03-АС	Архитектурно-строительные решения	
	1074790/2025/13-2-04-КМ	Конструкции металлические	
	1074790/2025/13-2-05-ЭМ	Электротехнические решения	
	1074790/2025/13-2-06-ЭС	Электроснабжение	
	1074790/2025/13-2-07-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
	1074790/2025/13-2-08-АТХ	Автоматизация технологических процессов	
	1074790/2025/13-2-09-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
	1074790/2025/13-2-10-ВН	Видеонаблюдение	
	1074790/2025/13-2-11-ВК	Водопровод и канализация	
	1074790/2025/13-2-12-НВК	Наружные сети водоснабжения и водоотведения	
	1074790/2025/13-2-13-ПТ	Пожаротушение	
	1074790/2025/13-2-14-МОБП	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
III	**1074790/2025/13-3-ИИ**	**Инженерные изыскания**	
IV	**1074790/2025/13-4-СМ**	**Сметная документация**	
V	**1074790/2025/13-5-ПОС**	**ПОС**	
VI	**1074790/2025/13-6-РООС**	**РООС**	

ЗАПИСЬ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА

Настоящий проект разработан в соответствии требованиям действующих норм и правил РК и предусматривает мероприятия, исключающие вредные выбросы в атмосферу при эксплуатации объекта, а также обеспечивающие его взрыво- и пожаробезопасность.

Главный инженер проекта **Н. Бокаев**

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Термины / сокращения / аббревиатуры	Разъяснения / определения
СН РК	Строительные Нормы Республики Казахстан
СП РК	Свод Правил Республики Казахстан
ГОСТ	Государственный стандарт
ВСН	Ведомственные строительные нормы
ВНТП	Ведомственные нормы технологического проектирования
ГСМ	Горюче смазочные материалы
НГДУ	Нефтегазодобывающее управление
УОС	Управление по обслуживанию скважин
БГ	Блок гребенки
ППД	Поддержание пластового давления
АПЗ	Архитектурно планировочное задание
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция
ЗРУ	Закрытые распределительные устройства
ВЛ	Воздушная линия электропередач
ЦППД	Цэх поддержания пластового давления
ГО	Гражданская оборона
ЧС	Чрезвычайная ситуация

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 10
1.1. Введение 10
1.2. Цель проекта 10
1.3. Сведения о проектировщике 10
1.4. Исходные данные для проектирования 10
1.4.1. Основание для разработки проекта 10
1.4.2. Нормативная документация 11
1.5. Краткая характеристика предприятия 12
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И СООРУЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА 13
2.1. Инженерно-геологическая характеристика участка 13
2.1.1. Физико-географические условия 13
Рисунок 1. Карта 13
2.1.2. Климат 13
2.2. Физико-механические свойства грунтов 15
2.3. Геолого-гидрогеологические условия 17
2.4. Выводы и рекомендации 17
2.5. Введение 18
2.5.1. Общие сведения 18
2.6. Площадка узла растарки химреагентов 19
2.6.1. Подготовительный работы 19
2.6.2. Планировочные решения 19
2.6.3. Организация рельефа 20
2.6.4. Подъезды и внутриплощадочные дороги 20
2.6.5. Инженерные сети 21
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 22
3.1. Введение 22
3.2. Исходные данные 22
3.3. Описание технологического процесса 23
3.3.1. Площадка погрузки/выгрузки евротары 24
3.3.2. Площадка насосов 25
3.3.3. Площадка емкостей химреагенотов 25
3.3.4. Устройство верхнего налива АСН с площадкой обслуживания 26
3.3.5. Площадка дренажной емкости 26
3.3.6. Технологические трубопроводы 27
3.4. Характеристика технологических объектов по взрывопожарной и пожарной опасности 28
3.5. Расчет численности обслуживающего персонала 28
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 29
4.1. Введение 29
4.2. Расчетные данные 30
4.3. Инженерно-геологические условия 30
4.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения 31
4.4.1. Площадка насосов Н-1/2/3/4/5 32
4.4.2. Площадка емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5 33
4.4.3. Операторная 35
4.4.4. Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания 36
4.4.5. Площадка дренажной емкости ЕП-1 37
4.4.6. Душевая аварийная 38
4.4.7. Площадка погрузки/выгрузки евротары 38
4.4.8. Площадка дренажной емкости дождевых стоков 39

4.4.9. Пожарный резервуар РВС-300 ... 39
4.4.10. Ограждение ... 40
4.4.11. КТПН ... 40
4.5. Специальные защитные мероприятия и строительные конструкции ... 40
4.6. Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности ... 42
4.7. Санитарно-гигиенические и бытовые условия работающих ... 42
4.8. Санитарно-требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве ... 42
4.9. Бытовое и медицинское обслуживание ... 52
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ... 52
5.1. Введение ... 52
5.2. Исходные данные ... 52
5.3. Существующее положение ... 53
5.4. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки ... 53
5.5. Основные проектные решения. ... 54
5.5.1. Воздушные линии электропередачи 6 кВ ... 54
5.5.2. Электроснабжение ... 55
5.5.3. Классификация опасных зон ... 55
5.5.4. Выбор оборудования ... 55
5.5.5. Прокладка кабелей ... 55
5.5.6. Электроосвещение ... 56
5.6. Система электрообогрева ... 56
5.7. Защитные мероприятия ... 57
5.8. Молниезащита ... 57
6. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА ... 58
6.1. Введение ... 58
6.2. Исходные данные ... 58
6.3. Расчетные данные ... 58
6.4. Проектные решения по отоплению и вентиляции ... 58
6.5. Основные решения по отоплению и вентиляции ... 59
6.5.1. Здание операторной с размерами в осях 6,0х6,0 ... 59
7. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ... 60
7.1. Введения ... 60
7.1.1. Примененные нормы и стандарты ... 60
7.1.2. Определения, обозначения и сокращения ... 61
7.2. Краткая характеристика объекта ... 61
7.3. Цели автоматизации ... 62
7.4. Основные проектные решения по автоматизации ... 62
7.5. Объекты и объемы автоматизации ... 63
7.6. Размещение приборов и монтаж электрических проводок ... 63
7.7. Требования к организации электропитания ... 65
7.8. Защитные меры ... 65
7.9. Заземление ... 65
7.10. Защита окружающей среды ... 66
8. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ... 66
8.1. Исходные данные ... 66
8.2. Основания для разработки ... 66
8.3. Примененные нормы и стандарты ... 67
8.4. Краткая характеристике объекта проектирования ... 67
8.5. Основные проектные решения ... 67
8.5.1. Назначение системы пожарной автоматики ... 67
8.5.2. Выбор системы пожарной сигнализации ... 67

8.5.3. Особенности монтажа автоматической пожарной сигнализации ... 68
8.6. Шлейфы пожарной автоматики и пожарной сигнализации ... 68
8.7. Заземление ... 69
8.8. Электропитание ... 69
8.9. Мероприятия по охране труда и технике безопасности ... 69
9. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ ... 69
9.1. Введение ... 69
9.2. Краткая характеристика объекта проектирования ... 70
9.3. Основные проектные решения ... 70
9.3.1. Назначение системы видеонаблюдения ... 70
9.3.2. Цель создания системы видеонаблюдения ... 71
9.3.3. Возможности системы видеонаблюдения ... 71
9.3.4. Структура и состав применяемого оборудования ... 72
9.4. Работа системы видеонаблюдения ... 74
9.5. Монтаж и размещение оборудования ... 74
9.5.1. Монтаж кабельной коммуникации ... 74
9.6. Инженерное оборудование, сети и системы ... 75
9.6.1. Сеть первичного электропитания ... 75
9.6.2. Заземление ... 75
9.7. Организация строительства ... 75
9.7.1. Сведения об организации производства и проведении монтажных работ ... 75
9.7.2. Требования к монтажу технических средств ВН ... 76
9.7.3. Проведение технического надзора ... 76
9.7.4. Охрана труда. Техника безопасности. Промсанитория и противопожарные мероприятия ... 76
10. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ ... 77
10.1. Исходные данные ... 77
10.2. Существующее положение ... 78
10.3. Основные принятые решения по водоснабжению и водоотведению ... 78
10.3.1. Система хоз-питьевого водоснабжения ... 78
Хозяйственно-питьевой водопровод В1 ... 79
10.4. Водоотведение ... 80
10.4.1. Основные проектные решения по водоотведению ... 80
10.4.2. Хозяйственно-бытовая канализация ... 80
11. ПОЖАРОТУШЕНИЕ ... 81
11.1. Введение ... 81
11.2. Принятые проектные решения ... 82
11.3. Система наружного противопожарного водоснабжения ... 83
11.4. Расчет расхода и запаса воды и концентрата пенообразователя (ПО) ... 84
11.4.1. Расход воды на наружное пожаротушения ... 84
11.4.2. Общий запас воды и концентрата ПО ... 84
11.5. Первичные средства пожаротушения ... 85
11.6. Классификация трубопроводов и технические условия на монтаж оборудования и трубопроводов ... 86
11.6.1. Защита от коррозии ... 86
11.6.2. Окраска и маркировка ... 86
11.6.3. Контроль сварных соединений ... 86
12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ... 86
13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА ... 87
13.1. Охрана труда и техника безопасности ... 87
13.1.1. Организация строительной площадки ... 87
13.1.2. Погрузочно-разгрузочные работы. ... 88

14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС и ГО ... 88
14.1. Общие сведения ... 88
14.2. Основные технологические решения ... 89
14.3. Система защиты персонала ... 90
14.4. Система электрической безопасности ... 90
14.5. Система контроля и автоматизации ... 91
14.6. Система мероприятий по защите сооружений от коррозии ... 91
14.8. Основные причины и факторы при возникновении ЧС ... 91
14.8.1. При ЧС техногенного характера на объекте ... 91
14.8.2. При ЧС природного характера на объекте (землетрясении) ... 92
14.8.3. При урагане, метели, сильном снегопаде ... 92
14.8.4. При пожаре ... 93
14.9. Мероприятия по уменьшению последствий возможных ЧС ... 93
14.10. Мероприятия по ГО ... 94
14.10.1. Основные задачи ГО ... 94
14.10.2. Подготовка к выполнению задач по восстановлению объектов в ВВ ... 95
14.10.3. Инженерно-технические мероприятия ГО ... 95
14.10.4. Мероприятия ГО, проводимые при возникновении ЧС природного и техногенного характера 95
14.10.5. Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации ЧС ... 97
14.10.6. Мероприятия гражданской обороны, проводимые при применении современных средств поражения. ... 98
14.10.7. Защитные мероприятия в области ЧС техногенного характера. ... 100
14.10.8. Обоснование категории объектов по гражданской обороне ... 100
14.10.9. Эвакуационные мероприятия персонала с территории объекта ... 101
14.11. Перечень нормативных документов и стандартов ... 103

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ:

Рисунок 1. Карта ... 13

СПИСОК ТАБЛИЦ:

Таблица 1. Средняя месячная и годовая t˚ воздуха, ˚С ... 14
Таблица 2. Температура наружного воздуха, ˚С ... 14
Таблица 3. Нормативная глубина промерзания грунто ... 14
Таблица 4. Гололедные явления ... 15
Таблица 5. Влажность наружного воздуха, атмосферные осадки и снежный покров ... 15
Таблица 6. Нормативные и расчетные значения физических и механических свойств ... 16
Таблица 7. Строительная группа грунтов ... 17
Таблица 8. Основные показатели ... 19
Таблица 9. Основные технические параметры подъездов: ... 20
Таблица 10. Компонентный состав Бактерицид типа «Ранцид»: ... 22
Таблица 11. Компонентный состав Диспергатор парафиноотложения типа "ECOWAX": ... 22
Таблица 12. Компонентный состав Ингибитор солеотложения типа "Ранскейл": ... 23
Таблица 13. Компонентный состав Ингибитор коррозии типа "Ранкор" ... 23
Таблица 14. Технические характеристики насоса ... 25
Таблица 15. Технические характеристики емкости ... 25
Таблица 16. Технические характеристики АСН ... 26
Таблица 17. Технические характеристики емкости ... 27

Таблица 18. Характеристика объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности 28
Таблица 19. Численность основного технологического персонала по обслуживанию объекта 29
Таблица 20. Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии 53
Таблица 21. Расход тепла по зданиям. 59
Таблица 22. Расчетные расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды. 79
Таблица 23. Перечень химреагентов, их пожаровзрывоопасность и средства пожаротушения 82
Таблица 24. Перечень проектируемых зданий и сооружений, классы пожаров, соответствующие пожарной нагрузке и категории производства. 82
Таблица 25. Характеристика резервуаров 84
Таблица 26. Расчетные расхода воды и пенообразователя на противопожарную защиту наружных установок 84
Таблица 27. Нормы комплектации одного пожарного щита типа «ЩП-В» 85
Таблица 28. Перечень первичных средств пожаротушения для зданий и сооружений 85
Таблица 29. Нормативы оснащения объектов средствами, повышающими безопасность труда. 89
Таблица 30. Перечень нормативных документов и стандартов ГО и ЧС 103

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Введение

Заказчиком проекта является УХиЭ АО «Озенмунайгаз».

Вид строительства – новое строительство.

Основным видом деятельности АО «Озенмунайгаз» является разработка нефтяных, газовых месторождений; добыча и транспортировка нефти, природного газа; первичная подготовка нефти и переработка газа. В АО «Озенмунайгаз» имеются месторождения «Узень» и «Карамандыбас».

Проектируемый объект находится на территории УХиЭ, месторождения «Узень».

В соответствии требованиям «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.02.2023 г.) **все объекты, намеченные к строительству, по уровню ответственности относятся к I (повышенному) уровню ответственности**.

Проектная документация по представленным в ОПЗ разделам, выполнена на стадии «Рабочий проект», в соответствии нормативным требованиям РК.

1.2. Цель проекта

Целью рабочего проекта «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область» является прием и складирования различных химреагентов из бочек и еврокубов, их растаривания с последующей перекачкой насосами в горизонтальные емкости объемом 15м3 для хранения и дальнейшего отпуска в автоцистерны самотёком.

1.3. Сведения о проектировщике

Настоящий проект выполнен специалистами компании ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз», имеющей право на выполнение следующих видов работ:

- проектирование горных нефтехимических, химических нефтегазоперерабатывающих производств, подъемных сооружений, а также котлов с рабочим давлением выше 0,7 кг/см^2 и температурой теплоносителя выше 115°С, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением выше 0,7 кг/см^2;
- занятие проектной деятельностью 1 категории;
- выполнение работ в области охраны окружающей среды.

1.4. Исходные данные для проектирования

1.4.1. Основание для разработки проекта

Исходными данными для разработки проекта являются задание на проектирование и технические условия на подключение.

Проект разработан на основании:

- договора за №1074790/2025/13 от 03.02.2025г.;
- задания на проектирование от 24.11.2025, выданное УХиЭ;
- технических условий №165-36-14-12/76 от 15.12.2025г, выданных Управление «Озенэнергомунай».
- технических условий №165-35-04/739-СЗ от 24.11.2025г, выданных Департаментом автоматизации, информационных технологий и связи АО «Озенмунайгаз».
- технических условий №165-17-21/6086-СЗ от 23.12.2025г, выданных НГДУ-1 АО «Озенмунайгаз».
- технических условий от 22.12.2025г, выданных ТОО «Мунайтелеком».

– технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям выполненных Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в 2025г.;
– геологического отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненных ТОО «СтройРекламПроект».

1.4.2. Нормативная документация

Рабочий проект «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область» выполнен с соблюдением требований действующей нормативной документацией РК:

– СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
– СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
– СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
– СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дор. одежд нежесткого типа»;
– ВУПП-88 «Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности»;
– СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
– СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» климатология (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.05.2025 г);
– СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве
– СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий;
– СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
– СН РК 5.01-01-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
– СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций» (с изменениями от 12.08.2025 г.);
– СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций» (с изменениями от 30.12.2021 г.);
– Технический регламент «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утверждены приказом Министра по ИР РК от 30 декабря 2014 года № 355;
– Санитарные правила “Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13 (с изменениями от 22.04.2023 г);
– ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;
– СП РК 4.04-117-2022 «Проектирование воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) Одноцепные и двухцепные железобетонные опоры»;
– СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
– СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
– СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
– СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
– СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение»;
– СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
– СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
– СП РК 3.02-108-2013, СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
– СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
– СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;
– ГОСТ 21.602-2016 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования;
– ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

- ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ 21.208-2013 «СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529.2013). Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).
- СН РК 4.02-03-2012 - Системы автоматизации;
- СП РК 4.02-103-2012 - Системы автоматизации;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- СП РК 3.01-103-2012 СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;
- ГОСТ Р 51588-2000 «Системы охранные телевизионные. Общие технические требования и методы испытаний»
- ВСН 600-81 «Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;
- СН РК 4.01-02-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- ГОСТ 21.704-2011 «Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации»;
- Приказ Министра по ЧС РК №405 от 17.08.2021г. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- «Правила пожарной безопасности» утв. приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55»;
- СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».

1.5. Краткая характеристика предприятия

В XX веке разведочные работы на месторождении Узень начались в 1959 году. В 1960 году бригада Газиза Абдразакова добыла первый фонтан газа, а чуть позже, 15 декабря 1961 года бригадой Михаила Кулебякина был добыт первый фонтан нефти. С этого момента началась славная история развития месторождения Узень, а вместе с ним и города Жанаозен.

Нефтепромысловое управление «Узень» было образовано 15 июля 1964 года. Его первым руководителем был прославленный нефтяник – Рахмет Утесинов. В марте того же года началось строительство будущего города нефтяников - Нового Узеня.

15 июля 1965 года первый эшелон узеньской нефти был отправлен на Атырауский нефтеперерабатывающий завод. Спустя несколько лет был построен крупный магистральный нефтепровод Узень-Атырау-Самара. В 1966 году был добыт первый миллион тонн нефти. В этом же году был введен в эксплуатацию нефтепровод Узень-Жетыбай-Шевченко, позволивший транспортировать узеньскую нефть через морские и железнодорожные нефтеналивные сооружения. Сооружение подобных магистральных нефтепроводов позволило в несколько раз увеличить добычу нефти и газа. В 70-е годы прошлого века месторождение Узень давало половину всей нефти, добываемой в республике.

16 апреля 1996 года нефтепромысловое управление было преобразовано в ОАО «Озенмунайгаз», а 1 апреля 2004 года в результате слияния ОАО «Озенмунайгаз» и ОАО «Эмбамунайгаз» было образовано АО «Разведка Добыча «КазМунайГаз».

1 июля 2012 года производственный филиал «Озенмунайгаз» был вновь преобразован в АО «Озенмунайгаз. В состав компании входят 16 производственных структурных подразделений. В настоящее время в Компании работает свыше 9000 человек. Компания занимается освоением месторождений Узень и Карамандыбас.

Проектируемый Узел растарки химреагентов расположен на территории УХиЭ месторождении «Узень», который входит в состав действующего предприятия АО «Озенмунайгаз».

Для УХиЭ утвержденный размер санитарно-защитной зоны составляет 1000 м (см. Санитарно-эпидемиологическиеие Заключения № KZ68VBZ00059938 от 29.11.2024г.

По результатам проведенных расчетов превышение ПДК на границе СЗЗ по всем веществам не обнаружено, в связи с чем корректировка размера установленной санитарно-защитной зоны не производится.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И СООРУЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА

2.1. Инженерно-геологическая характеристика участка

2.1.1. Физико-географические условия

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак. Рельеф участка ровный.

Гидрографическая сеть на исследуемом участке отсутствует.

Рисунок 1. Карта

2.1.2. Климат

Район изысканий, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата.

На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40 км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилежащей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года. По действующему строительно-климатическому районированию СП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

Исследованная территория находится в зоне умеренно жарких, резко засушливых пустынных степей и имеет резкоконтинентальный аридный климат. Многолетняя аридизация климата способствовала постепенному высыханию водных потоков и озер и активному развитию эоловых процессов. Континентальность и аридность климата находят выражение в резких амплитудах суточных, среднемесячных и среднегодовых t воздуха и в малых количествах выпадающих здесь осадков. На формирование рельефа существенное влияние оказывают ветры.

Подобная климатическая характеристика района работ по отдельным параметрам приводится ниже, по данным метеостанции Актау.

Таблица 1. Средняя месячная и годовая t˚ воздуха, ˚С

Средняя месячная и годовая t˚ воздуха, ˚С														
Средняя месячная t˚												Средне-годовая	Абсо-лютный мини мум	Абсо-лютный макси мум
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
-1,2	-0,4	4,7	11,6	17,3	22,2	25,0	24,6	19,8	12,9	6,1	1,3	12,0	-27,7	+43,3

Таблица 2. Температура наружного воздуха, ˚С

Температура наружного воздуха, ˚С									
Наиболее холодных суток обеспеченность ю		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Период со средней суточной t˚ воздуха				Средняя t˚ наиболее холодного периода	Продолжительность периода со среднесуточной t˚ < =8 ˚С
				<8˚С		<10˚С			
0,98	0,92	0,98	0,92	Продолжи-тельность, сут.		Средняя t˚, ˚С			
-22,6	-19,3	-19,7	-14,9	145	1,9	164	3,1	-12	153

Таблица 3. Нормативная глубина промерзания грунто

Нормативная глубина промерзания грунтов, м		
Для суглинков и глин	Для супесей, песков мелких и	Для песков средней крупности,
	пылеватых	Крупных и гравелистых
0,30	0,35	0,38

Роза ветров (годовая) по метеостанции Актау

Рисунок 2. Роза ветров

Таблица 4. Гололедные явления

Гололедные явления		
Район по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда, мм, с повторяемостью	
	1 раз в 5 лет	1 раз в 10 лет
второй	5	10

Таблица 5. Влажность наружного воздуха, атмосферные осадки и снежный покров

Влажность наружного воздуха, атмосферные осадки и снежный покров					
Средняя абсолютная влажность воздуха в Мб, год	Средняя абсолютная влажность воздуха в %, год	Количество осадков, мм		Снежный покров	
		За год	Суточный максимум	Средняя дата образованная и разрушения устойчивого снежного покрова	Средняя из наибольших высот за зиму в см
6,2	63	251	56	4.12-28.03	7,8

Климатический район для строительства - IVГ.

Снеговая нагрузка – I, 0,8кПа

Ветровой район – IV, 0,77кПа

2.2. Физико-механические свойства грунтов

На участке работ пробурено 2 скважины глубиной по 5,0м диаметром 107мм. Построены геолого-литологические колонки, которые приведены в графических приложениях.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ№1) Почвенно-растительный слой, суглинистый, мощность 0,2м.

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ№2) Суглинок светло-серого цвета, твердой консистенции, песчанистый, с прослойками известняка до 10см.

По результатам проведенных лабораторных исследований, суглинок характеризуется следующими нормативными и расчетными значениями физических и механических свойств:

Таблица 6. Нормативные и расчетные значения физических и механических свойств

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ ИГЭ-2
1	2	3	4	5
	Физические характеристики			
1	Плотность грунта естественная	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см^3	1,67 1,65 1,63
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см^3	1,48
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,72
4	Влажность естественная	W	%	13
5	Влажность на границе текучести	W_L	%	26
6	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	18
7	Число пластичности	J_P	--	8
8	Показатель текучести	J_L	--	0,6
9	Пористость	n	%	46
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,84
11	Степень влажности	S_r	--	0,4
12	Удельный вес грунта	γ_n γII γ_I	кН/м^3	16,4 16,2 16,0
	Механические характеристики			
13	Удельное сцепление	C_n CII C_I	кПа	17 17 11
14	Угол внутреннего трения	φ_n φII φ_I	град.	21 21 19
15	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	E	МПа	9
16	Модуль деформации при природной влажности	Eпр	МПа	21
17	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках (МПа): 0,05 0,1 0,2 0,3	ε_{sl}	--	 0,0108 0,0230 0,0394 0,0484

Грунт характеризуется следующим гранулометрическим составом:
- пылеватая фракция –66,0%,
- песчаная фракция – 34,0%,

- гравелистая фракция – отсутствует

Коррозионная агрессивность грунта:

а) к углеродистой стали: до «высокая»

удельное сопротивление грунтов: от 8,84 до 9,46 Ом. м

б) к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая»

Содержание хлор-иона: до 0,034%, иона-железа: до 0,00010%.

в) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая».

Содержание нитрат-иона: -, органических веществ: до 0,124%

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2020). Грунты среднезасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 1,874%.

Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (20134мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (965мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность:

Согласно СП РК 2.03-30-2017г. сейсмичность района составляет 62 баллов.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции «Актау» составляют суглинка – 0,30 м, для супесей и песка – 0,35м, крупнообломочного грунта – 0,38 м. Максимальная глубина проникновения 0о С в почву составляет – 1,00м.

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 следующие:

Таблица 7. Строительная группа грунтов

№ № п/п	*Наименование грунтов*	*Для разработки одноковшовым экскаватором*	*Для ручной разработки*
35в	Суглинок	2	2

2.3. Геолого-гидрогеологические условия

Участок изысканий в геоморфологическом отношении относится к Степному Мангышлаку и представляет собой впадину, дно впадины Узень равнинное и на большой площади закрыто чехлом делювия и пролювия (четвертичные отложения).

Местами суглинок залегает на розовых известняках, возраст на которого – верхний миоцен. Замкнутые западины заняты такырами, а в юго-западной части впадины Узень расположен массив закрепленных и полузакрепленных песков.

2.4. Выводы и рекомендации

1. В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак.
2. Геологический разрез исследуемого участка представлен суглинком.
3. Суглинки просадочные. Тип просадочности I.
4. Грунты характеризуются «высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой стали и к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля.

5. Грунты по содержанию:
   - сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцемент и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах
   - хлоридов слабоагрессивные к железобетонным конструкциям.
6. *Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов* по метеостанции «Актау» составляют суглинка – 0,30 м, для супесей и песка – 0,35м, крупнообломочного грунта – 0,38 м. Максимальная глубина проникновения 0о С в почву составляет – 1,00м.

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

1. Мероприятия по устранению просадочности
2. Использование для фундаментов сульфатостойких цементов.
3. Гидроизоляция фундаментов.
4. Для подземных частей металлических конструкций предусмотреть антикоррозионную защиту.

2.5. Введение

2.5.1. Общие сведения

В рабочем проекте «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область» в разделе «Генеральный план и сооружения транспорта», запроектированы следующие сооружения:

- Площадка погрузки/выгрузки евротары;
- Площадка насосов Н-1/2/3/4/5;
- Площадка емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5;
- Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания;
- Площадка дренажной емкости ЕП-1;
- Емкость пром-ливневых стоков V=25м3;
- Душевая аварийная;
- Пожарный резервуар РВС-300;
- Операторная;
- Сборный колодец бытовых стоков;

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

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дор. одежд нежесткого типа»;

– ВУПП-88 «Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности»

2.6. Площадка узла растарки химреагентов

2.6.1. Подготовительный работы

До начала производства работ на участке под проектируемую площадку узла растарки химических реагентов, необходимо выполнить подготовительные работы. К основным видам подготовительных работ относятся:

– демонтаж существующих инженерных сетей;

– разбивка и закрепление место расположения площадки.

– разборка строительного мусора.

Последовательность выполнения демонтажных работ перед началом строительства определяется Заказчиком.

Демонтаж существующих инженерных сетей см. лист №3 чертеж 1074790-2025-13-2-01-ГТ «План подготовительного периода».

2.6.2. Планировочные решения

Планировочные решения по размещению проектируемых зданий и сооружений площадки узла растарки химических реагентов приняты с учетом функционального зонирования, технологических схем производства, расположения существующих и проектируемых инженерных сетей, обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении, противопожарных и санитарно-гигиенических требований.

Плановое положение проектируемой площадки определяется координатами по углам ограждения. Расположение площадки узла растарки химических реагентов на территории месторождения см. лист №2 чертеж 1074790-2025-13-2-01-ГТ «Ситуационный план».

Площадка запроектирована в прямоугольной форме размерами 124,0х53,5м, на свободной от застройки территории.

По периметру проектируемой площадки узла растарки химических реагентов предусмотрены ограждения, на въезде и выезде устанавливаются ворота шириной 4,7м и калитка.

Подъезд транспорта и пожарных машин осуществляется от существующей дороги, а также по проектируемому подъезду.

Для обеспечения подъезда транспорта к проектируемым зданиям и сооружения запроектированы внутриплощадочные дороги.

Размещение проектируемых здания и сооружений площадки узла растарки химических реагентов см. чертеж 1074790-2025-13-2-01-ГП лист №4 «Разбивочный план».

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий на технологической площадке предусмотрены мероприятия по благоустройству:

- устройство тротуаров.

Тротуары запроектированы шириной 1,0 м с покрытием из тротуарных плит тротуарные А.2.Ш.5 по ГОСТ 17608-2017 с основанием из песчано-гравийной смеси по СТ РК 1549-2006, толщиной 0,1м.

Таблица 8. Основные показатели

№№ п/п.	Наименования основных показателей	Ед. изм.	Площадка узла растарки	Примечание
1	Площадь планируемой территории	га	0.6257	
2	Площадь территории в ограждении	$м^2$	5898.0	
3	Площадь проектируемой застройки	$м^2$	983.0	
4	Плотность застройки площадки	%	16.66	
5	Площадь покрытия подъезда из асфальтобетона	$м^2$	225.0	
6	Площадь покрытия внутриплощадочных дорог из асфальтобетона	$м^2$	1550.0	
7	Площадь покрытия площадки из железобетонных плит	$м^2$	90.0	
8	Площадь покрытия тротуаров из плит А.2.Ш.5	$м^2$	47.0	

2.6.3. Организация рельефа

Организация рельефа выполнена в условной границе и предусматривает высотную увязку проектируемых сооружений с существующей территорией, зданиями и сооружениями. Вертикальная планировка площадки на участке расширения принято в проектных горизонталях по сплошной схеме, с сечением рельефа через 0,10м, поверхности придан односкатный профиль с уклоном 10,0‰.

Способ водоотвода поверхностных вод – открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя и таяния снега от проектируемых сооружений, отводится по спланированной поверхности за пределы ограждения в пониженные места рельефа. см. лист №5 чертеж 1074790-2025-13-2-01-ГП «План организации рельефа».

Проектируемая площадка запроектирована в насыпи. Для отсыпки насыпи площадки используют вытесненный грунт котлованов и дорожного корыта, недостающий грунт для насыпи привозят из грунтового карьера. Заложение откосов насыпи площадки 1:1,5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

Подсчет объемов земляных масс выполнен картограммой, методом квадратов с размером сторон квадрата сетки 20х20м в программе Civil 3D, см. лист №6 чертеж 1074790-2025-13-2-01-ГП «План земляных масс».

Объемы работ включены в «Сводную ведомость объемов работ» см. лист №8 чертеж 1074790-2025-13-2-01-ГП.

2.6.4. Подъезды и внутриплощадочные дороги

Для обеспечения подъезда транспорта и пожарных машин к проектируемым зданиям и сооружениям запроектированы внутриплощадочные дороги IV-в технической категории и разворотные площадки по СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Таблица 9. Основные технические параметры подъездов:

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Подъезд	Примечание
1	Длина проездов	км	29,33	
2	Техническая категория		IV-в	
3	Число полос движения	шт.	1	
4	Ширина земляного полотна	м	6,5	
5	Ширина проезжей части	м	4,5	
6	Ширина обочины	м	1,0	
7	Поперечный уклон земляного полотна	‰	25	

8	Поперечный уклон проезжей части	‰	25	
9	Поперечный уклон обочин	‰	40	

Земляное полотно. Подъездная дорога запроектирована в насыпи и корыта, из привозного грунта карьера с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до места укладки и грунта корыта. Заложение откосов насыпи 1:3.

Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95, указанная степень уплотнения достигается соблюдением технологии устройства земляного полотна.

Ширина земляного полотна проектируемых автодорог принята 6,50м для дорог IV-в категории в соответствии со СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Поперечный профиль земляного полотна запроектирован с поперечным уклоном при двухскатном профиле 25‰, с заложением откосов насыпи 1:1,5.

Дорожная одежда

Дорожная одежда подъезда и внутриплощадочных дорог принята облегченного типа, вид усовершенствованный по СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014:

- верхний слой покрытия из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона, тип Б, II марка на битуме 70/100 по СТ РК 1225-2019, толщиной4см;
- нижний слой покрытия из горячего пористого крупнозернистого асфальтобетона, марка II на битуме 70/100 по СТ РК 1225-2019, толщиной 6см
- верхний слой основания щебеня фракционированного, уложенный методом заклинки по СТ РК 1284-2004, толщиной 15см;
- нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси N4, по СТ РК 1549-2006, толщиной 15см;
- обочины укреплены песчано-гравийной смесью С6 по СТ РК 1549-2006, толщиной 10см.

Поперечный профиль конструкции дорожной одежды для внутриплощадочных дорог принят корытным и полу корытным.

Конструкция дорожной одежды и дополнительных полос для стоянки автомобилей принята по типу внутриплощадочных дорог и подъезда.

Конструкцию дорожной одежды см. чертеж 1074790-2025-13-2-01-ГП лист №4 «Разбивочный план».

Объемы работ учтены в «Сводной ведомости объемов работ» см. лист №8 чертеж 1074790-2025-13-2-01-ГП.

2.6.5. Инженерные сети

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане и продольном профиле. Прокладка сетей принята подземная и надземная.

Технологические трубопроводы, силовые кабели и кабели КИП запроектированы преимущественно на опорах с соблюдением правил безопасности их эксплуатации.

При отсутствии возможности открытой прокладки сетей, их прокладывают в каналах и траншеях. Подземным способом прокладываются часть технологических трубопроводов, частично кабели связи, КИП и электротехнические.

Для увязки всех проектируемых инженерных сетей по площадкам составлен «Сводный план инженерных сетей», см. лист №7 чертеж 1074790-2025-13-02-ГП. Проектные решения по

проектированию инженерных сетей см. соответствующие марки ТХ, ЭМ, ЭС, АТХ, АПТ, ВН, ВК, НВК, ПТ.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Введение

Раздел «Технологические решения» рабочего проекта «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область», разработан на основании:

- договора за №1074790/2025/13 от 03.02.2025г.;
- задания на проектирование от 24.11.2025, выданное УХиЭ;
- технических условий №165-17-21/6086-СЗ от 23.12.2025г, выданных НГДУ-1 АО «Озенмунайгаз».
- технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям выполненных Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в 2025г.;
- геологического отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненных ТОО «СтройРекламПроект».

3.2. Исходные данные

Узел растарки химреагентов предназначен для приемки и складирования различных химреагентов из бочек и еврокубов, их растаривания с последующей перекачкой насосами в горизонтальные емкости объемом 10м3 для хранения и дальнейшего отпуска в автоцистерны.

Растариваемые химреагенты на проектируемом Узле:

- бактерицид типа "Ранцид";
- диспергатор парафиноотложения типа "ECOWAX";
- ингибитор солеотложения типа "Ранскейл";
- ингибитор коррозии типа "Ранкор".

Бактерицид типа «Ранцид» относится к группе комбинированных нефтепромысловых биоцидов широкого спектра и применяется для подавления микробной активности (предотвратить образование слизи, рост бактерий и выработку сероводорода) в трубопроводных системах нефтедобычи. Компонентный состав приведен в таблице.

Таблица 10. Компонентный состав Бактерицид типа «Ранцид»:

№ п/п	Компонент	Массовая доля, %
1	Метанол	10,0 – 40,0
2	Тетракис (гидроксиметил) фосфония сульфат	10,0 – 35,0
3	Глютаральдегид	10,0 – 20,0
4	Бензил (C_8-C_{18} цепочечный алкил) диметиаммоний хлорид	1,0 – 5,0

Диспергатор парафиноотложения типа "ECOWAX" - смесь неионогенных и анионных ПАВ, которые взаимодействуют с парафиновыми молекулами и препятствуют их агрегации. Является устойчивым концентратом, рассчитанным на разбавление в нефти, для предотвращения образования отложений и удаления уже имеющихся. Компонентный состав приведен в таблице.

Таблица 11. Компонентный состав Диспергатор парафиноотложения типа "ECOWAX":

№ п/п	Компонент	Массовая доля, %
1	Полимер α-олефин-МА (этерифиц.)	25,0

2	Неионогенный ПАВ (C_{12}–C_{15} EO)	10,0
3	Углеводородный растворитель (лёгкий дистиллят)	40,0
4	Изопропанол / гликоль	5,0
5	Антифом / стабилизатор	0,5
6	Депрессант/ингибитор коррозии	2
7	Вода	остальное

Ингибитор солеотложения типа "Ранскейл" относится к реагентам для предотвращения образования минеральных отложений и применяется для борьбы с солевыми отложениями в системе добычи, подготовки и транспорта продукции. Компонентный состав приведен в таблице.

Таблица 12. Компонентный состав Ингибитор солеотложения типа "Ранскейл":

№ п/п	Компонент	Массовая доля, %
1	Метанол	10,0 – 30,0
2	Тринатрийфосфат	1,0 – 10,0
3	1,2 Этандиол	1,0 – 5,0
4	Вода	остальное

Ингибитор коррозии типа "Ранкор" относится к классу ингибиторов коррозии и используется для защиты труб от ржавления в различных средах, замедляя или останавливая химические процессы, вызывающие коррозию. Он представляет собой химическое соединение, которое образует защитную пленку на поверхности металла, блокируя доступ агрессивных веществ и тем самым продлевая срок службы оборудования, деталей и конструкций. Компонентный состав приведен в таблице.

Таблица 13. Компонентный состав Ингибитор коррозии типа "Ранкор"

№ п/п	Компонент	Массовая доля, %
1	Метанол	30,0 – 60,0
2	Жирное масло, ацетаты имидозалина диэтилентриамина	1,0 – 10,0
3	Бензил (C12-C16 цепочечный алкил)-диметиламмоний хлорид	1,0 – 5,0
4	2-меркаптоэтанол	1,0 – 5,0

3.3. Описание технологического процесса

Узел растарки предназначен для механизированного и автоматизированного приёма, растаривания, перекачки и хранения четырёх типов жидких химических реагентов. Основная задача – обеспечение герметичного, безопасного и учтённого перелива реагентов из малой тары (бочки 200 л, еврокубы 1000 л) в стационарные резервуары с последующей их выдачей потребителям.

Состав сооружений, выбор оборудования и его размещение определялся на основании разработанной технологической схемы и плана, с учетом рационального размещения инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Состав сооружений:

- Площадка погрузки/выгрузки евротары;
- Площадка насосов (5 ед.);
- Площадка емкостей химреагентов (5 ед.);

– Устройство верхнего налива АСН с площадкой обслуживания (4 ком-та);

– Площадка дренажной емкости;

– Технологические трубопроводы.

Приёмка и растарка

Поступившая автомобилями тара с химреагентами принимается по сопроводительным документам с визуальным контролем. Бочки и еврокубы размещаются на площадке погрузке/выгрузки, согласно видам реагентов.

Подготовка включает установку тары на площадке растаривания химреагентов в зоне действия стационарных всасывающих линий насосов и их подключение. Для перекачки каждого реагента используются мембранные насосы с электроприводом TE220 A/C, установленных стационарно. Данные насосы предназначены для перекачки агрессивных жидкостей, обладают функцией самовсасывания и сухого хода. Оператор подсоединяет всасывающий рукав от соответствующего насоса к сливному патрубку еврокуба или бочки. Нагнетательный патрубок насоса подключён к трубопроводу, ведущему к своей целевой таре. Насос создаёт разрежение на всасывании, откачивает реагент из тары и нагнетает его по трубопроводу. На площадке установлено 5 насосов (4 рабочих + 1 резервный). Резервный насос может быть использован для любого реагента.

Учётный отпуск химреагентов в автоцистерны

Реагенты нагнетаются в четыре основные горизонтальные ёмкости объёмом по 10 м³, а также в одну резервную ёмкость аналогичного объёма. Все ёмкости установлены в герметичном сооружении типа аварийного бассейна-обвалования (поддона). Вместимость бассейна рассчитана на полный объём ёмкости-хранилища (10 м³) плюс 10% дополнительного запаса, что гарантирует полную локализацию продукта при гипотетическом разрушении одной из ёмкости. Дно и стенки бассейна выполняются из монолитного железобетона. Для обеспечения абсолютной водонепроницаемости и химической стойкости на всю внутреннюю поверхность бассейна укладывается сплошное герметичное покрытие из высокопрочного геомембранного материала высокой плотности - специализированного химически стойкого полимера. Данный материал является первичным барьером, предотвращающим проникновение пролитого химреагента в бетон и далее в грунт.

Данное решение предназначено для локализации 100% объёма реагента при аварийном разрыве корпуса, разгерметизации или разрушении ёмкости и разделения агрессивной жидкости и природного грунта, обеспечивающего возможность для последующего безопасного сбора, откачки и утилизации пролитого продукта с минимальными экологическими последствиями, а также защиты фундаментов и несущих конструкций площадки от химической коррозии.

Каждая ёмкость оснащена системой КИП (уровень, давление), дыхательной арматурой, предназначенной для выравнивания давления внутри емкости, защищая её от разрушения из-за вакуума или избыточного давления, и сокращения потерь от испарения, обеспечивая безопасную эксплуатацию и пожаробезопасность.

Автоцистерна устанавливается на наливной пост. Отпуск осуществляется при помощи насосов TE220 A/C, которые можно переключить с растаривания на Устройства верхнего налива АСН-80 в количестве 4 единиц на каждый вид химреагента. На каждой линии отпуска установлен расходомер-счётчик и запорная арматура. Оператор подключает наливной рукав с разрывной муфтой. Управление процессом налива (открытие задвижки, запуск учёта) осуществляется по месту с передачей данных в операторную.

3.3.1. Площадка погрузки/выгрузки евротары

Площадка погрузки/выгрузки евротары с химреагентами представляет собой площадку открытого типа, размерами 11,0х6,0 метров. Площадка предназначена для выгрузки

поступающих заполненных еврокубов и бочек, а также временного складирования пустой тары после их опорожнения до момента вывоза автотранспортом.

Площадка предусматривается с твердым бетонным водонепроницаемым покрытием, устойчивым к воздействию химических реагентов.

По периметру площадки предусматривается бордюрное ограждение высотой 0,15м, обеспечивающее локализацию возможных проливов и предотвращение их распространения за пределы площадки.

Для обеспечения организованного отвода поверхностных и аварийных проливов поверхность площадки выполняется с уклоном (не менее 0,02) в сторону приямка, подключенных к системе сбора и отвода стоков.

3.3.2. Площадка насосов

Площадка насосов представляет собой площадку открытого типа, размерами 9,5х10,0 метров под навесом.

Площадка предназначена для безопасного проведения операций по сливу реагентов из прибывающей тары при помощи мембранных насосов с электроприводом TE220 A/C – 5единиц, для каждого из четырёх основных реагентов плюс 1 резервный насос для резервной емкости.

Технические характеристики насоса приведены в Таблице.

Таблица 14. Технические характеристики насоса

Насосы Н-1...5		
Наименование		TE220 A/C
Производительность	л/мин	220
Максимальное давление нагнетания	бар	4,0
Максимальное давление воздуха	бар	1,5
Максимальная высота всасывания (в сухую)	м	4,0
Рабочая температура	°C	-20…+70
Вес	кг	97

Обвязочные трубопроводы насосного оборудования выполнены таким образом, что посредством запорной арматуры обеспечивается возможность изменения направления потоков.

Предусмотрена возможность использования насосов как для операции растаривания емкостей (опорожнение еврокубов с перекачкой химреагентов в накопительные емкости объемом 10 м³), так и для последующего отпуска химреагентов из емкостей в автоцистерны через устройство верхнего налива АСН-80. Узлы учёта расположены на нагнетательных трубопроводах налива в автоцистерны.

3.3.3. Площадка емкостей химреагенотов

Площадка емкостей представляет собой площадку открытого типа, размерами 8,0х22,5 метров под навесом.

На площадке установлены 5 горизонтальных цилиндрических полипропиленовых резервуаров (ёмкостей) объёмом 10 м³ каждый – для своего вида реагента ("Ранцид", "ECOWAX", "Ранскейл", "Ранкор") плюс одна резервная емкость. Пятый, резервный резервуар, имеет трубную обвязку через коллекторы со всеми технологическими линиями. Резервуары оснащены люк-лазом, дыхательными клапаном, датчиком уровня, приемо-раздаточными и дренажным патрубками.

Технические характеристики емкости приведены в Таблице.

Таблица 15. Технические характеристики емкости

Емкости хранения Е-1...5		
Объем	$м^3$	10
Материал		полипропилен
Диаметр х длина (DxL)	м	2,0 х 3,2
Рабочее давление	атм	1,0
Рабочая температура	°С	-30…+60
Вес	кг	700

Трубопроводная обвязка емкостей-накопителей обеспечивает чёткое разделение каждого из видов химреагентов.

По периметру площадки предусматривается ограждение высотой 0,4м, обеспечивающее локализацию возможных проливов и предотвращение их распространения за пределы площадки и защиту окружающей среды от возможных аварийных воздействий.

Для обеспечения организованного отвода поверхностных и аварийных проливов поверхность площадки выполняется с уклоном (не менее 0,02) в сторону приямка, подключенных к системе сбора и отвода стоков.

3.3.4. Устройство верхнего налива АСН с площадкой обслуживания

Устройство верхнего налива АСН (Автоматизированная Система Налива) с площадкой обслуживания предназначена для безопасного и герметичного наполнения автомобильных цистерн химреагентами. Устройства серии АСН автоматически прекращают налив при достижении заданного уровня наполнения. Площадка обслуживания в комплекте включает ограждения, лестницы и обеспечивает безопасность и удобство работы оператора при верхнем наливе.

Количество постов налива 4 (четыре), каждый из которых технологически закреплён за отдельным видом химреагента. Проектом не предусматривается одновременный налив более одной автоцистерны. Операции налива выполняются последовательно, по одной автоцистерне, что обеспечивает соблюдение требований безопасности эксплуатации.

Пост налива оборудован подъездной полосой с твёрдым покрытием, обеспечивающей беспрепятственный заезд и манёвры автоцистерны полной массой. Поверхность поста налива имеет уклон к ливневой канализации.

Технические характеристики АСН приведены в Таблице.

Таблица 16. Технические характеристики АСН

Устройство верхнего налива АСН с площадкой обслуживания		
Модель, тип		АСН-80-02
Максимальная производительность	$м^3$/час	150
Размеры (длина х диаметр х ширина)	м	4,9х2,86х0,84
Условное давление нагнетания	МПа	1,0
Диаметр условного прохода	мм	80
Зона действия	м	6,0
Масса (стояк+площадка)	кг	395+520

3.3.5. Площадка дренажной емкости

Площадка подземной дренажной ёмкости является ключевым природоохранным и технологическим сооружением узла, предназначенным для сбора, временного хранения жидких отходов, образующихся в процессе эксплуатации.

Основной функцией площадки является полная ликвидация планового и неорганизованного сброса любых жидкостей, содержащих химические реагенты, в почву или грунтовые воды.

На площадке, размерами 3,0х4,0 метра, установлена подземная ёмкость из полипропилена, объёмом - 3 м³, обслуживающих один вид реагента. Емкость оборудована горловиной с люком для обслуживания, датчиком уровня и технологическими патрубками. При срабатывании сигнализации о заполнении ёмкости, служба эксплуатации осуществляет вызов специализированной организации для откачки и вывоза содержимого на утилизацию. Откачка производится ассенизаторской машиной.

Система подземной дренажной ёмкости обеспечивает замкнутый цикл обращения с жидкими химическими отходами на объекте.

Технические характеристики емкости приведены в Таблице.

Таблица 17. Технические характеристики емкости

Емкость подземная ЕП-1		
Объем	$м^3$	3
Материал		полипропилен
Диаметр х длина (DxL)	м	3,35 х 1,1
Рабочая температура	°С	-30…+60
Вес	кг	500

3.3.6. Технологические трубопроводы

Проектируемые трубопроводы, прокладываемые на территории проектируемого Узла растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ в соответствии с СП РК 3,05-103-2014 относятся к технологическим трубопроводам, т.к. предназначенные для транспортировки в пределах промышленного предприятия. Согласно Приложению 1 к Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов, утверждённых приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 27 июля 2021 года N359 в зависимости от физико-химических свойств и рабочих параметров (давления и температуры) транспортируемых веществ относятся к группе А (б) - умеренно опасные вещества класса 3.

Технологические трубопроводы выполнены по ГОСТ 50838-2011 из ПЭ труб SDR 11, запорно-регулирующая арматура – нержавеющая сталь.

В соответствии с СП РК 3.05-103-2014, контроль качества сварных и клеевых соединений пластмассовых трубопроводов должен включать входной контроль качества материалов и изделий, операционный и приемочный контроль (внешний осмотр и измерения, ускоренную проверку качества сварных соединений и их механические испытания). Операционный контроль сварных соединений должен предусматривать проверку качества сборки труб под сварку, качества поверхностей концов труб и деталей после их обработки, чистоты рабочих поверхностей нагревательного инструмента и контроль сварочного режима. Операционный контроль клеевых соединений включает проверку выполнения требований к качеству подготовки поверхностей под склеивание, величины зазора при сборке под склеивание и режимов технологического процесса. Осмотру и измерению подлежат все сварные и клеевые соединения.

По окончанию монтажа технологические трубопроводы подлежат испытаниям на прочность и на герметичность, согласно СП РК 3-05-103-2014.

Величина испытательного давления:

Материал трубопровода (пластмассы) - Рисп =1,25Рраб, но не менее 0,2МПа.

Испытание пластмассовых трубопроводов на прочность и герметичность следует производить не ранее чем через 24 ч. после сварки или склеивания соединений. Испытательное давление выдерживают 5 минут. В случае применения для подогрева и испытаний трубопроводов в осенне-зимний период горячей воды температура ее не должна превышать 40°С - для трубопроводов из ПНП и ПВХ и 60°С - для трубопроводов из ПВП и ПП.

Сосуды, аппараты и трубопроводы считаются выдержавшими гидравлическое испытание на прочность и плотность, если во время испытаний не произошло падения давления по манометру и не обнаружено течи и запотевания в сварных швах, фланцевых соединениях, на корпусах арматуры, на поверхности сосудов, аппаратов и труб, признаков разрывов и видимых остаточных деформаций. В случае выявления в процессе испытания оборудования и трубопроводов дефектов, допущенных при производстве монтажных работ, испытание должно быть повторено после устранения дефектов. Окончательный осмотр производят при рабочем давлении и, как правило, совмещают с испытанием на герметичность.

3.4. Характеристика технологических объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице.

Таблица 18. Характеристика объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности

№ п/п	Наименование зданий, сооружения и наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности*	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	Площадка погрузки/выгрузки химреагентов	ЛВЖ	Ан	В-1г	IIА-Т1
2	Площадка насосов растаривания	ЛВЖ	Ан	В-1г	IIА-Т1
3	Площадка емкостей	ЛВЖ	Ан	В-1г	IIА-Т1
4	Автоналивная	ЛВЖ	Ан	В-1г	IIА-Т1
5	Площадка дренажной емкости	ЛВЖ	Ан	В-1г	IIА-Т1
16	Операторная	-	Д	-	-

* - Технический регламент РК «Общие требования к пожарной безопасности».

3.5. Расчет численности обслуживающего персонала

Для обслуживания Узла растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ необходимо создать производственные структуры, с базированием непосредственно на объекте. Они должны быть оснащены соответствующей техникой, инструментами и приспособлениями согласно требованиям нормативов.

В целях создания нормальных условий, обеспечивающих наибольшую производительность труда, заложены следующие мероприятия:

– все процессы протекают непрерывно, с высокой степенью безопасности;

– для нормального обслуживания оборудования и наблюдения за показаниями приборов КИПиА принята соответствующая освещенность рабочих мест, площадок и операторной;

– запорная арматура и контрольно-измерительные приборы размещены на доступных местах;

– обеспечено бытовое обслуживание.

При определении численности обслуживающего персонала заложена восьмичасовая дневная работа.

Штаты рассчитаны на основании типовых нормативов численности рабочих и норм обслуживания оборудования нефтегазодобывающих управлений с использованием практических данных родственных предприятий.

Расчет численности состава рабочих производится на основании «Типовых норм численности рабочих нефтегазодобывающих управлений нефтяной промышленности».

Результаты расчетов численности основного и вспомогательного персонала представлены ниже.

Численность основного технологического персонала по обслуживанию объекта

Таблица 19. Численность основного технологического персонала по обслуживанию объекта

№ п/п	Наименование, должность	Количество
1	Оператор насосной	1
2	Оператор налива	1

Приведенный выше типовой расчет численности персонала может корректироваться на усмотрение АО «Озенмунайгаз».

Заказчик предоставляет все условия по бытовому обслуживанию работающих в период эксплуатации проектируемого объекта. Предусмотрены помещения для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, бытового обслуживания. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. В бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Введение

Рабочий проект «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область» выполнен на основании:

Проект разработан на основании:

– договора за №1074790/2025/13 от 03.02.2025г.;
– задания на проектирование от 24.11.2025, выданное УХиЭ;
– технических условий №165-36-14-12/76 от 15.12.2025г, выданных Управление «Озенэнергомунай».
– технических условий №165-35-04/739-СЗ от 24.11.2025г, выданных Департаментом автоматизации, информационных технологий и связи АО «Озенмунайгаз».
– технических условий №165-17-21/6086-СЗ от 23.12.2025г, выданных НГДУ-1 АО «Озенмунайгаз».
– технических условий от 22.12.2025г, выданных ТОО «Мунайтелеком».
– технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям выполненных Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в 2025г.;

– геологического отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненных ТОО «СтройРекламПроект».

4.2. Расчетные данные

Район строительства характеризуется следующими условиями, по данным метеостанции «Аккудук:

– климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017 – IV Г
– среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь – 83 мм
– тип местности по характеру и степени увлажнения – I.
– абсолютный минимум температуры воздуха -27,7°С
– абсолютный максимум температуры воздуха +43,3°С
– значение снеговой нагрузки I район (НТП РК 01-01-3.1(4.1)) – 0,80 кПа;
– значение давления ветра IV район (НТП РК 01-01-3.1(4.1)) – 0,77 кПа.
– сейсмичность района строительства на основании СП РК 2.03-30-2017 – 6 баллов.

4.3. Инженерно-геологические условия

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ№1) Почвенно-растительный слой, суглинистый, мощность 0,2м.

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ№2) Суглинок светло-серого цвета, твердой консистенции, песчанистый, с прослойками известняка до 10см.

По результатам проведенных лабораторных исследований, суглинок характеризуется следующими нормативными и расчетными значениями физических и механических свойств:

№ пп	Наименование характеристики	Обозначение	Ед. изм.	Номер ИГЭ ИГЭ-2
Физические характеристики				
1	Влажность естественная	W	%	13
2	Влажность на границе текучести	W	%	26
3	Влажность на границе раскатывания	W	%	18
4	Плотность грунта естественная	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см^3	1,67 1,65 1,63
5	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см^3	1,48
6	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,72
7	Пористость	n	%	46
8	Коэффициент пористости	ε	--	0,84
9	Степень влажности	S_r	--	0,4
10	Число пластичности	J_P	--	8
11	Показатель текучести	J_L	--	-0,6
12	Удельный вес грунта	γ_n γ_{II} γ_I	кН/м^3	16,4 16,2 16,0
Механические характеристики				
13	Удельное сцепление	C_n C_{II}	кПа	17 17

		C_I		11
14	Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град.	21 21 19
15	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	E	МПа	9
16	Модуль деформации при природной влажности	$E_{пр}$	МПа	21
17	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках (МПа): 0,05 0,1 0,2 0,3	sl	--	 0,0108 0,0230 0,0394 0,0484

Грунт характеризуется следующим гранулометрическим составом:

– пылеватая фракция –66,0%,

– песчаная фракция – 34,0%,

– гравелистая фракция – отсутствует.

Коррозионная агрессивность грунта:

а) к углеродистой стали: до «высокая»

удельное сопротивление грунтов: от 8,84 до 9,46 Ом. м

б) к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая»

Содержание хлор-иона: до 0,161%, иона-железа: до 0,00010%. в) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая».

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2020). Грунты среднезасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 1,874%.

Содержание нитрат-иона: -, органических веществ: до 0,124%

Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (20134мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и сильноагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (965мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность:

Согласно СП РК 2.03-30-2017г. сейсмичность района составляет 6_2 баллов.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции «Актау» составляют суглинка – 0,30 м, для супесей и песка – 0,35м, крупнообломочного грунта – 0,38 м. Максимальная глубина проникновения 0о С в почву составляет – 1,00м.

4.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Объемно-планировочные решения зданий и сооружений приняты с учетом нормативных требований, которые обеспечивают размещение в них технологического оборудования, а также потребности в площадях для производственных и служебно-бытовых помещений.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу приняты нормативные документы РК:

- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций» (с изменениями от 12.08.2025 г.);
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций» (с изменениями от 30.12.2021 г.);
- Технический регламент «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утверждены приказом Министра по ИР РК от 30 декабря 2014 года № 355;
- Санитарные правила “Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13 (с изменениями от 22.04.2023 г)

Строительная часть проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам, взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Вид строительства – новое.

В архитектурно-строительной части проекта «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ» запроектированы следующие здания и сооружения:

- Площадка насосов Н-1/2/3/4/5;
- Площадка емкостей химреагентовЕ-1/2/3/4/5;
- Операторная;
- Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания;
- Площадка дренажной емкости ЕП-1;
- Душевая аварийная;
- Площадка погрузки/выгрузки евротары;
- Площадка дренажной емкости дождевых стоков;
- Пожарный резервуар РВС-300;
- Ограждение;
- КТПН

4.4.1. Площадка насосов Н-1/2/3/4/5

Площадка размерами 9,5х10 м выполняется из монолитного железобетона класса С12/15 на сульфатостойком цементе толщиной 150 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Бортовой элемент (бордюр) также монолитный, из бетона того же класса, с совместным бетонированием с плитой.

Армирование плиты и бордюра — арматура класса А400 диаметром Ø12 мм.

Под бетонными конструкциями устраивается многослойное основание следующего состава: Геомембрана толщиной t = 1,5 мм, укладываемая сплошным непрерывным слоем с обеспечением герметичности швов Под геомембраной устраивается выравнивающий и дренирующий слой из щебня фракции 20–40 мм толщиной 100 мм.,устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения К≥0,98.

В площадке предусмотрены опоры под технологические трубопроводы. Несущие стойки опор — металлические, из горячекатанных профилей, с креплением к закладным деталям фундаментов. Фундаменты опор выполняются монолитные железобетонные фундаменты, конструктивно связанные с плитой основания.

Под насосное оборудование предусматриваются отдельные локальные монолитные железобетонные фундаменты из бетона класса С12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование фундаментов выполняется арматурой класса А400 диаметром Ø12 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. В местах примыкания к бетонной плите площадки предусматривается устройство деформационного разделительного слоя из демпферной резиновой ленты. Демпферная лента устанавливается по всему периметру сопряжения «фундамент–плита» непрерывным контуром, без разрывов, с плотным прилеганием к бетонным поверхностям.

Для сбора технологических проливов и дождевых стоков предусмотрен приямок, выполненный из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование конструкций приямка выполняется арматурой класса А400 диаметром Ø12 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Приямок перекрывается съемной решетчатой крышкой из просечно-вытяжного листа (ПВЛ). В приямке предусматривается размещение трубопровода марки НК с установленной хлопушкой. Система управления хлопушкой, включая приводной механизм, тросовую систему, направляющие и комплектующие элементы, разрабатывается и поставляется согласно разделу НК. В рамках раздела АС предусматривается только опорная металлическая стойка под механизм управления хлопушкой.

Над площадкой предусматривается навес, выполненный из металлических горячекатаных профилей. Основными несущими конструкциями каркаса являются поперечные рамы, выполненные по стоечно-балочной схеме. Рамы соединены между собой системой прогонов, распорок и связей. Каждая рама состоит из колонн и балок покрытия. Шаг рам 4,5м. Колонны и балки покрытия запроектированы из прокатных двутавров постоянного сечения. Балки покрытия, от потери устойчивости по изгибо-крутильной форме, раскреплены связями и прогонами покрытия. Сопряжение колонн с фундаментами – жесткое. Покрытие навеса выполняется из профилированного стального листа (профнастила) с креплением к прогонам самонарезающими крепежными элементами с уплотнительными шайбами. Фундаменты под навес предусматриваются столбчатого типа, монолитные железобетонные, из бетона класса С16/20 на сульфатостойком цементе. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Армирование фундаментов выполняется арматурными сетками из прутков класса А400 диаметром Ø12 мм с обеспечением требуемого защитного слоя бетона.Обратную засыпку фундаментов производить местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с уплотнением до коэффициента уплотнения K≥0,98. Грунт основания и ПГС уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения K≥0,98.
Щебеночное основание из щебня фр. 20–40 мм устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния.

Вокруг площадки выполнить отмостку из бетона кл.С8/10, длиной 500мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза по ГОСТ 30693-2000.

Изготовление и монтаж металлических конструкций производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

4.4.2. Площадка емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5

Площадка размерами 8 х 23 м выполняется из монолитного железобетона класса С12/15 на сульфатостойком цементе толщиной 300 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по

морозостойкости F150. Бортовой элемент (бордюр) также монолитный, из бетона того же класса, с совместным бетонированием с плитой.

Армирование плиты и бордюра — арматура класса А400 диаметром Ø12 мм. Армирование выполняется двумя слоями арматурных сеток — верхней и нижней. Пространственная жесткость армокаркаса обеспечивается соединением сеток между собой вертикальными связевыми элементами (фиксаторами) из арматуры класса А240. Шаг и схема установки связевых стержней принимаются в соответствии с конструктивными требованиями и рабочими чертежами.

Под бетонными конструкциями устраивается многослойное основание следующего состава: Геомембрана толщиной t = 1,5 мм, укладываемая сплошным непрерывным слоем с обеспечением герметичности швов Под геомембраной устраивается выравнивающий и дренирующий слой из щебня фракции 20–40 мм толщиной 100 мм.,устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения K≥0,98.

В площадке предусмотрены опоры под технологические трубопроводы. Несущие стойки опор выполняются металлическими из горячекатаных профилей с креплением к закладным деталям и анкерным болтам, предусмотренным в монолитных железобетонных фундаментах. Фундаменты опор предусматриваются монолитными железобетонными, конструктивно связанными с плитой основания.

Под емкости предусматриваются отдельные локальные монолитные железобетонные фундаменты из бетона класса С16/20 на сульфатостойком цементе. Марка бетона по водонепроницаемости — W8, по морозостойкости — F150. Армирование фундаментов выполняется арматурными сетками из прутков класса А400 диаметром Ø12 мм с обеспечением требуемого защитного слоя бетона. В местах примыкания фундаментов к бетонной плите площадки предусматривается устройство деформационного шва с заполнением многокомпонентным эластичным герметиком Fosroc Thioflex 600. Герметизация швов выполняется в соответствии с требованиями производителя материала и технологией устройства деформационных соединений, с обеспечением водонепроницаемости, компенсации температурных деформаций и защиты конструкций от проникновения влаги.

Также в бетонной площадке предусмотрены площадка обслуживания емкостей и переход. Площадки обслуживания емкостей и их ограждения разрабатываются индивидуально и выполняются из горячекатаных стальных профилей. Лестницы и ограждения также выполняются по серии 1.450.3-7.94 с соблюдением типовых конструктивных решений, узлов крепления. Переход выполняется по серии 1.450.3-7.94. Все конструктивные элементы перехода, включая несущие конструкции, настил и ограждения, принимаются в соответствии с требованиями указанной серии. Фундаменты под площадки обслуживания и перехода выполняются монолитными железобетонными из бетона класса С12/15 на сульфатостойком цементе. Крепление металлических стоек, лестниц площадок обслуживания и перехода предусматривается с применением закладных деталей и анкерных болтов, заделанных в тело монолитных железобетонных фундаментов.

Для сбора технологических проливов и дождевых стоков предусмотрен приямок, выполненный из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование конструкций приямка выполняется арматурой класса А400 диаметром Ø12 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Приямок перекрывается съемной решетчатой крышкой из просечно-вытяжного листа (ПВЛ). В приямке предусматривается размещение трубопровода марки НК с установленной хлопушкой. Система управления хлопушкой, включая приводной механизм, тросовую систему, направляющие и комплектующие элементы, разрабатывается и поставляется согласно разделу НК. В рамках раздела АС предусматривается только опорная металлическая стойка под механизм управления хлопушкой.

Над площадкой предусматривается навес, выполненный из металлических горячекатаных профилей. Основными несущими конструкциями каркаса являются поперечные рамы, выполненные по стоечно-балочной схеме. Рамы соединены между собой системой прогонов, распорок и связей. Каждая рама состоит из колонн и балок покрытия. Шаг рам 5,6 и 5,7м. Колонны и балки покрытия запроектированы из прокатных двутавров постоянного сечения. Балки покрытия, от потери устойчивости по изгибо-крутильной форме, раскреплены связями и прогонами покрытия. Сопряжение колонн с фундаментами – жесткое. Покрытие навеса выполняется из профилированного стального листа (профнастила) с креплением к прогонам самонарезающими крепежными элементами с уплотнительными шайбами. Фундаменты под навес предусматриваются столбчатого типа, монолитные железобетонные, из бетона класса С16/20 на сульфатостойком цементе. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Армирование фундаментов выполняется арматурными сетками из прутков класса А400 диаметром Ø12 мм с обеспечением требуемого защитного слоя бетона.Обратную засыпку фундаментов производить местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с уплотнением до коэффициента уплотнения К≥0,98. Грунт основания и ПГС уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения К≥0,98. Щебеночное основание из щебня фр. 20–40 мм устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния.

Вокруг площадки выполнить отмостку из бетона кл.С8/10, длиной 500мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза по ГОСТ 30693-2000.

Изготовление и монтаж металлических конструкций производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

4.4.3. Операторная

Операторная– одноэтажное здание с размерами в плане 6,0х6,0м. Высота помещения – 3,0м, здания в коньке – 5,50м.

В здании запроектированы следующие помещения:

1) Помещение для ЭВН и питьевой емкости – 4,26кв.м.
2) Операторная – 12,0кв.м.
3) Щитовая. Помещение КИПиА – 5,332кв.м.
4) Коридор – 3,63кв.м.
5) Туалет с умывальником– 3,7кв.м.

Стены выполняются из I/СОМЛ/35 ГОСТ 4001-2013 на растворе М50, толщиной 390мм. с утеплением жесткими минераловатными плитами. Перегородки, толщиной 190мм. выполняются из I/СОМЛ/35 ГОСТ 4001-2013 на растворе М50.

Кладка через каждые 3 ряда армируется сеткой Ø3ВрI 100/100.

Покрытие сборное железобетонное из многопустотных плит по ГОСТ 9561-2016.

Фундаменты здания запроектированы сборные ленточные из ФБС по ГОСТ 13579-2018 и ФЛ по СТ РК 956-93. В основании фундаментов предусматривается устройство подготовки из щебня фр.20-40мм. послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения К≥0,98.

Между подготовкой из щебня и фундаментами укладывается геомембрана толщ. 1,5мм.

По периметру здания предусмотрена отмостка из бетона кл.С12/15, шириной 1,5м.

Полы в здании выполнены из монолитного бетона кл.С12/15 с армированием стержнями по ГОСТ 34028-2016. Толщина плиты пола 150мм. Отделка пола в соответствии с экспликацией полов.

Для естественного освещения в здании предусмотрены окна по ГОСТ 30674-2023. Дверь наружная – металлическая, утепленная, индивидуального изготовления. Внутренние двери – по ГОСТ 30970-2024.

Кровля – двускатная, из металлочерепицы по деревянным конструкциям.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазывается битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Кровля - 4-х слойный рубероидный ковер на битумной мастике, утеплитель – керамзит.

Степень огнестойкости здания – II.

4.4.4. Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания

Площадка размерами 11.5 х 21 м выполняется из монолитного железобетона класса С25/30 на сульфатостойком цементе толщиной 250 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Бортовой элемент (бордюр) предусматривается с двух сторон и выполняется из сборных железобетонных изделий по ГОСТ 6665-2023. Армирование плиты— арматура класса А400. Армирование выполняется двумя слоями арматурных сеток — верхней и нижней. Пространственная жесткость армокаркаса обеспечивается соединением сеток между собой вертикальными связевыми элементами (фиксаторами) из арматуры класса А240. Шаг и схема установки связевых стержней принимаются в соответствии с конструктивными требованиями и рабочими чертежами.

Под площадкой предусматривается многослойное основание следующего состава:

- грунт основания, уплотнённый до коэффициента уплотнения не менее K = 0,98;
- геотекстиль плотностью 400 г/м², уложенный сплошным слоем по уплотнённому основанию;
- слой щебня фракции 20–40 мм толщиной 150 мм с послойной укладкой, проливкой водой и трамбованием до требуемой плотности;
- уплотнённый песчаный слой толщиной 150 мм с коэффициентом уплотнения K = 0,98;
- бетонная подготовка (подбетонка) из бетона класса С12/15 толщиной 100 мм.

Покрытие поверхности плиты выполняется упрочняющей системой Sikafloor SynTop-450 PG с расходом 5–7 кг/м² в соответствии с технологией производителя.

Покрытие наносится по свежеуложенному бетону с целью поверхностного упрочнения и повышения эксплуатационных характеристик бетонного пола. Оно обеспечивает повышение износостойкости, снижение пылеобразования, увеличение стойкости к истирающим нагрузкам и воздействию эксплуатационных факторов, а также улучшение долговечности и ремонтопригодности бетонной плиты в условиях интенсивной эксплуатации.

Также в площадке предусмотрен лоток. Лоток выполнять из монолитного железобетона класса не ниже С25/30 с армированием стержнями Ø12 класса А400. Предусмотреть выпуск арматуры Ø16 из плиты в тело лотка с привязкой к арматурному каркасу лотка.Обеспечить уклон лотка 0,01 в сторону приямка. Кромки лотка, воспринимающие нагрузку от транспорта, выполнить с фаской или усилением для предотвращения сколов . Стык плита–лоток герметизировать с применением эластичного герметика (тип Fosroc Thioflex 600).
Лоток перекрыть стальным оцинкованным решетчатым настилом. Настил стальной сварной решетчатый типа SP 33×33, полоса 50×5 мм с зубьями противоскольжения, горячее цинковое покрытие. Класс нагрузки D400 (по EN 124).Настил укладывается на опорные закладные

элементы по периметру лотка с обеспечением непрерывного опирания несущих полос. Крепление настила выполнить прижимными элементами через шпильки М12 с химическим анкером HIT-RE 500 V3, с применением прижимной скобы, пластины и резиновой прокладки. Все крепёжные элементы выполнить с антикоррозионным покрытием (горячее цинкование). Под лоток предусматривается многослойное основание, аналогичное основанию бетонной площадки.

Для сбора технологических проливов и дождевых стоков предусмотрен приямок, выполненный из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование конструкций приямка выполняется арматурой класса А400 диаметром Ø12 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Приямок перекрывается съемной решетчатой крышкой из просечно-вытяжного листа (ПВЛ). В приямке предусматривается размещение трубопровода марки НК с установленной хлопушкой. Система управления хлопушкой, включая приводной механизм, тросовую систему, направляющие и комплектующие элементы, разрабатывается и поставляется согласно разделу НК. В рамках раздела АС предусматривается только опорная металлическая стойка под механизм управления хлопушкой.

Оборудование АСН поставляется заводом-изготовителем в комплекте с площадкой обслуживания и штатными конструктивными элементами. Монтаж оборудования выполнять в соответствии с монтажной документацией завода-изготовителя. Крепление площадкой обслуживания к монолитной плите предусмотреть на распорных анкерных болтах, устанавливаемых по месту после получения оборудования и уточнения фактических размеров монтажной базы. Тип, количество и расположение распорных болтов уточнить по рабочей документации производителя оборудования. Монтаж анкеров выполнять после набора бетоном не менее 70%проектной прочности.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза по ГОСТ 30693-2000.

Изготовление и монтаж металлических конструкций производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

4.4.5. Площадка дренажной емкости ЕП-1

Площадка дренажных емкостей имеет размеры в осях 4,0х3,0м. Выполнена из монолитного бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе с армированием отдельными прутками 12А400. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

По периметру площадка имеет ограждение, выполненное из бортового камня БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Для сбора дождевых и талых вод предусмотрен приямок, с размерами 0,5х0,5х0,6(Н). Приямок выполнен из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе с армированием сетками по ГОСТ 23279-2012. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Перекрытие выполнено из просечно-вытяжного листа ПВ508. На площадке предусмотрен уклон в сторону приямка.

Дренажная емкость монтируется на подушку из уплотненного послойно песка, толщиной 600мм.

Обратную засыпку производить местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с уплотнением до коэффициента уплотнения К≥0,98. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения К≥0,98.

В основании площадки и приямка выполнена подготовка из щебня, фракции 20-40мм, толщиной 100мм послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5мм.

Для технологических труб предусмотрены опоры и фундаменты из монолитного бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Стойки опор выполнены из горячекатанных профилей.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Вокруг площадки выполнить отмостку из бетона кл.С8/10, длиной 500мм.

4.4.6. Душевая аварийная

Площадка аварийной душевой имеет размеры в осях 1,5х1,75м. Выполнена из сборной ж/бетонной плиты 1П18.15 по ГОСТ 21924.0-2024. Аварийный душ – готовое изделие полной заводской поставки.

По периметру площадка имеет ограждение, выполненное из бортового камня БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Для сбора дождевых и талых вод предусмотрен приямок, с размерами 0,4х0,4х0,4(Н). Приямок выполнен из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе с армированием сетками по ГОСТ 23279-2012. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Перекрытие выполнено из просечно-вытяжного листа ПВ508. На площадке предусмотрен уклон в сторону приямка.

В основании площадки и приямка выполнена подготовка из щебня, фракции 20-40мм, толщиной 100мм. Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

4.4.7. Площадка погрузки/выгрузки евротары

Площадка погрузки/выгрузки евротары имеет размеры в осях 6,3х11,0м. Площадка представляет собой монолитную железобетонную плиту с двухсторонним обрамлением из сборного бортового камня. Монолитную железобетонную плиту выполнять из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. В зоне устройства пандуса предусматривается локальное утолщение плиты до 350 мм с плавным сопряжением с основной плитой без образования ступенчатых переходов. Уклон пандуса принять i = 0,1 (10%). Формирование уклона выполнять исключительно на стадии укладки и вибрирования бетонной смеси. Корректировка уклона после начала схватывания бетона не допускается.

Армирование плиты— арматура класса А400. Армирование выполняется двумя слоями арматурных сеток — верхней и нижней. Пространственная жесткость армокаркаса обеспечивается соединением сеток между собой вертикальными связевыми элементами (фиксаторами) из арматуры класса А240. Шаг и схема установки связевых стержней принимаются в соответствии с рабочими чертежами.

Под площадкой устраивается многослойное основание следующего состава: Геомембрана толщиной t = 1,5 мм, укладываемая сплошным непрерывным слоем с обеспечением герметичности швов Под геомембраной устраивается выравнивающий и дренирующий слой из щебня фракции 20–40 мм толщиной 150 мм.,устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения K≥0,98.

Покрытие поверхности плиты выполняется упрочняющей системой Sikafloor SynTop-450 PG с расходом 5–7 кг/м² в соответствии с технологией производителя.

Для сбора технологических проливов и дождевых стоков предусмотрен приямок, выполненный из бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе. Армирование конструкций приямка выполняется арматурой класса А400 диаметром Ø12 мм. Марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Приямок перекрывается съемной

решетчатой крышкой из просечно-вытяжного листа (ПВЛ). В приямке предусматривается размещение трубопровода марки НК с установленной хлопушкой. Система управления хлопушкой, включая приводной механизм, тросовую систему, направляющие и комплектующие элементы, разрабатывается и поставляется согласно разделу НК. В рамках раздела АС предусматривается только опорная металлическая стойка под механизм управления хлопушкой.

Вокруг площадки выполнить отмостку из бетона кл.С8/10, длиной 500мм.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза по ГОСТ 30693-2000.

Изготовление и монтаж металлических конструкций производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

4.4.8. Площадка дренажной емкости дождевых стоков

Площадка дренажных емкости дождевых стоков имеет размеры в осях 4,0х7,0м. Выполнена из щебня фр. 20-40 по СТ РК 1284-2004 послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния.

Дренажная емкость монтируются на подушку из уплотненного послойно песка, толщиной 600мм.

Обратную засыпку производить местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с уплотнением до коэффициента уплотнения K≥0,98. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения K≥0,98.

Для технологических труб предусмотрены опоры и фундаменты из монолитного бетона кл.С12/15 на сульфатостойком цементе. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Стойки опор выполнены из горячекатанных профилей.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

4.4.9. Пожарный резервуар РВС-300

Запроектированы вертикальные стальные резервуары V=300м3 для хранения противопожарного запаса воды. Резервуар представляет собой стальную вертикальную цилиндрическую емкость высотой 7,45 м и диаметром 7,58м, установленную на кольцевом железобетонном фундаменте, смонтированном методом рулонирования.

Стенка резервуара состоит из 1-го полотнища, которое имеет пять поясов, сваренных в заводских условиях двусторонней автоматической сваркой под флюсом. Толщины поясов стенки резервуара от 4 мм до 6 мм, сталь марки Ст3пс6.

Днище резервуара толщиной 6мм из стали марки Ст3пс6.

Кровля резервуара коническая, щитовая состоит из опорного и центрального кольца и начальных, промежуточных и замыкающих щитов.

Резервуар оборудован люками и патрубками. Для обслуживания люков и патрубков на крыше РВС проектом предусмотрена кольцевая площадка обслуживания на крыше.

Лестница резервуара выполнена кольцевой.

Резервуары устанавливаются на кольцевой ж/бетонный фундамент и грунтовую подушку.

Фундамент выполнен в виде железобетонного кольца. Фундаментное кольцо выполнено из бетона кл. С12/15, марка по водонепроницаемости W8, морозостойкость F150, армированного стержнями по ГОСТ 34028-2016. По краям фундаментов выполнена отмостка из бетона класса С8/10 толщиной 70 мм.

На площадке резервуара также предусмотрены опоры под трубопроводы. Стойки опоры под технологические трубопроводы выполнены из горячекатаного металлопроката, фундаменты выполнены из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком портландцементе, с закладными деталями по серии 1.400-15. Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150, с армированием сетками из арматуры кл. А400 по ГОСТ 23279-2012.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

4.4.10. Ограждение

Ограждение территории запроектировано высотой от земли 2,210м из металлических сетчатых панелей по серии 3.017-3 выпуск 2 по металлическим столбам. Калитка и ворота по серии 3.017-3 Выпуск 5. Конструктивные элементы ворот и калиток, панелей применяются по указанной серии. Все привязочные размеры, отметки и шаг стоек определяются рабочими чертежами проекта. Металлические стойки ограждения из стальной квадратной трубы 100х5 по ГОСТ 30245-2012, стойка под ворота из стальной квадратной трубы 160х6 по ГОСТ 30245-2012.

По периметру ограждения на отметке 1,5 м от земли предусматривается монтаж стального швеллера 12, предназначенного для крепления лотков марки ВН. Швеллер устанавливается непрерывно по всей длине ограждения и крепится к несущим стойкам ограждения посредством сварного соединения. В зоне устройства ворот и калитки монтаж швеллера не предусматривается.

Фундаменты под стойки выполняются из монолитного кл.С12/15 на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Под основанием бетонных и железобетонных конструкций выполнить подготовку из щебня толщиной - 100 мм с уплотнением вручную.

4.4.11. КТПН

КТПН устанавливается на сборные железобетонные фундаментные блоки типа ФБС по ГОСТ 13579-2018. Под основанием ФБС выполнить подготовку из щебня толщиной - 100 мм. Щебеночное основание устраивать послойно с виброуплотнением до устойчивого состояния. Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения K≥0,98.

Ограждение КТПН запроектировано высотой от земли 2,210м из металлических сетчатых панелей по серии 3.017-3 выпуск 2 по металлическим столбам. Калитка по серии 3.017-3 Выпуск 5. Конструктивные элементы калиток, панелей применяются по указанной серии. Все привязочные размеры, отметки и шаг стоек определяются рабочими чертежами проекта. Металлические стойки ограждения из стальной квадратной трубы 100х5 по ГОСТ 30245-2012.

Фундаменты под стойки выполняются из монолитного кл.С12/15 на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Под основанием фундаментов выполнить подготовку из щебня толщиной - 100 мм с уплотнением вручную.

4.5. Специальные защитные мероприятия и строительные конструкции

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям, грунты площадки относятся к среднезасоленным, характер засоления — сульфатный (в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2020).

По результатам химического анализа установлено: по содержанию сульфатов грунты относятся к сильноагрессивным по отношению к бетонам на портландцементе и

сильноагрессивным к бетонам на сульфатостойких цементах; по содержанию хлоридов (965 мг/кг) грунты относятся к среднеагрессивным по отношению к железобетонным конструкциям.

С учетом указанных условий для бетонных и железобетонных конструкций принят бетон на сульфатостойком цементе с повышенными эксплуатационными характеристиками: водонепроницаемость W8, морозостойкость F150 (в соответствии с требованиями ГОСТ 26633-2015).

Под подошвой бетонных и железобетонных конструкций устройство основания выполнять по рабочим чертежам. В типовом случае предусматриваются геомембрана t = 1,5 мм по СТ РК 2790-2015 и щебеночная подготовка фр. 20–40 мм устраивать послойно с виброуплотнением до достижения устойчивого состояния.

Грунт основания уплотнить послойно до достижения коэффициента уплотнения K ≥ 0,98.

Обратную засыпку выполнять местным непросадочным грунтом без включений строительного мусора, послойно толщиной не более 200 мм с послойным уплотнением до коэффициента уплотнения K ≥ 0,98.

В фундаментах навеса дополнительно предусматривается устройство песчано-гравийной смеси (ПГС) в качестве подготовительного слоя.

В проекте предусматривается применение конструкционной стали марок С235 и С245.

Сталь С235 используется для общих металлоконструкций площадок.

Сталь С245 применяется для более ответственных конструкций, включая металлоконструкции двух навесов и резервуара.

Металлоконструкции из стали С235 и С245 подлежат очистке от окалины, ржавчины и загрязнений механическим способом до степени, предусмотренной нормативными требованиями.

Далее выполняется антикоррозионная защита: поверхности грунтуются грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 в два слоя с обеспечением сплошного равномерного покрытия и межслойной сушки. Финишное покрытие выполняется эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-2023 также в два слоя с соблюдением технологических интервалов сушки между слоями.

Антикоррозионная система покрытий выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, обеспечивая требуемую долговечность и защиту металлоконструкций в условиях эксплуатации.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза по ГОСТ 30693-2000.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, бетонное покрытие площадок технологических установок с устройством приямков для сбора ливневых стоков, устройство отмостки, устройство разуклонки площадок.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов –50 мм, подземных – 70 мм.

Для стальных конструкций принять сталь по ГОСТ 27772-2021.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

Для выполнения сварных швов при монтаже конструкций следует применять электроды Э42А по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70* «Проволока стальная сварочная. Технические условия». Все сварочные работы

должны вестись в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.6. Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрывопожаробезопасности согласно СН РК 2.02-01-2022, СН РК 3.02-28-2011, ВНТП 3-85, ВУПП-88.

4.7. Санитарно-гигиенические и бытовые условия работающих

Бытовое обслуживание работающих на объектах производственного назначения проекта производится на объекте вспомогательного назначения в районе месторождения «Озенмунайгаз» УХиЭ, включающем в себя столовую, прачечную и медпункт.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий для рабочих и обслуживающего персонала предусмотрены гардеробные для одежды, душевые, кладовые чистой и грязной одежды, уборные, комната сушки одежды, раковины, комната приема пищи.

4.8. Санитарно-требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее - лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объёма. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины «Биотуалет» и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта следует осуществлять при выполнении следующих мероприятий:

1) установление границы территории, выделяемой для производства;

2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, следует поставлять в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и так далее) для механизированного удаления отходов производства.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм женщин (далее - кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее - м) в течение рабочей смены механизируются.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

Обработка естественных камней в пределах территории площадки проводится в специально выделенных местах. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее трех метров друг от друга, разделяются защитными экранами.

Кладка и облицовка наружных стен во время погодных условий, ухудшающих видимость, не допускается.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования производится на специальных стеллажах или подкладках; укрупнительная сборка и до изготовления (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и другие работы) - на выделенных для этих целей площадках.

Приготовление огнезащитных составов производится в передвижных станциях с бесперебойной работой системы вентиляции, использованием растворомешалок с автоматической подачей и дозировкой компонентов. Присутствие в помещении лиц, не связанных с работами, не допускается.

Рабочие, выполняющие огнезащитное покрытие, устраивают через каждый час работы десятиминутные перерывы, технологические операции по приготовлению и нанесению растворов чередуются в течение рабочей недели.

При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), сварочная дуга и поверхности свариваемых изделий экранируются встроенными или переносными экранами.

При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее трех метров квадратных.

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

На каждое стационарное рабочее место для газопламенной обработки металлов отводится не менее четырех метров квадратных, помимо площади занимаемой оборудованием

и проходами. Проходы должны иметь ширину не менее одного метра. Площадь рабочего места оператора газопламенного напыления предусматривается не менее десяти метров квадратных.

Газопламенное напыление покрытий и наплавка порошковых материалов на крупногабаритные изделия проводится в помещениях с использованием ручного отсоса.

Засыпка и уборка порошков в бункеры для газопламенного напыления покрытий и наплавки порошков проводится с использованием местных отсосов или в специальных камерах и кабинах, снабженных вытяжной вентиляцией.

Для механизированных процессов сварки и резки предусматривается устройство местных вытяжных пылегазоприемников, встроенных в машины или оборудование.

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется при:

1) наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;

2) устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;

3) звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

При проведении изоляционных работ внутри аппаратов или крытых помещений рабочие места обеспечиваются механической вентиляцией и местным освещением.

Битумная мастика доставляется к рабочим местам по битумопроводу или в емкостях при помощи грузоподъемного крана. При перемещении битума вручную применяются металлические бачки с плотно закрывающимися крышками. Использовать битумные мастики с температурой выше плюс 180 градусов Цельсия (далее - °С) при изоляционных работах не допускается.

При изготовлении и заливке пенополиуретана исключается попадание компонентов на кожные покровы работника.

Стекловата, шлаковата, асбестовая крошка, цемент подаются в контейнерах или пакетах.

Демонтаж старой изоляции при работах с асбестом проводится с применением увлажнения.

На участке и в помещении выполнения антикоррозийных работ предусматривается механизация технологических операций и приточно-вытяжная вентиляция.

Очистка поверхностей, подлежащих антикоррозийному покрытию, с применением пескоструйного и дробеструйного способов в замкнутых емкостях, не допускается.

Нанесение антикоррозийных лакокрасочных материалов и клеев вручную осуществляется кистями с защитными шайбами у основания ручек.

При производстве работ внутри емкостей, камер и закрытых помещений оборудуется система принудительной вентиляции и электроосвещения.

Устройства для сушки основания расплавления наплавляемого рубероида оборудуются защитными экранами. Теплозащитные экраны машин и механизмов, с выделением избыточного тепла в области ног рабочих, имеют высоту не менее 500 миллиметров (далее - мм).

Хранение и перенос горючих и легковоспламеняющихся материалов осуществляется в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается.

Элементы и детали кровли подаются к рабочему месту в контейнерах, изготовление их непосредственно на крыше, не допускается.

Помещения, в которых производится приготовление растворов из сыпучих компонентов для штукатурных и малярных работ, оборудуются механической вентиляцией.

Малярные составы готовятся централизованно в помещении, оборудованном вентиляцией, моющими средствами и теплой водой.

Рабочие составы красок и материалов готовятся на специальных площадках.

Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников.

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

При проведении штукатурных и малярных работ не допускается:

1) при подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений обработка их сухим песком;

2) применение свинцовых, медных, мышьяковых пигментов для декоративных цветных штукатурок;

3) гашение извести в условиях строительного производства;

4) пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях;

5) наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака;

6) эксплуатация мобильных малярных станций для приготовления окрасочных составов, не оборудованных принудительной вентиляцией;

7) обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

Материалы для облицовочных, плотницких, столярных и стекольных работ подаются на рабочее место механизированным способом в готовом виде. Подъем и переноска стекла проводится с применением безопасных приспособлений или в специальной таре.

Производить заготовку конструкций на подмостьях не допускается.

Нанесение раствора и обработка облицовочных материалов выполняются с помощью пескоструйных аппаратов в помещении, оборудованном механической вентиляцией.

Антисептические и огнезащитные составы приготавливаются в отдельных помещениях, оборудованных вентиляцией. Обработка конструкций во время работ в смежных помещениях или при смежных работах в одном помещении не допускается.

Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

Раскрой стекла осуществляется в горизонтальном положении на специальных столах при плюсовой температуре воздуха.

Монтаж аккумуляторных батарей осуществляется после завершения отделочных работ, испытания систем вентиляции, отопления и освещения.

Кислотный электролит приготавливается в освинцованных или стальных гуммированных емкостях. Использовать стеклянные или эмалированные сосуды для разведения электролита не допускается.

Разжигание горелок, паяльных ламп, разогрев кабельной массы и расплавленного припоя производится на расстоянии не менее двух метров от кабельного колодца. Расплавленный припой и разогретая кабельная масса подаются в кабельный колодец в специальных ковшах или закрытых бачках.

При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

Пайка, сварка электродов в аккумуляторных помещениях проводится не ранее чем через два часа после окончания зарядки аккумуляторных батарей.

Пропитывать свинцовым суриком льняные и пеньковые концы для уплотнения резьбовых соединений не допускается.

Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

Оборудование с возможным выделением вредных газов, паров и пыли, оснащается укрытиями и устройствами, обеспечивающими герметизацию источников выделения вредных веществ.

Машины, выделяющие пыль (дробильные, размольные, смесительные и другие), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания.

Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении требований:

1) проверки комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха при каждой выдаче машины в работу;

2) ручные машины, весом десять килограмм и более, должны оснащаться приспособлениями для подвешивания;

3) проведения своевременного ремонта машин и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

Ручки ножей или аналогичных режущих инструментов имеют предохранительную скобу, предупреждающую возможность скольжения кисти руки. Рукоятки вибраторов оборудованы амортизаторами, форма рукояток изготавливается из материала низкой теплопроводности.

Материал к рабочим местам транспортируется механизировано. Порошкообразные и другие сыпучие материалы транспортируются в плотно закрытой таре.

На рабочих местах лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы хранятся в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Цемент хранится в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается. Тара имеет соответствующую надпись.

Строительные и отделочные материалы для строительства, реконструкции, перепрофилирования и ремонта допускаются к применению в Республике Казахстан.

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости, процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону,

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов.

Проемы в перекрытиях, устройства лифтов, лестничных клеток закрываются сплошным настилом или ограждаются.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

2) дистанционное управление;

3) средства индивидуальной защиты;

4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.

Рабочее место при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оснащается грузоподъемными приспособлениями.

Рабочие места строителей, работающих стоя, имеют пространство для размещения стоп не менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.

Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.

При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

Лестницы к площадкам выполняются из несгораемых материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.

Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21-25°С. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40°С.

При температуре воздуха ниже минус 40°С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12-15°С.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема.

При использовании штукатурно-затирочных машин уменьшение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны производится путем увлажнения затираемой поверхности.

При подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений не допускается их обработка сухим песком.

Пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях, не допускается. При окраске пневматическим распылителем применение краскораспылителей с простыми трубчатыми соплами не допускается.

Не допускается наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака.

В процессе нанесения окрасочных материалов работники перемещаются в сторону потока свежего воздуха, чтобы аэрозоль и пары растворителей относились от них потоками воздуха.

Краскораспылители используются массой не более одного кг, усилие нажатия на курок краскораспылителя не превышает десяти Ньютон.

Для просушивания помещений строящихся зданий и сооружений при невозможности использования систем отопления применяются воздухонагреватели. Не допускается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдувать одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.

При разборке строений механизированным способом кабина машиниста защищается сеткой.

Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ проводятся детоксикационные мероприятия и проветривание помещения.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка — по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами, специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя - подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

При проведении строительных работ на территории населенного пункта, неблагополучного по инфекционным заболеваниям, рабочим проводятся профилактические прививки.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Подземные воды, откачиваемые при строительстве, допускается использовать в технологических циклах шахтного строительства с замкнутой схемой водоснабжения, для удовлетворения культурных и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке и прилегающей к ней территории в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. При этом они подвергаются очистке, нейтрализации, деминерализации (при необходимости), обеззараживанию.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города подключаются в систему городской канализации.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

4.9. Бытовое и медицинское обслуживание

В помещении операторной предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи.

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в г. Жанаозен.

Бытовое обслуживание работающих на объектах не предусмотрено.

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

5.1. Введение

В электротехнический раздел настоящего проекта входит разработка схем электроснабжения, основных решений по выполнению силового электрооборудования, электроосвещения, внутриплощадочных электросетей, защитного заземления, молниезащиты, наружного освещения, систем электрообогрева.

5.2. Исходные данные

Электротехническая часть рабочего проекта «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область» разработана на основании:

- Договора №1074790/2025/13 от 03.02.2025г.;
- Технического задания на проектирование объекта;
- Технических условий на подключение к существующей системе электроснабжения, от 15.12.2025 года №165-36-14-12/76 выданных АО «Озенмунайгаз»;
- Технологических решений смежных разделов рабочего проекта.

Настоящий раздел рабочего проекта включает в себя разработку электроснабжения узла растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ ".

В административном отношении район строительства входит в состав Каракиянского района Мангистауской области. Республики Казахстан.

Областной центр - г. Жанаозень находится северо-западнее на расстоянии 143 км.

Проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства. Подробные природно-климатические характеристики района строительства представлены в общей части проекта.

В данном проекте все технические решения по электрооборудованию приняты и разработаны в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан (РК).

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

– ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;
– СП РК 4.04-117-2022 «Проектирование воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) Одноцепные и двухцепные железобетонные опоры»;
– СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
– СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
– СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
– СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
– СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

5.3. Существующее положение

Проектируемый узел растарки химических реагентов ИЗНО УХиЭ размещается на действующем месторождении «Узень», оснащённом развитой системой электроснабжения технологического комплекса, включающей несколько распределительных пунктов напряжением 6 кВ и электрические сети 6 кВ. В соответствии с техническими условиями, выданными управлением «Озенэнергомунай», электроснабжение проектируемого узла растарки химреагентов предусматривается осуществить от новой комплектной трансформаторной подстанции КТПН-160/6/0,4 кВ, установленной взамен существующей (демонтируемой) КТПН-63/6/0,4 кВ запитанной от РП-23 (ячейка №10), действующей воздушной линии 6 кВ, расположенной в непосредственной близости от проектируемой площадки.

5.4. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки

В соответствии с ПУЭ РК все электропотребители данного рабочего проекта относятся к III категории по степени надёжности электроснабжения.

Основными потребителями электроэнергии по данному проекту является следующее оборудование:

– электродвигатели компрессоров;
– системы жизнеобеспечения зданий (внутреннего рабочего и эвакуационного освещения, отопления, кондиционирования и т.п.);
– система электрического обогрева резервуаров противопожарного запаса воды;
– система наружного освещения;
– система видеонаблюдения.

Все проектируемые электроприемники предназначены для работы от трехфазной сети переменного тока ~380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии узла растаривания химреагентов ИЗНО УХиЭ номинальным напряжением 0,4 кВ приведен в таблице.

Таблица 20. Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии

№	Наименование потребителей	Оборудование	U ном В	Установленная мощ-ть	К-т спроса	Коэффициент реактивной мощности		Расчетная мощность			Макс. расч. Ток, А
				Ру, кВт	Кс	cos □	tg □	Активная, кВт Рр=Ру*Кс	Реактивная, кВар Qр=Рр*tgφ	Полная, кВА Sр=√Рр²+Q²	Iр=S/√3*U
ЩС											
1	Собственные нужды здания операторной	ЩО-Опер.	380	10,1	0,86	0,90	0,48	8,69	4,21	9,65	14,66

2	Электроприводы насосов и освещение под навесом	ЩР-насосн.	380	15,22	0,85	0,90	0,48	12,94	6,27	14,37	21,84
3	Прожекторы мачт освещения	М1, М2	380	2,46	1,00	0,93	0,40	2,46	0,97	2,65	4,02
4	Освещение под навесом площадки емкостей химреагентов	РК-Химреаг	220	0,04	1,00	0,93	0,40	0,04	0,01	0,04	0,18
5	Аварийный душ	РК.АД	220	5,00	1,00	0,90	0,48	5,00	2,42	5,56	25,25
6	ТЭН1 резервуара 1	ТЭН1	380	5,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	5,00	7,60
7	ТЭН2 резервуара 2	ТЭН2	380	5,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	5,00	7,60
8	ТЭН3 резервуара 1	ТЭН3	380	5,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	5,00	7,60
9	ТЭН4 резервуара 2	ТЭН4	380	5,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	5,00	7,60
10	Электрообогрев трубопровода	JB1	220	0,18	1,00	1,00	0,00	0,18	0,00	0,18	0,82
11	Видеонаблюдение	ШВ1	220	1,50	1,00	0,90	0,48	1,50	0,73	1,67	7,58
12	Видеонаблюдение	ШВ2	220	1,50	1,00	0,90	0,48	1,50	0,73	1,67	7,58
13	Видеонаблюдение наружное	ШВУ 3	220	0,50	1,00	0,90	0,48	0,50	0,24	0,56	2,53
14	Видеонаблюдение наружное	ШВУ 1, ШВУ 2	220	1,00	1,00	0,90	0,48	1,00	0,48	1,11	5,05
15	Шкаф автоматики	ША	220	0,80	0,80	0,90	0,48	0,64	0,31	0,71	3,23
	Итого			58,3	0,93	0,96	0,30	54,4	16,4	56,85	86,37

Годовое потребление при годовом числе использования максимума нагрузки 8760 часов:

Wэ = Pp x Tmax = 54,4 x 1976 = 107 495 кВт.час.

5.5. Основные проектные решения.

5.5.1. Воздушные линии электропередачи 6 кВ

В рамках реализации проекта требуется переустройство существующей воздушной линии электропередачи напряжением 6 кВ. Рабочим проектом предусмотрен демонтаж действующей ВЛ-6 кВ в связи с её прохождением по территории проектируемого объекта. После завершения строительства реконструируемой воздушной линии с защищёнными проводами ВЛЗ-6 кВ существующая ВЛ-6 кВ подлежит полному демонтажу.

Проектируемая ВЛЗ-6 кВ предусматривается к выполнению с применением защищённых проводов типа СИП-3 сечением 1×50 мм² с использованием соответствующей линейной арматуры.

Строительство проектируемых участков ВЛЗ-6 кВ предусматривается на железобетонных опорах, принятых по типовой серии 12.019 «Типовые проектные решения. Одноцепные и двухцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6–20 кВ с проводами СИП-3 с

установкой устройств защиты от грозовых перенапряжений» ОАО «Казсельэнергопроект», а также по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ» выпусков 1 и 5 с применением железобетонных стоек длиной 10,5 м типа СВ105-5.

Пересечения и сближения проектируемой ВЛЗ-6 кВ с существующими инженерными коммуникациями следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ.

5.5.2. Электроснабжение

Электроснабжение площадки узла растарки химических реагентов ИЗНО УХиЭ предусматривается от проектируемой комплектной трансформаторной подстанции КТПН 160/6/0,4 кВ, расположенной в непосредственной близости от проектируемого объекта.

Для приёма и распределения электрической энергии в электрощитовой здания операторной предусматривается установка силового распределительного щита ЩС.

Распределительный щит ЩС предназначен для приёма электроэнергии от вводного питающего кабеля, обеспечения селективной защиты отходящих линий от токов короткого замыкания и перегрузок, а также для коммутации и распределения электрической энергии между конечными электропотребителями на площадке.

От силового распределительного щита ЩС по кабельным линиям осуществляется электроснабжение распределительных щитков основных зданий и сооружений площадки, включая насосную, здание операторной, площадку емкостей химреагентов, электрические тэны пожарных резервуаров, прожекторные мачты наружного освещения, а также аварийный душ.

Основные технические решения по электроснабжению объекта, включая принципиальную однолинейную схему силового распределительного щита ЩС и план размещения электрооборудования и кабельных трасс, приведены в графической части проекта на листах ЭМ-3 и ЭМ-5.

5.5.3. Классификация опасных зон

В соответствии с классификацией ПУЭ Республики Казахстан, площадка узла растарки химреагентов имеет в своем составе взрывоопасные зоны класса В-Iг, пространства у наружных технологических установок, содержащих горючие газы или легковоспламеняющихся жидкостей, надземных и подземных резервуаров с легковоспламеняющимися жидкостями или горючими газами (газгольдеры), стояков налива и разгрузки легковоспламеняющихся жидкостей.

Границы и класс опасных зон на площадке резервуарного парка показаны в графической части проекта на листе ЭМ-8.

5.5.4. Выбор оборудования

Выбор всего электрооборудования осуществляется строго в соответствии с классификацией зон по взрыво- и пожароопасности, а также с учетом конкретных условий окружающей среды, в которых планируется его эксплуатация.

Подбор силового электрооборудования, включая аппараты защиты, управления и сигнализации, а также определение типов и конструкций питающих и распределительных сетей, производится на основании расчетов электрических нагрузок для всех потребителей: технологических установок, систем освещения и прочих нужд.

Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом в строгом соответствии с требованиями действующих нормативных документов: Правил устройства электроустановок (ПУЭ РК) и СП РК 4.04-107-2013.

5.5.5. Прокладка кабелей

Проектом предусмотрена прокладка силовых кабельных линий для обеспечения надежного электроснабжения проектируемого силового распределительного щита ЩС и

последующего распределения электрической энергии к потребителям проектируемых площадок.

Прокладка кабельных линий выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства».

Питающий кабель от проектируемой комплектной трансформаторной подстанции КТПН-160/6/0,4 кВ до вводных зажимов распределительного щита ЩС, установленного в здании операторной, а также кабельные линии от щита ЩС к конечным потребителям прокладываются в земле в траншее. Трассы кабельных линий прокладываются в земле в подготовленных траншеях на глубине не менее 0,7 м от планировочной отметки земли с выполнением предусмотренных проектом защитных мероприятий.

Для прокладки силовых кабельных линий приняты бронированные кабели с медными жилами типа ВБбШв.

В проекте приняты равные сечения фазных жил, нулевого рабочего (N) и защитного (PE) проводников, входящих в состав кабеля. Сечения кабелей выбраны по условию допустимых длительных токов с необходимым запасом по пропускной способности и проверены по допустимому падению напряжения.

В номинальном режиме работы падение напряжения в кабельных линиях не превышает 5% от номинального напряжения.

5.5.6. Электроосвещение

Настоящий раздел проекта предусматривает комплекс мероприятий по организации искусственного наружного освещения площадки узла растаривания химреагентов с целью обеспечения безопасного и эффективного выполнения технологических операций, обслуживания оборудования, а также безопасного передвижения персонала и транспорта в темное время суток.

Проектирование выполнено в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК.

Для площадки узла растарки химреагентов проектом предусмотрено выполнить рабочее освещение для обеспечения нормальной производственной деятельности.

Система освещения выполняется на базе современных светодиодных прожекторов типа LEADER LED 200 мощностью 205 Вт, устанавливаемых на стальных прожекторных стойках освещения типа ПМО, высотой 23,0 м с мобильной короной.

Запроектированные устройства наружного освещения обеспечивают нормативную освещенность территории узла растарки - не менее 10 лк, в соответствии с требованиями СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Проект предусматривает возможность автоматического управления работой освещения по уровню освещенности, при помощи фотодатчика с фотореле, встроенного в ящик управления освещения, установленного в электрощитовой здания операторной, от которого и предусмотрено питание прожекторов.

Подвод кабеля до мачт освещения к клеммным коробкам выполняется кабелем марки ВБбШв, проложенным непосредственно в земле в траншее. Далее к прожекторам проложить кабель ВВГ в теле мачты.

5.6. Система электрообогрева

Для защиты от замерзания надземных участков водяных трубопроводов пожарной воды, проектом предусмотрена система электрического обогрева. Системы электрообогрева выполнены на базе саморегулирующихся греющих кабелей соответствующей мощности и дополнительных комплектующих изделий и аксессуаров, используемых для монтажа системы электрообогрева. Контроль над температурой, осуществляется при помощи электронных

термостатов с датчиками температуры поверхности трубопроводов. Система управления электрообогревом обеспечивает высокую точность уровня поддерживаемой температуры и обеспечивает экономию электроэнергии за счет автоматического регулирования мощности в зависимости от температуры обогреваемой поверхности (трубопроводов).

Питание системы электрообогрева надземных участков водяных трубопроводов пожарной воды осуществляется от силового распределительного щита ЩС.

5.7. Защитные мероприятия

Рабочий проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объёме, предусмотренном в ПУЭ РК.

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

На проектируемом объекте для электроустановок напряжением до 1000В принята система заземления TN-C-S; рабочий проект предусматривает дополнительные повторные заземления нулевых защитных проводников.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, подлежат надёжному заземлению и присоединению к заземляющему устройству не менее чем в двух точках.

В качестве заземляющих устройств узла растарки химреагентов применяются горизонтальные и вертикальные заземлители. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5 - 1,0 м. Вертикальные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, длиной 3 м, обеспечивающие нормируемое сопротивление растеканию тока молнии и тока замыкания на землю.

В качестве заземляющих проводников для присоединения защищаемых объектов к контурам заземления используется стальная полоса размером 25х4 мм².

Если по результатам измерений величина сопротивления растеканию заземляющего контура окажется выше требуемой ПУЭ РК, то необходимо увеличить количество вертикальных заземлителей.

Проектом предусматривается комплексная защита проектируемого объекта от прямых ударов молнии, ее вторичных проявлений и статического электричества в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Для заземления автоцистерн с целью отводов зарядов статического электричества при сливе-наливе химреагентов на площадке устройства верхнего налива, предусматривается устройство заземления автоцистерн с заземляющими зажимами и индикатором состояния типа ВУУК-УЗА-3В.

Устройство ВУУК-УЗА-3В состоит из индикатора и заземляющего проводника.

Заземляющий проводник присоединяется к дисковым контактам индикатора, разделенным изолирующей шайбой. При соединении происходит измерение сопротивлений проводов заземляющего проводника и переходных сопротивлений между контактами зажимов. Если измеренное суммарное сопротивление не превышает нормы (100 Ом), то через ~ 5с начинает мигать светодиод, разрешая проведение операции слива-налива.

5.8. Молниезащита

Согласно классификации объектов, площадка узла растарки химреагентов относится к объектам II категории молниезащиты, что обусловлено наличием на ней технологического оборудования с взрывоопасными зонами.

Для обеспечения надежной защиты оборудования от прямых ударов молнии предусмотрены следующие технические решения:

Молниезащита оборудования, расположенного в периметре проектируемой площадки растарки химреагентов, выполняется с установкой молниеотводов МО1, МО2 на прожекторных мачтах освещения. Все молниеприемники присоединяются к заземляющим устройствам.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

6. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

6.1. Введение

Раздел «Отопления, вентиляция и кондиционирования воздуха» проекта «Узел растарки химических реагентов ИЗНО УХиЭ» разработан на основании задания на проектирования, архитектурно-строительных чертежей зданий.

Проектная организация – Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз».

Вид строительства – Новое строительство.

6.2. Исходные данные

Проект выполнен на основании стандартов и санитарных норм проектирования, действующих на территории Республики Казахстан и являющихся обязательными для проектируемых объектов:

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 3.02-108-2013, СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;
- ГОСТ 21.602-2016 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования.
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

6.3. Расчетные данные

Основные расчетные данные, принятые при проектировании:

- расчетные параметры наружного воздуха:
  - температура для расчета систем отопления минус 14,9ºС;
- температура для расчета систем вентиляции и кондиционирования:
  - температура для зимнего периода минус 14,9ºС;
  - температура для летнего периода плюс 33,3ºС;
- абсолютная минимальная температура наружного воздуха минус 27,7ºС;
- абсолютная максимальная температура наружного воздуха плюс 43,3ºС;
- продолжительность отопительного периода 145 суток.

6.4. Проектные решения по отоплению и вентиляции

Для обеспечения нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой зоне производственных и вспомогательных помещений зданий воздухообмен осуществляется для удовлетворения следующих требований:

- обеспечение нормируемых параметров микроклимата в обслуживаемой зоне производственных и вспомогательных помещений;
- поддержание на рабочих местах в летний период температуры, равной максимально возможной или ниже;
- разбавление вредных примесей до предельно допустимых концентраций в воздухе рабочей зоны, согласно ГОСТ 12.1.005-88.

Все оборудование для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха выбирается таким образом, чтобы обеспечить бесшумную и эффективную работу.

Вентиляторные установки монтируются на виброизолирующих основаниях, уменьшающих звуковые вибрации строительных конструкций.

Присоединение воздуховодов к вентиляторам осуществляется через гибкие вставки.

Все отопительно-вентиляционные установки, имеющие подвижные части, должны иметь соответствующие зазоры для изоляции этих установок от конструкций зданий с помощью противовибрационных опор, обеспечивающих снижение до минимума передачу шума и вибрации.

Управление и контроль над работой оборудования систем отопления и вентиляции осуществляется от местных панелей управления, располагаемых вблизи установок обслуживаемых зданий.

Оборудование систем отопления и вентиляции подбирается по расчетной производительности с 10% запасом.

Электронагревательные устройства предусматриваются в комплекте со встроенными автоматическими регуляторами тепловой мощности и верхнего предела температуры.

6.5. Основные решения по отоплению и вентиляции

6.5.1. Здание операторной с размерами в осях 6,0х6,0

Отопление предусматривается с помощью электрических конвекторов. Конвектор предназначен для обогрева помещений путем естественной конвекции и рассчитан на продолжительную работу без надзора при соблюдении правил монтажа и эксплуатации, оснащен автоматикой, позволяющий поддерживать комфортный микроклимат при минимальном потреблении электроэнергии.

Горячее водоснабжение предусматривается от электрических водонагревателей (см. раздел ВК).

Из санузла и щитовой осуществляется механическая вытяжная система вентиляции с помощью осевого вентилятора.

В теплый период года в помещениях КИПиА, раздевалка и операторном предусматривается кондиционирование при помощи настенных кондиционеров.

Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Таблица 21. Расход тепла по зданиям.

Поз. По ГП	Наименование зданий	Т-ра в-ха в помещениях в холодный период года °С	Расход тепла, кВт				Расход холода, кВт	Источник теплоснабжения
			на отоп-ление	на венти-ляцию	на ГВС	всего		

1	Операторная	5-23	5,0	-	-	5,0	1,83	Электричество

7. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

7.1. Введения

Раздел «Автоматизация технологических процессов» рабочего проекта "Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ» на месторождении АО «Озенмунайгаз» в г.Жанаозен выполнен на основании:

- Договора о закупке работ N 1074790/2025/13 от 03.02.2025г.;
- Задания на проектирования;
- топографической съемки местности, выполненной ТОО "КМГ Инжиниринг" "КазНИПИмунайгаз" в 2025г.

Рабочий проект выполнен согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан.

7.1.1. Примененные нормы и стандарты

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ 21.208-2013 «СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529.2013). Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).
- СН РК 4.02-03-2012 - Системы автоматизации;
- СП РК 4.02-103-2012 - Системы автоматизации;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- СП РК 3.01-103-2012 СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;
- ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем»;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок, утверждёнными приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №230»;

- ГОСТ 24.701-86 «Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения»;
- ГОСТ 12.2.007.0-75* «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 30852.2-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»;
- ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования»;
- ГОСТ 12.2.033-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования»;
- ГОСТ 22269-76* «Система «человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», Утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 января 2015 года № 38;
- ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»;
- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- ВУПП-88 «Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности»;
- Технические условия, сертификаты соответствия и пожарной безопасности на применяемое оборудование.

7.1.2. Определения, обозначения и сокращения

АО	- акционерное общество;
АСУ ТП	- автоматизированная система управления технологическим процессом;
БП	- блок питания;
КИП	- контрольно-измерительные приборы;
ПУЭ РК	- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан
SCADA	- система диспетчерского управления и сбора данных

7.2. Краткая характеристика объекта

Узел растарки химреагентов предназначен для приемки и складирования различных химреагентов из бочек и еврокубов, их растаривания с последующей перекачкой насосами в горизонтальные емкости объемом 10м3 для хранения и дальнейшего отпуска в автоцистерны.

Растариваемые химреагенты на проектируемом Узле:

- бактерицид типа "Ранцид";
- диспергатор парафиноотложения типа "ECOWAX";
- ингибитор солеотложения типа "Ранскейл";
- ингибитор коррозии типа "Ранкор".

Состав сооружений, выбор оборудования и его размещение определялся на основании разработанной технологической схемы и плана, с учетом рационального размещения инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Состав сооружений:

- Площадка насосов (5 ед.);
- Площадка емкостей химреагентов (5 ед.);
- Площадка дренажной емкости;
- Технологические трубопроводы.

7.3. Цели автоматизации

Основной задачей создания АСУ ТП является обеспечение ведения технологического процесса в заданном автоматическом режиме работы.

Основными целями создания проекта являются:

- обеспечение надежной и эффективной работы объектов за счет оптимального управления режимами его работы в соответствии с требованиями технологического регламента, своевременного обнаружения, предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций;
- создание автоматизированной системы контроля и управления работой способной обеспечить стабильную и безопасную работу технологического оборудования;
- внедрение современной, высокоэффективной и надежной человеко-машинной системы контроля и управления на базе промышленных программируемых контроллеров и информационных технологий.

Повышение эффективности эксплуатации за счет обеспечение безаварийной работы технологического оборудования с минимальными энергетическими затратами, снижения потерь посредством оптимизации параметров процессов и работы оборудования и оперативного контроля, и управления технологическими процессами.

7.4. Основные проектные решения по автоматизации

Основной задачей по автоматизации технологического процесса является оснащение необходимым комплексом контрольно-измерительных приборов проектируемый площадки емкостей химреагентов, площадки дренажной емкости, технологических трубопроводов и пожарные резервуары.

Целью автоматизации является:

- внедрение высокоэффективной и надежной системы контроля, и управления на базе промышленного программируемого контроллера и современных информационных технологий;
- обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования и эффективного контроля и управления технологическими процессами;
- обеспечение оперативности сбора, обработки и предоставления достоверной и своевременной информации оперативному и диспетчерскому персоналу для контроля и принятий решений;
- предупреждение ошибочных действий обслуживающего персонала.

Создаваемая конструкция распределенной автоматизированной системы управления очень гибкая и при необходимости может позволять осуществлять изменение структуры управления при нормальном режиме работы технологических объектов, а также имеет возможность осуществлять работы по модернизации без останова системы управления технологическим процессом.

Структурная схема автоматизации представлена на чертеже 1074790-2025-13-2-11-АТХ, лист-2, а планы расположения оборудования и проводок на чертежах 1074790-2025-13-2-11-АТХ-3, листы-6-8.

Данным проектом предусматривается следующие уровни системы автоматизации, состоящие из:

- Нижнего уровня - полевых контрольно-измерительных приборов (КИП);
- Среднего уровня - проектируемая станция S7-1200.

Полевой уровень состоит из средств КИП на площадки емкостей химреагентов, на площадки дренажной емкости, на технологические трубопроводы и на пожарные резервуары с передачей сигналов в шкаф автоматизации ША. Сбор информации измеряемых параметров от датчиков КИП к проектируемому шкафу автоматизации ША (будет построен на контроллере S7-1200), находится в проектируемой Операторной.

Проектные решения по автоматизации объекта учитывают построение распределенной системы контроля и управления на базе модульной станции ввода-вывода S7-1200.

Проектируемая станция S7-1200 устанавливается в проектируемом шкафу автоматизации ША, который располагается в проектируемой Операторной.

Функциональная схема автоматизации приведена на чертеже 1074790-2025-13-2-11-АТХ-3.

7.5. Объекты и объемы автоматизации

Рабочим проектом на площадки емкостей химреагентов предусматривается установка приборов контроля уровня и сигнализации максимального уровня, на площадки дренажной емкости предусматривается установка контроля и измерения уровня, на технологические трубопроводы предусматривается установка приборов расхода и на пожарные резервуары предусматривается установка приборов контроля и измерения уровня, температуры.

В состав комплекса технических средств устанавливаемых в проектируемый Операторной входит:

- Шкаф автоматизации ША;

Приборы КИП обеспечат передачу информации о параметрах технологического процесса в виде аналоговых сигналов 4-20мА, дискретных сигналов типа «сухой контакт" и число - импульсных сигналов на средний уровень управления в ПЛК. Все типы датчиков сертифицированы и внесены в реестр средств измерения РК.

Сбор информации о ведении технологического процесса осуществляется контрольно-измерительными приборами, регистрирующими показаниями дистанционно, на основе допустимых показателей рабочих значений и контролируемых параметров технологического процесса.

Для осуществления автоматического и дистанционного контроля и управления технологическим процессом сигналы контролируемых параметров передаются на проектируемый контроллер S7-1200, которая будет установлена в проектируемом шкафу автоматизации ША.

7.6. Размещение приборов и монтаж электрических проводок

Автоматизированный контроль за технологическим режимом объекта осуществляется при помощи электрических и электронных приборов, сигналы от которых выведены в шкаф автоматизации ША, установленный в помещении КИПиА операторной.

Контроллеры, источники питания, модули ввода/вывода применены из условия обеспечения эксплуатации при температуре от 00С до +600С.

Контрольно-измерительные приборы, расположенные вне помещений, способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от -450С до +500С.

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP65.

Приборы и средства автоматизации, устанавливаемые на наружных площадках, имеющих взрывоопасные зоны, отвечают требованиям «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК)», имеют степень защиты, соответствующую этой зоне и выбраны в соответствии с классом взрывоопасности, категорией и группой взрывоопасных смесей.

Основным подходом к обеспечению безопасности является исполнение - взрывонепроницаемая оболочка Exd.

Местные приборы контроля температуры, давления устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании. Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы.

Перед началом монтажных работ необходимо произвести тщательный осмотр изделий, устанавливаемых во взрывоопасных зонах. При этом необходимо обратить внимание на:

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

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

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания, для недоступных по высоте приборов предусматриваются площадки обслуживания.

Монтаж приборов и средств автоматизации на технологическом оборудовании и трубопроводах следует выполнить в соответствии со СН РК 4.02-03-2012 , СП РК 4.02-103-2012, ПУЭ РК и заводской инструкции на установку приборов, чертежами установки, разработанными в составе настоящего рабочего проекта.

Внутриплощадочные сети и кабельные трассы цепей управления и сигнализации выполнены контрольными кабелями жилами различной емкости. Типы кабелей выбираются согласно инструкциям на приборы.

Проектным решением прокладка кабелей от технологических площадок к операторной выполняется в траншее, в трубе и по кабельной трассе.

Ввод кабелей в КИП и клеммные коробки предусматривается через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы.

Для защиты от электромагнитных и радиочастотных помех предусматривается использование экранированных кабелей.

При прокладке кабелей в земле соблюдены нормируемые расстояния по ПУЭ РК от различных подземных коммуникаций и выполнена защита кабелей при их выходе из земли стальными трубами.

Для защиты от наведенных электромагнитных и радиочастотных помех предусматривается использование экранированных кабелей.

Элементы системы должны быть заземлены как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства.

7.7. Требования к организации электропитания

Питание шкафа ША с оборудованием АСУ ТП должно осуществляться от проектируемых источников рабочего и резервного питания.

Основными рабочими источниками питания служат однофазные сети переменного тока напряжением 220В (+10%, -15%), частотой 50±1 Гц.

Резервированные источники питания обеспечивают электроснабжение шкафов в случае пропадания напряжения основного рабочего источника. В качестве резервного источника питания предусмотрен источник бесперебойного питания, емкость аккумуляторной батареи которого должна обеспечивать непрерывную работу при пропадании рабочего питания с сохранением всех функций (включая питание датчиков) в течении 2 часов.

Должна быть предусмотрена возможность автоматического переключения аппаратуры с рабочих источников питания на резервные и наоборот.

7.8. Защитные меры

Рабочим проектом предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в РК стандартами и нормами.

Основными мероприятиями являются:

- герметизированная схема технологического процесса;
- обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов в соответствии ГОСТ 12.2.003-91;
- обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях в соответствии с ВНТП 3-85 и с учетом функционального назначения и розы ветров;
- защитное заземление;
- защита окружающей среды.

7.9. Заземление

Защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81, СП РК 4.04-107-2013, ПУЭ РК.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование должно быть надежно заземлено. Защитное заземление средств автоматизации выполнено в соответствии с ПУЭ для взрывоопасных помещений и наружных установок в разделе ЭМ.

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.04-107-2023. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части рабочего проекта.

В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются открыто непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стену и перекрытие должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой. В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

7.10. Защита окружающей среды

Проектируемая система автоматизации строится на совместном применении средств вычислительной техники, комплекса микропроцессорных аппаратно-программных средств, средств связи и передачи информации.

В целом проектируемая система является экологически чистой и не оказывает вредного воздействия на окружающую природную среду.

В число функций, реализуемых АСУ ТП, входят и функции, способствующие выполнению мероприятий по предупреждению и уменьшению загрязнения почвы и атмосферного воздуха промышленными аварийными выбросами, т.е. функции по охране окружающей природной среды. Выполнение этих функций обеспечивается в основном техническими средствами, предназначенными для решения оперативных задач АСУ ТП по контролю и управлению технологическим процессом, и не требуют дополнительных капитальных затрат.

Проектируемое АСУ ТП позволяет осуществить следующие основные функции по охране окружающей природной среды:

- прогнозирование и предотвращение аварийных ситуаций за счет проведения диагностики состояния технологического оборудования и самой системы управления, что способствует своевременному проведению ремонтно-восстановительных работ и повышает общую надежность функционирования всего технологического комплекса;
- сигнализацию верхних аварийных уровней жидкости (угроза переполнения) в технологических емкостях.

8. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

8.1. Исходные данные

Исходными данными для разработки раздела «Автоматическая пожарная сигнализация» проекта является задание на проектирование автоматической пожарной сигнализации (далее АПС), решений, принятых в технологической части проекта.

Раздел проекта разработан согласно действующим нормативно-техническим документам РК и с учетом опыта проектирования систем пожарной сигнализации объектов нефтегазового комплекса РК.

8.2. Основания для разработки

Настоящим разделом предусматривается разработка проекта АПС по объекту «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЗ месторождение”Узень” Мангистауской области».

Раздел разработан на основании:

- Договора № №1074790/2025/13 от 03.02.2025г.
- Технических условий, выданное ТОО “Мунайтелеком” от 22.12.2025
- Архитектурно-строительных и технологических чертежей марки АС и ТХ

– Технической информации на оборудование пожарной сигнализации.

8.3. Примененные нормы и стандарты

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

– СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

– СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

– РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;

Работы по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию системы пожарной сигнализации произвести в соответствии с РД 78.145-93, ПУЭ РК и технической документацией на устанавливаемое оборудование, с соблюдением действующих правил по охране труда и технике безопасности.

8.4. Краткая характеристике объекта проектирования

Объект проектирования представляет собой систему пожарной сигнализации для целей повышения уровня безопасности и обеспечения оперативности и эффективности работы службы пожарной охраны за счет своевременного получения информации о возникновении пожарной ситуации.

8.5. Основные проектные решения

8.5.1. Назначение системы пожарной автоматики

Прибор приемно-контрольный и управления С2000-КДЛ обеспечивает:

– контроль состоянии шлейфов пожарной сигнализации,

– работу пожарной сигнализации от пульта С2000М;

– включение звукового и светового пожарного оповещения (сирена, табло);

– контроль сетевого и резервного электропитания, отключение резервного питания при разряде аккумулятора

8.5.2. Выбор системы пожарной сигнализации

Проектными решениями в Операторной на Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЗ месторождение”Узень”, предусмотрена установка прибора пожарной сигнализации “С2000М" обеспечивавший контроль шлейфов сигнализации, как в автономном режиме с подачей звукового и светового сигналов, так и с передачей тревожных извещений на пожарный пульт.

Исходя из характеристик сооружений, особенностей развития пожара, вида пожарной нагрузки, проектом предусмотрена установка пожарных извещателей

На площадке емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5

– ручные пожарные извещатели ИП 535-07Е (взрывозащищенного исполнения) установленные на стойках на высоте 1.5 м;

– инфракрасные извещатели пламени ИП 329/330-3-1 (взрывозащищенного исполнения) закрепленные на бетонных конструкциях с помощью специальных кронштейнов на высоте 4,5- метров с углом обзора: не менее 90° и дальность срабатывания до 25 м (ТП-5).

Для визуального обнаружения признаков пожарной опасности предусмотрены светозвуковые оповещетели который крепятся на ту же стоику что и ручные пожарные извещатели МАЯК-12К.

На площадке устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 предусмотрена установка

– ручных пожарные извещатели ИП 535-07Е также на стойках на высоте 1.5 м;

Для визуального обнаружения признаков пожарной опасности предусмотрены светозвуковые оповещетели МАЯК-12К, который крепятся на те же стоики что и ручные пожарные извещатели

Наружные сети пожарной сигнализации выполняются отдельными шлейфами в поливинилхлоридных трубах кабелем КСВВнг(А)-LS 4х0,50 мм2

Все оборудование, применяемое в проекте, имеет соответствующие сертификаты соответствия и пожарной безопасности.

8.5.3. Особенности монтажа автоматической пожарной сигнализации

Работы по монтажу технических средств автоматической пожарной сигнализации должны производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией,

СН РК, ПУЭ РК, РД 78.145-93, действующих государственных стандартов и других нормативных документов. Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

Размещение пожарных извещателей

Размещение и монтаж автоматических пожарных извещателей должны производиться в соответствии с проектом, требованиями СП РК 2.02-102-2022 и СН РК 2.02-02-2023, технологическими картами и инструкциями.

Количество автоматических извещателей определено исходя из необходимости обнаружения загораний на контролируемой площади сооружений, регламентируется СП РК 2.02-102-2022 и СН РК 2.02-02-2023 и техническими характеристиками на применяемые извещатели.

8.6. Шлейфы пожарной автоматики и пожарной сигнализации

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации произведен в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 1.03-00-2022, требованиям СП РК 2.02-102-2022 и СН РК 2.02-02-2023 технической документации на приборы и оборудование системы.

Шлейфы пожарной сигнализации проложены с условием обеспечения автоматического контроля их целостности по всей длине и выполнены самостоятельными проводами и кабелями с медными жилами. Диаметр медных жил проводов и кабелей выбран из расчета допустимого падения напряжения.

Шлейфы пожарной сигнализации по трассам прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок.

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещения до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов, должно быть не менее 0,6 м. Кабели питания 220В прокладываются отдельно от слаботочных цепей.

8.7. Заземление

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установки автоматической пожарной сигнализации должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 1.03-00-2022. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями “Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках” – СП РК 4.04-107-2013. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом.

В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам.

Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стену и перекрытие должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой. В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

8.8. Электропитание

На основании СН РК 2.02-02-2023 установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 й категории согласно ПУЭ РК.

Электропитание установок должно осуществляться от двух независимых источников переменного тока напряжением 220. В, частотой 50 Гц.

8.9. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К монтажу и обслуживанию автоматической пожарной сигнализации допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок

Регламенты технического обслуживания АПТ должны быть разработаны заказчиком на месте, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и с учетом требований “Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию автоматической установки пожарной сигнализации”.

9. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

9.1. Введение

Исходными данными для разработки раздела ВН рабочего проекта «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область» является задание на проектирование «Видеонаблюдения» (далее ВН), решений, принятых Заказчиком, по объему и составу видеонаблюдения.

Раздел рабочего проекта разработан согласно действующим нормативно-техническим документам РК.

Основания для разработки

Настоящий раздел рабочего проекта разработан на основании:

- Договора о закупке работ N 1074790/2025/13 от 03.02.2025г.;
- Задания на проектирования;
- Технические условия на переустройство существующих инженерных сетей;

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ГОСТ Р 51588-2000 «Системы охранные телевизионные. Общие технические требования и методы испытаний»
- ВСН 600-81 «Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»

Работы по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию системы телевизионного наблюдения произвести в соответствии с ПУЭ, Правил ввода в эксплуатацию сооружений связи и технической документацией на устанавливаемое оборудование, с соблюдением действующих правил по охране труда и технике безопасности.

9.2. Краткая характеристика объекта проектирования

Объект проектирования представляет собой систему телевизионного наблюдения для организации комплексного видеонаблюдения с целью повышения уровня безопасности объекта в целом, обеспечения оперативности и эффективности работы службы охраны за счет своевременного получения информации об обстановке на узле растарки.

В рамках данного раздела рабочего проекта решается задача организации ВН для круглосуточного визуального контроля обстановки на территории узла растарки в режиме реального времени на мониторах, установленных в КПП и операторной, записи, просмотра событий и хранения поступившей видеоинформации на видеорегистраторе, находящемся в КПП.

Защищаемый объект представляет собой площадку узла растарки химреагентов.

Оборудованию системой видеонаблюдения подлежат:

- Периметр узла растарки;
- Зона контроля входа и выхода в периметр узла растарки;
- Зона въезда автотранспорта на территорию узла растарки;
- Зона входов в здание Операторной;

9.3. Основные проектные решения

9.3.1. Назначение системы видеонаблюдения

ВН предназначена для:

- Получения своевременной и достоверной видеоинформации в режиме реального времени;
- Сокращения времени реагирования на события и происшествия в процессе выполнения задач по обеспечению охраны, предупреждению, локализации и устранению последствий аварийных ситуаций на площадке узла растарки;

– Предупреждения чрезвычайных, аварийных или нештатных ситуаций на контролируемой территории периметра на основе получения информации о текущей обстановке от информационных ресурсов ВН;

– Обеспечения возможности восстановления хода событий на основе анализа архивов видеоинформации.

9.3.2. Цель создания системы видеонаблюдения

Целями создания ВН являются:

– Повышение оперативности и эффективности работы службы охраны за счет своевременного получения видеоинформации об оперативной обстановке, поступающей с мест установки камер наблюдения;

– Усиление информационной базы заинтересованных оперативных служб для сокращения времени реакции на события, происшествия и преступления в процессе выполнения задач по обеспечению охраны территории узла растарки за счет использования видеоинформации;

– Обеспечение возможности восстановления хода событий на основе записанных видеоматериалов.

9.3.3. Возможности системы видеонаблюдения

Технические средства ВН обеспечивают:

– Круглосуточное наблюдение за периметром узла растарки;

– Сбор, обработку, отображение и документирование информации, поступающей на видеорегистратор;

– Вывод на экраны мониторов в КПП и операторную и просмотр всей необходимой информации об объекте и характере произошедшего на нем события (изображение, текущее время) от любой телекамеры;

– Документирование (запись на жесткий диск) изображения со всех видеокамер при помощи видео регистратора, с регистрацией времени, даты, номера камеры. Видеоархив хранится не менее 30 суток. При этом система автоматически выдает сигнал тревоги при пропадании видеосигнала от какой-либо видеокамеры (контроль целостности кабельных коммуникаций, исправности видеокамер и сети электропитания);

– Интеграцию с другими автоматизированными системами, как существующими, так и создаваемыми, при наличии такой возможности у этих систем.

Передача видеоданных между элементами системы осуществляется с использованием механизмов сетевой аутентификации и защиты информации, реализуемых средствами применяемого оборудования и программного обеспечения, без предъявления требований к криптографической защите по государственным стандартам.

Доступ к настройкам IP-видеокамер, видеорегистратора и программного обеспечения системы видеонаблюдения осуществляется по индивидуальным учетным записям с разграничением прав доступа пользователей. Конфигурация системы предусматривает защиту от несанкционированного изменения параметров, удаленного вмешательства и подмены видеоданных.

Хранение видеоархива осуществляется на сетевом видеорегистраторе с ограничением доступа пользователей в соответствии с их функциональными обязанностями.

Видеокамеры, установленные на площадке узла растарки, осуществляют круглосуточное наблюдение за обстановкой и обеспечивают визуальную идентификацию присутствия людей, их перемещений и действий в пределах контролируемых зон.

9.3.4. Структура и состав применяемого оборудования

Структура проектируемой системы видеонаблюдения (ВН) представляет собой полностью законченную и функционально самостоятельную систему, независимую от других средств контроля и автоматизации, с возможностью информационного взаимодействия с ними при необходимости. Структурная схема ВН представлена на чертеже 1074790-2025-13-02-ВН, лист 2.

Основой для построения ВН является 32-канальный сетевой IP-видеорегистратор, 24-портовый коммутатор PoE, источники бесперебойного питания и передачи видеосигнала. Центральный шкаф видеонаблюдения (ШВ-01) с оборудованием обработки и хранения видеоархива размещён в помещении КПП.

В операторной предусмотрены рабочие места для просмотра видеопотоков в режиме реального времени без функции записи и хранения видеоданных. Передача видеосигналов между центральным шкафом видеонаблюдения, размещённым в КПП, и операторной осуществляется по волоконно-оптическим линиям связи.

На периметре объекта размещаются уличные шкафы видеонаблюдения (ШВУ), обеспечивающие коммутацию, питание PoE и защиту оборудования IP-видеокамер. Связь между уличными шкафами видеонаблюдения периметра и центральным шкафом видеонаблюдения в помещении КПП осуществляется по волоконно-оптическим линиям связи. В помещении КПП и в операторной предусмотрены автоматизированные рабочие места системы видеонаблюдения, включающие персональные компьютеры и мониторы для отображения видеопотоков. Запись и хранение видеоархива осуществляется исключительно в центральном шкафу видеонаблюдения, размещённом в помещении КПП. Состав оборудования видеонаблюдения, размещаемое в шкафу видеонаблюдения ШВ-01 в КПП:

- Шкаф телекоммуникационный настенный LINEA-W 15U, размерами 600x600 с перфорированной металлической дверью;
- Панель осветительная типа ITK, 1U, мощность лампы 4 Вт;
- Модуль вентиляторный типа ITK, 1U, 2 вентилятора с цифр. Термостат;
- Оптический распределит. кросс укомплектованный: LC(Duplex) 8шт (OS2);
- Органайзер кабельный типа ITK, 1U, с 4 кольцами;
- Коммутатор модели MES2408P
- Видеорегистратор 32-х канальный, Hikvision DS-7732NI-K4, 1U;
- Полка стационарная типа ITK, глубиной 600 мм, нагрузка до 100 кг;
- ITK PDU 8 розеток нем.стандарт, с LED выключателем, 1U, шнур 2м вилка;
- Источник бесперебойного питания типа SVC в комплекте с АКБ 4 шт., модели TRX11-2KL-LCD/AS09SC.

Состав оборудования видеонаблюдения, размещаемое в шкафу видеонаблюдения ШВ-02 в Операторной:

- Шкаф телекоммуникационный настенный LINEA-W 15U, размерами 600x600 с перфорированной металлической дверью;
- Панель осветительная типа ITK, 1U, мощность лампы 4 Вт;
- Модуль вентиляторный типа ITK, 1U, 2 вентилятора с цифр. Термостат;
- Оптический распределит. кросс укомплектованный: LC(Duplex) 8шт (OS2);
- Органайзер кабельный типа ITK, 1U, с 4 кольцами;
- Коммутатор модели MES2408P

- Полка стационарная типа ITK, глубиной 600 мм, нагрузка до 100 кг;
- ITK PDU 8 розеток нем.стандарт, с LED выключателем, 1U, шнур 2м вилка;
- Источник бесперебойного питания типа SVC в комплекте с АКБ 4 шт., модели TRX11-2KL-LCD/AS09SC.

Состав оборудования рабочих мест в КПП и операторной:

- Монитор 27" SAMSUNG F27T850QWI, Black, IPS, 2560x1440@75Hz;
- Системный блок Lenovo M90t G3, персональный компьютер, обеспечивающий приём и отображение видеопотоков IP-видеокамер;
- Клавиатура Genius KM-125, Black, USB, + мышь DX-120;
- Источник бесперебойного питания индивидуальный для персонального компьютера и монитора, обеспечивающий корректное завершение работы при отключении электропитания.

Для работы операторов используется специализированное программное обеспечение производителя оборудования - Hikvision iVMS-4200, обеспечивающее просмотр видеопотоков в режиме реального времени и управление системой видеонаблюдения.

В качестве камер наружного видеонаблюдения рабочим проектом предусмотрены IP-камеры уличного исполнения с функцией «день/ночь» и дальностью ИК-подсветки до 60 м. Выбор видеокамер данного типа обусловлен необходимостью обеспечения круглосуточного получения качественного видеосигнала при различных погодных условиях и уровнях освещённости. Особенностью данных видеокамер является применение высокочувствительной 6-Мп CMOS-сенсора, а также технологий цифрового расширения динамического диапазона DWDR, компенсации задней засветки BLC и шумоподавления 3D DNR, что обеспечивает получение чёткого изображения в дневное и ночное время. Камеры имеют уличное исполнение с повышенной степенью защиты и поддерживают питание по технологии Power over Ethernet (PoE).

Для контроля входных зон в операторную химреагентов рабочим проектом предусмотрена установка купольной IP-видеокамеры Hikvision DS-2CD1753G0-IZ с моторизированным вариофокальным объективом 2.8–12 мм. Камера обеспечивает видеонаблюдение с разрешением до 5 Мп (2560×1920), поддерживает кодеки сжатия H.265+/H.264+, оснащена ИК-подсветкой дальностью до 30 м и функцией широкого динамического диапазона WDR 120 дБ. Передача видеопотока осуществляется по сети Ethernet 10/100 Мбит/с через интерфейс RJ-45. Электропитание камер предусматривается по технологии PoE IEEE 802.3af либо от источника постоянного тока 12 В. Камера предназначена для внутренней и наружной установки, имеет степень защиты корпуса IP67 и антивандальное исполнение IK10, обеспечивающее устойчивость к воздействию окружающей среды и механическим повреждениям.

Проектируемые IP видеокамеры имеют встроенную опцию питания по Ethernet по технологии Power over Ethernet (PoE), которая предусматривает возможность подачи электропитания сетевым устройствам по кабелям Ethernet, благодаря чему отпадает необходимость задействовать внешний источник питания для каждого отдельного устройства.

Для контроля въезда автотранспорта на территорию узла растарки, в районе КПП, рабочим проектом предусмотрена установка специализированной IP-видеокамеры уличного исполнения с функцией автоматического распознавания государственных регистрационных номерных знаков (ANPR). Камера предназначена для фиксации номерных знаков транспортных средств при въезде на территорию объекта и передачи видеоданных в систему видеонаблюдения с последующей записью и хранением в центральном шкафу видеонаблюдения, размещённом в помещении КПП.

ANPR-видеокамера обеспечивает:

– разрешение не менее 4 Мп;

– встроенную видеоаналитику распознавания номерных знаков;

– моторизированный вариофокальный объектив;

– оптимизированную ИК-подсветку для распознавания номерных знаков;

– уличное исполнение с рабочим диапазоном температур не менее −30…+70 °С;

– питание по технологии Power over Ethernet (PoE).

Просмотр видеопотоков и событий, сформированных ANPR-видеокамерой, осуществляется на рабочих местах операторов с использованием программного обеспечения системы видеонаблюдения.

Для построения сетей передачи видеосигналов и электропитания IP-видеокамер по периметру объекта рабочим проектом предусмотрено применение кабеля типа F/UTP Cat5e LSZH 4р.

9.4. Работа системы видеонаблюдения

ВН работает в круглосуточном режиме. Видеосигналы от IP-видеокамер по кабельным линиям передачи данных поступают на соответствующие порты коммутаторов, установленных в уличных шкафах видеонаблюдения, размещённых по периметру объекта, а также в шкафу видеонаблюдения ШВ-02, размещённом в операторной и предназначенном для коммутации и отображения видеопотоков без функции записи.

Передача видеопотоков от IP-видеокамер осуществляется по волоконно-оптическим линиям связи в центральный шкаф ШВ-01, установленный в помещении КПП, где выполняется обработка, запись и хранение видеоархива.

Запись видеоданных ведётся в сжатом виде с использованием стандартов H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG-4 и может осуществляться в непрерывном режиме, по детектору движения либо по расписанию.

9.5. Монтаж и размещение оборудования

Видеокамеры размещаются на опорах ограждения по периметру площадки узла растарки химреагентов на высоте 4 м от уровня земли. ANPR-видеокамера зоны въезда устанавливается в районе КПП на высоте, обеспечивающей корректное распознавание государственных регистрационных номерных знаков транспортных средств, с учётом геометрии въездной зоны и рекомендаций производителя оборудования.

Мониторы для отображения видеоинформации размещаются на рабочем столе в помещении КПП и операторной, а оборудование записи, хранения и бесперебойного питания ВН размещается в шкафу видеонаблюдения ШВ-01 в КПП. Размещение и монтаж выполняется в соответствии с материалами рабочего проекта, рекомендациями завода изготовителя и нормативных документов.

9.5.1. Монтаж кабельной коммуникации

Все работы по устройству кабельных коммуникаций выполнять в соответствии с чертежами рабочего проекта и нормативными документами, с соблюдением норм и правил техники безопасности.

Работы по строительству ВН должны выполняться в соответствии с требованиями ВСН 600-81«Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения».

Помещения и слаботочные стояки

Прокладка кабелей витая пара категории 6а производится следующим образом:

– Прокладка проводов и кабелей по стенам помещений осуществляется на высоте не менее 2,2 м от пола и не менее 0,1 м от потолка;

– При параллельной открытой прокладке расстояния между проводами и кабелями видеонаблюдения и силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м;

– При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов следует принять меры по защите от наводок;

– Не допускается совместная прокладка сигнальных цепей видеонаблюдения с цепями напряжением свыше 60В в одной трубе, одном рукаве, коробе, пучке, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке;

– Совместная прокладка указанных цепей допускается лишь в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч из несгораемого материала.

– Вертикальные участки выхода кабеля на наружную стену здания должны прокладываться внутри здания или (в случае прокладки снаружи здания) иметь механическую защиту, такую, как кабелепровод (защитную трубу), простирающуюся вверх от земли до высоты 2,5 м.

9.6. Инженерное оборудование, сети и системы

9.6.1. Сеть первичного электропитания

В целях исключения нештатного завершения работы по причине пропадания питающего напряжения, электропитание ~220В системы видеонаблюдения, в том числе видеорегистратора, коммутаторов и видеомонитора должно осуществляться от источника бесперебойного питания.

Электроснабжение ~220В обеспечивается от проектируемых в электротехническом разделе свободных групп электрощитов гарантированного электропитания.

9.6.2. Заземление

Для обеспечения безопасности людей, все оборудование ВН должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, ГОСТ 12.1.030-81 и технической документации предприятий-изготовителей на оборудование.

Шина заземления обеспечиваются в электротехнической части рабочего проекта.

9.7. Организация строительства

9.7.1. Сведения об организации производства и проведении монтажных работ

Монтаж следует проводить в следующей последовательности:

– Подготовительные работы;

– Протяжка и прокладка кабелей и проводов;

– Установка оборудования;

– Подключение оборудования к сигнальной сети и сети питания;

– Пусконаладочные работы (комплексная наладка системы видеонаблюдения, установка, отладка и тестирование прикладного ПО).

К подготовительным работам следует относить:

– Проверку целостности и работоспособности подлежащего установке оборудования;

– Подготовку оборудования, материалов и рабочих мест.

Состояние кабелей и проводов перед прокладкой необходимо проверить наружным осмотром, а также произвести проверку их жил на обрыв и короткое замыкание с помощью омметра.

9.7.2. Требования к монтажу технических средств ВН

Заказчик имеет право осуществлять надзор за качеством проведения монтажно-наладочных работ.

Авторский надзор за производством монтажных работ осуществляется проектной организацией согласно требованиям Методического документа Республики Казахстан.

Технические средства ВН допускаются к монтажу после проведения входного контроля. Входной контроль производится монтажной организацией.

Монтаж технических средств

ВН следует выполнять с использованием средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента и приспособлений, сокращающих объем применяемого ручного труда.

9.7.3. Проведение технического надзора

Технический надзор осуществляется на этапах:

- Разработки (экспертизы) рабочего проекта;
- Монтажа и наладки;
- Приемки в эксплуатацию.

При проведении технического надзора за выполнением монтажных и пусконаладочных работ по оборудованию объектов осуществляется:

- Проверка лицензии;
- Контроль срока действия проектно-сметной документации;
- Контроль срока начала монтажных и пусконаладочных работ;
- Контроль за сертификатами;
- Проверка качества, соответствия выполняемых работ проектной документации, строительным нормам и правилам производства работ, требованиям нормативно-технической документации.

Для оформления результатов проведения технического надзора должен вестись сводный и индивидуальные журналы технического надзора. Формы и содержание журналов приведены в РД 78.146-93.

9.7.4. Охрана труда. Техника безопасности. Промсанитория и противопожарные мероприятия

К обслуживанию установки допускаются люди, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении.

Электромонтёры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Все электромонтажные работы обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил

- Приказ Министра по ЧС РК №405 от 17.08.2021г. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СН РК 2.02-04-2023 «Проектирование объектов органов противопожарной службы»;
- СП РК 2.02-105-2014 «Проектирование объектов органов противопожарной службы»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Принятые разделом технические решения обеспечивают оптимальное выполнение задач по водообеспечению и водоотведению проектируемых зданий и сооружений с учетом их пожарной безопасности, безопасности производства и персонала, требований санитарных норм и охраны окружающей среды.

10.2. Существующее положение

В настоящее время на территории проектируемого узла растарки действующих систем водоснабжения и канализации нет.

10.3. Основные принятые решения по водоснабжению и водоотведению

Данным разделом запроектированы следующие системы:

- хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- хозяйственно-бытовой канализации;
- производственной канализации
- промышленно-ливневой канализации.

10.3.1. Система хоз-питьевого водоснабжения

В системе хоз-питьевого водоснабжения запроектированы:

- внутренние сети водоснабжения.

Принятые решения по системе пожаротушения представлены в разделе «Пожаротушение».

Источник водоснабжения – привозная вода питьевого качества, доставляемая спецавтотранспортом.

Источник водоснабжения

На этапе эксплуатации в качестве источника водоснабжения для покрытия технических и хозяйственно-бытовых нужд будет являться привозная вода питьевого качества. Вода на площадку будет доставляться спецавтотранспортом цистернами, и храниться в пластиковой емкости объемом 1 м3 внутри здания операторной.

Вода, используемая для хозяйственно-бытовых нужд, соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003. Дополнительным источником питьевой воды принята привозная бутилированная вода заводского приготовления, поставляемая на договорной основе.

Водопотребление

Для питьевых целей работников предусматривается бутилированная привозная вода, соответствующая качеству «питьевая вода» ГОСТ 2874-82. Вода, используемая для хозяйственно-бытовых целей, соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

- норма водопотребления на питьевые нужды - 2 литра на человека в смену;
- норма водопотребления на хозяйственные нужды – 25 литров на человека в смену (14 холодной и 11 горячей на каждого работающего);
- количество смен – 1;

- рабочий персонал здания – 2 чел.;
- горячее водоснабжение (ГВС) Т3 – от электрического накопительного водонагревателя, объемом 10 л.

Таблица 22. Расчетные расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды.

Наименование систем	Расчетный расход			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/сек	
Водопровод хоз-питьевой воды В1	0.05	0.12	0.14	В т.ч. Т3
Горячее водоснабжение Т3	0.02	0.07	0.10	
Бытовая канализация К1	0.054	0.12	1.74	
Пром-ливневая канализация К7	31.9			Дождевой сток
Пром-ливневая канализация К7	2.15			Талый сток

Хозяйственно-питьевой водопровод В1

Источником внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода зданий является проектируемая накопительная емкость из полипропилена, объемом 1 м3.

Заполнение емкости предусматривается спецавтотранспортом привозной водой питьевого качества, соответствующей СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

Для питьевых целей используется бутилированная вода из расчета 2л/чел/сут.

Вода на хоз-бытовые нужды подается потребителю с помощью самовсасывающего насоса, производительностью 2,4 м3/ч, напором 25 м устанавливаемого вблизи накопительной емкости. Для поддержания давления в сети водопровода при отсутствии водоразбора установлен гидроаккумулятор объемом 8л.

В здании запроектирован питьевой водопровод В1 с тупиковой системой разводки сети.

Система внутреннего водопровода включает в себя разводящую сеть, подводки к санитарным приборам, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

Водопровод В1 принят из полипропиленовых труб PP-R SDR11/S5 наружным диаметром 25-32мм с маркировкой «питьевая».

Разводящие трубопроводы холодной воды прокладываются открыто в помещениях санузлов. Трубопроводы приняты условными диаметрами 20 мм с установкой у санитарных приборов запорной арматуры.

Горячее водоснабжения Т3

Горячее водоснабжение проектируемого здания осуществляется от накопительного электрического водонагревателя, объемом 10 л.

Трубопроводы горячего водоснабжения приняты из полипропиленовых труб PP-R SDR6/S2.5, диаметрами 20 мм. Прокладка трубопроводов по стенам санитарных узлов предусматривается открыто.

Испытание систем внутреннего водопровода

Испытание внутреннего водопровода производят гидростатическим методом с соблюдением требований СН РК 4.01-02-2013.

Перед испытанием вместо водоразборной арматуры устанавливают пробки. К магистрали в нижней точке подключают манометр и устройство для создания давления в системе. Внутреннюю сеть заполняют водой, открывают всю запорную арматуру и осматривают ее, ликвидируя течи. После удаления воздуха через самые высокие водоразборные точки давление увеличивают до требуемого и контролируют его манометром. Давление испытания равно 1,25 избыточного рабочего. Система считается выдержавшей испытание, если в течение 600с давление не снизится более чем на 0,05 МПа и при этом не будет капель в

- рабочий персонал здания – 2 чел.;
- горячее водоснабжение (ГВС) Т3 – от электрического накопительного водонагревателя, объемом 10 л.

Таблица 22. Расчетные расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды.

Наименование систем	Расчетный расход			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/сек	
Водопровод хоз-питьевой воды В1	0.05	0.12	0.14	В т.ч. Т3
Горячее водоснабжение Т3	0.02	0.07	0.10	
Бытовая канализация К1	0.054	0.12	1.74	
Пром-ливневая канализация К7	340.5			

Хозяйственно-питьевой водопровод В1

Источником внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода зданий является проектируемая накопительная емкость из полипропилена, объемом 1 м3.

Заполнение емкости предусматривается спецавтотранспортом привозной водой питьевого качества, соответствующей СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

Для питьевых целей используется бутилированная вода из расчета 2л/чел/сут.

Вода на хоз-бытовые нужды подается потребителю с помощью самовсасывающего насоса, производительностью 2,4 м3/ч, напором 25 м устанавливаемого вблизи накопительной емкости. Для поддержания давления в сети водопровода при отсутствии водоразбора установлен гидроаккумулятор объемом 8л.

В здании запроектирован питьевой водопровод В1 с тупиковой системой разводки сети.

Система внутреннего водопровода включает в себя разводящую сеть, подводки к санитарным приборам, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

Водопровод В1 принят из полипропиленовых труб PP-R SDR11/S5 наружным диаметром 25-32мм с маркировкой «питьевая».

Разводящие трубопроводы холодной воды прокладываются открыто в помещениях санузлов. Трубопроводы приняты условными диаметрами 20 мм с установкой у санитарных приборов запорной арматуры.

Горячее водоснабжения Т3

Горячее водоснабжение проектируемого здания осуществляется от накопительного электрического водонагревателя, объемом 10 л.

Трубопроводы горячего водоснабжения приняты из полипропиленовых труб PP-R SDR6/S2.5, диаметрами 20 мм. Прокладка трубопроводов по стенам санитарных узлов предусматривается открыто.

Испытание систем внутреннего водопровода

Испытание внутреннего водопровода производят гидростатическим методом с соблюдением требований СН РК 4.01-02-2013.

Перед испытанием вместо водоразборной арматуры устанавливают пробки. К магистрали в нижней точке подключают манометр и устройство для создания давления в системе. Внутреннюю сеть заполняют водой, открывают всю запорную арматуру и осматривают ее, ликвидируя течи. После удаления воздуха через самые высокие водоразборные точки давление увеличивают до требуемого и контролируют его манометром. Давление испытания равно 1,25 избыточного рабочего. Система считается выдержавшей испытание, если в течение 600с давление не снизится более чем на 0,05 МПа и при этом не будет капель в

сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре и утечки воды через смывные устройства.

По окончании испытаний гидростатическим методом необходимо выпустить воду из систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.

Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции.

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения по окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей.

Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 "Питьевая вода".

10.4. Водоотведение

10.4.1. Основные проектные решения по водоотведению

На территории производственной площадки узла растрки хим реагентов сеть бытовой канализации представлена выпуском от проектируемого здания операторной с организованным сбором бытового стока в проектируемый сборный канализационный колодец, с полезным объемом 2,5 м3.

Разделом рассматриваются:

- наружные сети бытовой самотечной канализации К1;
- внутренние сети канализации К1 проектируемого здания.

10.4.2. Хозяйственно-бытовая канализация

Наружные сети

Хозяйственно-бытовые стоки от проектируемого здания отводятся самотечным проектируемым трубопроводом в проектируемый сборный канализационный колодец.

Бытовая канализация на выпуске из здания до сборного колодца принята из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-2014 диаметром 100 мм. Уклон сети на выпуске составляет 0,02.

Канализационный колодец выполнен из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-22.84. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца – штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды. Предварительное – до засыпки и приемочное после засыпки.

Внутренние сети канализации К1

Внутренние сети бытовой канализации проектируемого здания операторной предназначены для отвода стоков от санитарно-технических приборов в наружную сеть бытовой канализации.

Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-2014 условными диаметрами 100 и 50 мм. Сети приняты открытой прокладки и частично в конструкции пола перед выпуском из здания.

Промышленно-ливневая канализация

Проектом предусматривается организованный сбор пром-ливневой канализации с площадок растаривания и хранения химреагентов (поз.4), автоналивной (поз.5) и аварийной душевой (поз.8). Пром-ливневые стоки от площадок самотеком, через колодцы с

гидрозатворами и задвижками поступают в проектируемую подземную емкость объемом 25м3. Далее сток, по мере необходимости и заполнения емкости вывозится автотранспортом подрядной организацией в места утилизации, согласно договору. В приямках площадок на отводящем стальном трубопроводе установлен фланцевый клапан-хлопушка ХП-200 с ручным приводным механизмом, в рабочем "закрытом" положении. При необходимости отвода загрезненно-дождевых стоков клапан открывается вручную. После сброса загрезненно-дождевых стоков клапан закрывается. Трубопроводы дождевой канализации приняты стальные Ø219х5.0 ГОСТ 10704-91. Стальные трубопроводы, проложенные подземно, подлежат антикоррозийной изоляции типа "весьма усиленная" по ГОСТ 9.602-2016:

Колодцы предусмотрены из сборных железобетонных колец по ГОСТ8020-90. Все сборные элементы при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 10мм. Сборные железобетонные изделия колодцев изготавливаются из бетона класса В15 (М200) в соответствии с требованиями ГОСТ8020-90. Гидроизоляция днища колодца - штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плиты перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, по огрунтовке из битума растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм. Безнапорные трубопроводы канализации испытать на герметичность путем заполнения сети и поддержания гидростатического давления на уровне верхней образующей водозаполненного стояка в соответствии с требованиями СП РК 4.01.103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения.

11. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

11.1. Введение

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение», являются:

- Техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком – АО «Озенмунайгаз»;
- Принятые технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения.

Основные сведения о проектируемых объектах представлены в общем, технологическом и других разделах проекта.

При разработке раздела применялись требования следующих нормативных документов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- «Правила пожарной безопасности» утв. приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55»;
- СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».

Проектом предусматривается строительство узла растарки химреагентов, используемых в нефтяной промышленности месторождения Узень. Максимальный объем хранения 20-30 тонн.

В таблице 23 представлен перечень химреагентов, их пожаровзрывоопасность и средства пожаротушения.

Таблица 23. Перечень химреагентов, их пожаровзрывоопасность и средства пожаротушения

№ п/п	Наименование	Темп. вспышки, С
1	Бактерицид «Рандем-2201»	15-27
2	Бактерициды «Ранцид-7006, 7007, 7008»	9-21
3	Деэмульгатор «Рандем-2201»	15-27
4	Бактерициды «Ранцид-7010, 7020»	9-21
5	Ингибитор солеотложении «Ранскейл 4104»	30-42
6	Ингибитор коррозии «Ранкор-1101»	15-28
7	Ингибитор солеотложении «Ранскейл 4105»	8
Основным компонентом для всех химреагентов является- метиловый спирт (метанол). ЛВЖ. Средства тушения - тонко распыленная вода, воздушно-механическая пена, огнетушащие порошки, инертный газ. Запрещено - компактная струя воды из брандспойта.		

11.2. Принятые проектные решения

Согласно требованиям СП РК 2.02-103-2012 п. 5.7, на складах III категории с резервуарами объемом менее 5000 м3 допускается не устраивать противопожарный водопровод, а предусматривать подачу воды на охлаждение и тушение пожара передвижной пожарной техникой из противопожарных емкостей.

На основании выше указанных требований норм, проектом предусматриваются следующие виды и способы противопожарной защиты:

- Система наружного пожаротушения;
- Первичные средства пожаротушения.

В таблице 24 представлен перечень проектируемых зданий и сооружений, классы пожаров, соответствующие пожарной нагрузке и категории производства.

Таблица 24. Перечень проектируемых зданий и сооружений, классы пожаров, соответствующие пожарной нагрузке и категории производства.

№№ п.п.	Наименование зданий, сооружений	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по Техническому регламенту №405 «Общие требования к ПБ»	Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ РК	Класс пожара	Система пожаротушения
1	Площадка погрузки/выгрузки евротары	Деэмульгаторы, бактерициды, ингибиторы солеотложении	Ан	В-1г	В	Передвижная техника

2	Площадка насосов Н-1/2/3/4/5	Деэмульгаторы, бактерициды, ингибиторы солеотложении	Ан	В-1г	В	Передвижная техника
3	Площадка емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5	Деэмульгаторы, бактерициды, ингибиторы солеотложении	Ан	В-1г	В	Передвижная техника
4	Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания	Деэмульгаторы, бактерициды, ингибиторы солеотложении	Ан	В-1г	В	Передвижная техника
5	Площадка дренажной емкости ЕП-1	Деэмульгаторы, бактерициды, ингибиторы солеотложении	Ан	В-1г	В	Передвижная техника
6	Емкость пром-ливневых стоков	пром-ливневые стоки	Дн	-	-	-
7	Душевая аварийная	Вода	Дн	-	-	-
8	Пожарный резервуар РВС-300	Вода	Дн	-	-	-
9	Операторная	-	ВЗ	П-IIа	А	Передвижная техника
10	Сборный колодец бытовых стоков	Бытовые стоки	-	-	-	-
11	КТПН-160/6/0,4	Масло трансформаторное	Вн	П-III	В	Передвижная техника

11.3. Система наружного противопожарного водоснабжения

Система наружного противопожарного водоснабжения включает в себя пожарные резервуары.

Пожарные резервуары РВС-300, предназначены для хранения запаса воды на противопожарные нужды.

Первоначальное и последующие заполнения резервуаров осуществляются от передвижной техники. Максимальный срок восстановления пожарного объема воды должен быть не более 24 часа.

Резервуары оборудованы информирующими и управляющими датчиками уровней воды и температуры с выводом данных о состоянии, в операторную, а именно:

– Рабочий уровень;

– Температура воды.

Для предотвращения замерзания воды в холодный период резервуары оборудуются, теплоизоляцией с электрообогревом с помощью ТЭНов.

Резервуары оборудованы, дыхательной арматурой и патрубками с соединительными головками ГМВ-125, для забора воды передвижной пожарной техникой. Возле резервуаров устанавливается соответствующий знак, с указанием цифрового значения запаса воды в кубических метрах и количества пожарных автомобилей, которые могут быть одновременно установлены на площадке. В таблице 25 представлена характеристика применяемых резервуаров.

Таблица 25. Характеристика резервуаров

Пожарные резервуары типа РВС-300		
Полезная емкость	$м^3$	300
Габаритные размеры	мм	D=7600, H=7500
Давление	МПа	атмосферное
Расчетная температура	°С	Не менее +5
Материал		Сталь 20
Количество	шт.	2

11.4. Расчет расхода и запаса воды и концентрата пенообразователя (ПО)

11.4.1. Расход воды на наружное пожаротушения

Расход воды и пенообразователя на противопожарную защиту наружных установок представлен в таблице 26.

Таблица 26. Расчетные расхода воды и пенообразователя на противопожарную защиту наружных установок

Наименование	Площадь, м2	Интенсивность подачи раствора пенообразователя, л/с/м2	Расчетный/ фактический расход огнетушащих средств, л/с	Время тушения, час	Запас 6%-го ПО, м3	Запас воды, м3
Площадка емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5						
Пенотушение	184	0,08	14,7/18,0	0,75	3,0	45,7
Охлаждение горящего/соседних	-	-	20/21	6	-	453,6
Итого:					3,0	499,3
Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания						
Пенотушение	147	0,08	11,8/12,0	0,75	2,0	30,5
Охлаждение	-	-	20/20	3	-	216
Итого:					2,0	246,5

11.4.2. Общий запас воды и концентрата ПО

За расчетный расход и запас воды при пожаре принят один из наибольших расходов:

– на пожаротушение и охлаждение резервуаров;

– на пожаротушение и охлаждение автомобильных цистерн.

Расчетное количество одновременных пожаров на производственном объекте при площади до 150 га принят - один пожар, (п.71 ТР № 405).

Из таблицы 4 видно, что наибольший требуемый запас воды составляет 499,3 м3, а запас концентрата ПО 3,0 м3. Принятый объем воды, будет храниться в двух РВС-300.

11.5. Первичные средства пожаротушения

Для локализации небольших возгораний до прибытия передвижной пожарной техники обслуживающий персонал использует первичные средства пожаротушения. В том числе переносные и передвижные порошковые и углекислотные огнетушители, размещаемые в удобных для доступа и применения местах.

На основании «Правил пожарной безопасности» приказом руководителя должно быть назначено должностное лицо из числа руководителей организации, ответственное за эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное проведение технического обслуживания (перезарядке ручных огнетушителей) и планово-предупредительного ремонта.

Огнетушители и пожарные щиты будут располагаться в помещениях и на территории объекта, таким образом, чтобы обеспечивалась возможность беспрепятственного доступа к ним в любое время, а также с соблюдением условий защиты их, от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий. Так же должно быть соблюдено условие хорошей видимости пиктограмм, показывающих порядок приведения в действие средств тушения.

Все огнетушители, размещенные на объекте, должны иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской и паспорта установленной формы.

В районе расположения склада дизельного топлива и стоянок автомобильного транспорта, исходя из размеров занимаемой ими территории и категории производств по взрывопожарной и пожарной опасности, и возможного одновременного нахождения на стоянках техники, проектом предусматривается установка 2 пожарных щита типа «ЩП-В».

Нормы комплектации одного пожарного щита типа «ЩП-В» представлены в таблице 27.

Таблица 27. Нормы комплектации одного пожарного щита типа «ЩП-В»

№	Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Количество
1	Порошковый огнетушитель ОП-10	3
2	Порошковый огнетушитель ОП-5	2
3	Багор пожарный	1
4	Лопата совковая	1
5	Лопата штыковая	1
6	Ведро пожарное	2
7	Лом пожарный	1
8	Ящик для песка объем 0,5 м3	1
9	Асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала)	1

В таблице 28 представлен перечень первичных средств пожаротушения для зданий и сооружений.

Таблица 28. Перечень первичных средств пожаротушения для зданий и сооружений

№ п/п	Наименование зданий, сооружений	Категория взрывопожарной и пожарной опасности	Класс пожара	Площадь, м2	Количество огнетушителей, шт.
1	Площадка насосов Н-1/2/3/4/5	Ан	В	95	1 - (ОП-100)
2	Площадка емкостей химреагентов Е-1/2/3/4/5	Ан	В	184	1 - (ОП-100)
3	Устройство верхнего налива АСН-1/2/3/4 с площадкой обслуживания	Ан	В	147	1 - (ОП-100)
4	Операторная	В4	А	36	1 - (ОП-5), 1-(ОУ-5)

11.6. Классификация трубопроводов и технические условия на монтаж оборудования и трубопроводов

Согласно «Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов» утв. приказом МЧС РК от 27 июля 2021 года № 359 проектируемые противопожарные трубопроводы относятся к группе В (негорючие) - V категория.

11.6.1. Защита от коррозии

Антикоррозионная защита трубопроводов должна производиться в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 9.402-2004.

Для надземных стальных трубопроводов - покрытие масляно-битумное, по ОСТ 6-10-426-79, в 2 слоя по грунту ГФ-021, ГОСТ 25129-82.

11.6.2. Окраска и маркировка

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 12.4.026 - 2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения». Надземные трубопроводы окрашиваются в опознавательный в красный цвет.

11.6.3. Контроль сварных соединений

При контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов необходимо выполнять следующие мероприятия:

операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопровода в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-1022;

проверку сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих (физических) методов контроля - рентгенографическим (рентгено- или гаммаграфическим).

Применение ультразвукового метода допускается только в сочетании с радиографическим, которым должно быть проверено не менее 10 % общего числа стыков, подлежащих контролю.

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» в составе проектно-сметной документации проекта «Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область» выполнен в соответствии с заданием на проектирование.

Мероприятия по охране окружающей среды разработаны в соответствии требованиям нормативно-методических, руководящих документов и законодательных актов РК по охране окружающей среды.

Характер намечаемой деятельности предприятия соответствует целям использования предоставленного земельного участка.

Генеральный план разработан в соответствии с границами отведенного земельного участка.

Вывоз производственных отходов предусматривается автотранспортном на санкционированные пункты утилизации.

Основные задачи экологического контроля при строительстве объекта:

- запрещение сжигания отходов;
- складирование материалов и отходов строительства в границах отведенного земельного участка;
- максимальное использование отходов строительства;
- контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- своевременная передача отходов на переработку специализированным организациям.

13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

13.1. Охрана труда и техника безопасности

13.1.1. Организация строительной площадки

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест при реализации проекта ««Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область»» должна обеспечивать в первую очередь безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При производстве строительных работ должны соблюдаться нормы и правила техники безопасности согласно СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.).

Методы производства работ, не связанные с применением методов работ и материалов, не регламентированных действующими нормативными документами РК при реализации проекта ««Узел растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ. Месторождение «Узень». Мангистауская область»», в следствии чего, особых требований к безопасности производства работ проектом не предусматривается.

Работники, задействованные при строительстве и в период эксплуатации, могут подвергаться воздействию опасных и вредных производственных факторов:

- движущиеся машины и механизмы;
- вибрация;
- повышенный уровень шума;
- высокое напряжение в электрической цепи;
- недостаточная освещенность рабочих мест и подходов к ним;
- пониженная или повышенная температура окружающего воздуха, ветер и атмосферные осадки;
- загазованность рабочей зоны.

При организации строительной площадки, размещении участков работ опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, а также проходов для людей, следует установить опасные зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

Установленные опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих производственных факторов следует относить:

- зоны вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- зоны вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3 метра и более;
- зоны воздействия шума выше предельно допустимого уровня;
- зоны воздействия электромагнитного поля интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов следуют относить:

- участки территории вблизи строящегося здания и сооружения;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

В местах постоянного перехода людей над уложенными по поверхности земли трубопроводами, а также над канавами и траншеями должны устанавливаться переходные мостки шириной 0,6 метра, с перилами высотой не менее 1 метра.

Территория строительства должна иметь освещение в тёмное время суток (рабочие места, проезды и подходы к ним) и постоянно содержаться в чистоте.

Предупреждающие и аварийные знаки должны быть предусмотрены для четкого указания эвакуационных маршрутов, для предупреждения об опасности и для указания мест расположения огнетушителей.

Горячие поверхности трубопроводов и в местах возможного соприкосновения с ними, во избежание ожогов людей, должны быть ограждены или изолированы теплоизоляционными материалами.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить автотранспортом на санкционированные пункты для последующей утилизации.

13.1.2. Погрузочно-разгрузочные работы.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом, согласно ПБ 10-382-00 «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором РК и ГОСТ 12.3.009-76* «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должен быть спланированы и иметь уклон не более 5º.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами, изготовленными по утвержденному проекту (чертежу).

14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС и ГО

14.1. Общие сведения.

Основными мерами по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

– гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
– пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
– защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В производственном процессе могут выделиться следующие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества: нефтегазовая смесь.

14.2. Основные технологические решения

Основные принятые технические решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

– размещение установок;
– классификация зон;
– осуществление надзора с помощью контрольно-измерительных приборов;
– запуск и отключение оборудования;
– системы защиты от превышения давления;
– изоляция оборудования;
– технические характеристики;
– проектирование оборудования;
– дренажи;
– маршруты для эвакуации;
– оборудование для противопожарных целей безопасности;
– процедуры безопасности при строительстве объектов.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями. Все работающие обеспечены необходимыми средствами, повышающими безопасность труда.

Таблица 29. Нормативы оснащения объектов средствами, повышающими безопасность труда.

№ пп	Наименование средств	Наименование объекта	Количество на объект
1	Указатель «открыто-закрыто»	задвижка	1 шт.
2	Комплект контрольно-измерительных приборов (КИП)	для замены на технологическом оборудовании	1 компл.
3	Противогазы, фильтрующие с запасными коробками типа К2, В, БКФ и др.	обслуживающий персонал	1 шт.
4	Диэлектрические средства защиты (перчатки, коврики, боты, подставки)	при обслуживании электрооборудования	1 шт.
5	Аптечки универсальные		3 шт.
6	Аварийный запас слесарного инструмента в искробезопасном исполнении (бронзовый или омедненный)	при ремонтных работах	1 компл.

Основными мероприятиями, направленными на предупреждение и защиту проектируемых объектов в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера направлены на предотвращение выделений вредных взрыво- и пожароопасных веществ и обеспечение безопасных условий труда являются обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов, высокий уровень автоматизации производственных процессов и дистанционный контроль, размещение вредных и взрывопожарных производств в отдельных помещениях и на открытых площадках, применение

оборудования, трубопроводов и приборов в коррозионностойком исполнении, обеспечение коррозионной защиты металлоконструкций. Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию. Защита аппаратов и оборудования, работающих под давлением, предусматривается установкой запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые бетонные опоры. Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом на два раза.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются окраске в соответствии требованиям СП РК 2.01-101-2013.

Проектом предусматривается устранение просадочных свойств грунтов за счет предварительного трамбования грунтов тяжелыми трамбовками.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство площадок в насыпи, устройство монтажно-аварийных проездов для прокладки трубопроводов и воздушных линий электропередач.

14.3. Система защиты персонала

Персонал перед допуском на рабочие места проходит:
- медицинский осмотр;
- инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;
- обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
- аттестацию на рабочее место и только при положительной аттестации;
- персонал получает допуск на рабочее место.

Каждый сотрудник получает спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлемы и рукавицы согласно установленному перечню.

14.4. Система электрической безопасности

Система электрической безопасности предусматривает:
- безопасность персонала и оборудования;
- надежность службы;
- минимальная пожароопасность.

Электрическая часть проектируемых объектов выполнена в соответствии требованиям, установленным нормами РК и международными стандартами.

Все силовые и контрольные кабели обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы.

Прокладка проводов и кабелей при пересечениях и сближении между собой и с другими инженерными сетями выполнена в соответствии с требованиями с ПУЭ РК.

Габариты по высоте и сближение с дорогами и другими сооружениями приняты в соответствии с ПУЭ.

Осветительные электроустановки наружного освещения обеспечивают требуемое нормативное освещение, соответствующее нормам безопасного обслуживания технологического оборудования.

14.5. Система контроля и автоматизации

Для контроля за отклонениями от технологических параметров оборудования и нормальной работы предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру и давление. Приборы контроля, установленные во взрывоопасных зонах наружных установок, выбраны в соответствии с категорией и группой взрывоопасных смесей.

Монтаж трубных и электрических проводок соответствует требованиям норм по монтажу электропроводок систем автоматизации во взрыво- и пожароопасных помещениях и наружных установок.

Предусмотрено защитное заземление и зануление оборудования.

14.6. Система мероприятий по защите сооружений от коррозии

На проектируемых площадках предусмотрены следующие мероприятия по защите сооружений от коррозии: бетонные и железобетонные поверхности, подземные сооружения изолируются обмазкой битумом.

14.7. Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям

При проектировании и строительстве зданий и сооружений следует руководствоваться Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» (с изменениями от 22.04.2023 г.), приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13.

14.8. Основные причины и факторы при возникновении ЧС

14.8.1. При ЧС техногенного характера на объекте

Источниками ЧС на объекте могут быть:

- несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
- нарушения требований правил устройства и эксплуатация электрооборудования и электроустановок;
- землетрясение (вторичный фактор);
- удар молнии и статического электричества;
- нарушения режима работы технологических процессов производства;
- самовозгораний веществ и материалов;
- умышленные поджоги;
- соседние производственные объекты, вблизи расположенные потенциально опасные объекты соседних и сторонних организаций.

При анализе возможных аварий техногенного характера на идентичных объектах установлено, что, аварии с взрывом, пожаром, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери, т.е. вызвать чрезвычайную ситуацию, маловероятны.

При проведении строительно- монтажных работ возможно:

- возгорание строительного мусора и материалов в результате неосторожного обращения с огнем (курения), при проведении огневых работ;
- взрыв кислородных и ацетиленовых баллонов из-за нарушений правил использования газосварочных аппаратов;
- возгорание в результате воздействия статического электричества, удар молнии;
- пожар из-за перебоя или прекращения подачи электроэнергии, перегрузки электрических установок и сетей;

На соседних объектах к авариям и ЧС могут вызвать:

– разгерметизация технологического оборудования или трубопроводов полным сечением близлежащих объектов. Пролив нефти на площадку с образованием пролива, испарение паров нефти, загрязнение окружающей среды;
– нарушение технологического режима, правил пожарной безопасности, техники безопасности и ошибочные действия персонала при проведении строительных работ;
– воспламенение истекшего продукта, взрыв газовоздушной смеси, тепловое воздействие на окружающие объекты и людей;
– взрыв технологического оборудования, воздействие избыточного давления ударной волны взрыва на окружающие объекты и персонал объектов;
– тепловое воздействие при пожаре.

14.8.2. При ЧС природного характера на объекте (землетрясении)

Согласно шкале MSK-64 интенсивность землетрясения в 6 баллов характеризуется следующими показателями: колебания земной коры мешают ходить людям, здания получат легкие повреждения, сильно раскачиваются подвесные светильники. Падает мебели и бьется посуда, предметы подают с полок. Появляются тонкие трещины в штукатурке стен здания.

При землетрясении возможно:
– травмы и гибели людей из числа обслуживающего персонала в результате обрушения зданий и сооружений объекта, взрывы и пожары на технологических оборудованиях;
– повреждение и разрушение производственных зданий, сооружений и технологических продуктопроводов, в том числе подземных сооружений;
– при порыве или повреждении на кольцевом противопожарном водопроводе, повреждения стационарной системы пожаротушения, пожар будет иметь затяжной характер.
– люди могут получить различные травмы от обломков стекла, падения офисных мебелей и подвесных потолков;
– возможно возникновение нескольких очагов пожара от короткого замыкания электропроводов. Наряду с повреждением здания могут быть нарушения система связи, инженерных сетей и коммуникаций внутри объекта.
– травмы и гибели людей из числа рабочих и служащих в результате обрушение здании и сооружении объекта, технологических оборудовании;
– повреждение и разрушение производственных зданий, сооружений и технологических оборудований объекта;
– при порыве или повреждении на кольцевом противопожарном водопроводе, повреждения стационарной системы пожаротушения, пожар будет нести затяжной характер.

Землетрясение может нанести значительный, косвенный ущерб: временное прекращение производства строительно-монтажных работ, отвлечение трудовых ресурсов и т.д. Кроме того, возникают и другие потери, связанные с нарушением снабжения, из-за повреждения транспортных путей, снижением трудовых активности людей, находящихся в состоянии психологического стресса от ожидания возможных повторных толчков, ухудшением их общего состояния здоровья.

14.8.3. При урагане, метели, сильном снегопаде

Ураганы наиболее вероятны в зимний период. Ветер, скорость которого превышает 32 метров в секунду (108 км/час), нередко уничтожают все на своем пути. При этом могут пострадать рабочие и служащие, работающие на открытой площадке объекта.

Сильные снегопады приведут к значительному ухудшению видимости и затруднению движения транспорта, могут вызвать обвал кровли здания, а сильный метель приведет к заносу входных дверей к зданиям, проходов, проезжей части и автодорог.

При ураганах, метелях объявляется штормовое предупреждение.

14.8.4. При пожаре

Основные причины пожара:

- несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
- нарушения требований правил устройства и эксплуатация электрооборудования и электроустановок;
- при землетрясении (вторичный фактор);
- от удара молнии и статического электричества;
- нарушения режима работы технологических процессов производства;
- самовозгораний веществ и материалов;
- умышленные поджоги.

На производственных объектах пожары, могут, происходят от нарушений или несоблюдении правил пожарной безопасности (курения на территории производственных объектов, применения открытого огня, газосварочные работы и прочие причины, связанные человеческим фактором).

Начальный период возникновения пожара, локализируется, и ликвидируются силами персонала объектов, цехов и участков при помощи имеющихся первичных средств пожаротушения до прибытия объектовой аварийно-спасательной части.

При пожаре возможны:

- термические ожоги, травмы и гибели людей в результате пожара, взрыва технологических оборудовании, обрушение здании, сооружении, отравления продуктами сгорания;
- частичное или полное разрушение технологического оборудования, сооружений объекта.

14.9. Мероприятия по уменьшению последствий возможных ЧС

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и терактов.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы, по своим техническим характеристикам, обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов и коммуникаций в соответствии требованиям ГОСТ 12.2.003-91 «ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ. Общие требования безопасности».

Согласно методическим рекомендациям по разработке плана ГО для объекта с численностью работающих более 50 человек, по предприятию АО «Озенмунайгаз» должен быть разработан План ГО предприятия, согласованный с Департаментом ЧС Мангистауской области с приложениями планами на мирное и военное время.

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

– научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
– гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций;
– пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;
– защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

14.10. Мероприятия по ГО

АО «Озенмунайгаз» действующее предприятие, где разработаны и функционирует служба по гражданской обороне, имеющая согласованные планы по гражданской обороне.

Гражданская оборона – это государственная система органов управления и совокупность общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время в целях защиты населения, объектов хозяйствования и территории страны от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

Служба гражданской обороны предназначена для проведения мероприятий по гражданской обороне, включая подготовку необходимых сил и средств и обеспечение действий гражданских организаций гражданской обороны в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ведении военных действий или вследствие этих действий;

Гражданские организации гражданской обороны – формирования, создаваемые на базе организаций по территориально-производственному принципу, не входящие в состав Вооруженных Сил, владеющие специальной техникой, имуществом и подготовленные для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

14.10.1. Основные задачи ГО

Основными задачами в области гражданской обороны являются:
– обучение персонала способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
– оповещение персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
– эвакуация персонала, материальных и культурных ценностей в безопасные районы; предоставление персоналу убежищ и средств индивидуальной защиты;
– проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
– проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий;
– первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи, срочное предоставление жилья и принятие других необходимых мер;
– борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий;
– обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
– обеззараживание населения, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
– восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий;
– срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время;
– срочное захоронение трупов в военное время;

– разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время;
– обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны.

14.10.2. Подготовка к выполнению задач по восстановлению объектов в ВВ

В соответствии с Законом РК от 11.04.2014. № 188-V «О гражданской защите», силы гражданской обороны и специализированные аварийно-спасательные службы участвуют в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Вышестоящие организации заблаговременно обязаны:
– планировать мероприятия по повышению устойчивости и обеспечению безопасности работников и населения;
– оповещать население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
– обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований;
– проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях следует разработать «План гражданской обороны».

14.10.3. Инженерно-технические мероприятия ГО

Поскольку на месторождении Узень создана и функционирует служба гражданской обороны, имеющая согласованные планы по гражданской обороне, то, согласно установленным правилам и нормативным документам РК, предприятие должно переработать и дополнить имеющуюся документацию с учетом строительства нового узла растарки химреагентов ИЗНО УХиЭ, расположенного на территории УХиЭ, месторождения Узень.

При выполнении разделов проекта учтены требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» и закон Республики Казахстан от 11.04.2014. № 188-V «О гражданской защите».

14.10.4. Мероприятия ГО, проводимые при возникновении ЧС природного и техногенного характера

<u>Оповещение и сбор руководящего состава и персонала</u>

При возникновении ЧС на объекте немедленно сообщить в центральную инженерно-техническую службу (ЦИТС).

Начальник смены ЦИТС с получением сигнала немедленно информирует начальников цехов, участков и объектов о возникновении ЧС.

Начальник штаба Гражданской обороны объекта, получив информацию, в свою очередь объявляет сбор инженерно-технических работников. Объявляет сбор личного состава ШГО и через командиров формирования приводит в готовность имеющиеся объектового ФГО, средства связи и оповещения. Ставить задачу на введение в действие плана ГО на мирное время.

Исходя из характеристики и особенности производственной деятельности, основными задачами, поставленными начальником Гражданской обороны предприятия, являются:
– оперативное оповещение, реагирование и принятие срочных мер на снижение потерь среди сотрудников объекта, путем эвакуации работников, занятых на производстве и обеспечением всех индивидуальными средствами защиты;
– функционирование жизнеобеспечения сотрудников объекта и членов их семей;

– дополнительная отправка персонала, находящегося на отдыхе, для ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ на производственном объекте и для ликвидации последствий стихийных бедствий или других возможных производственных аварий и катастроф;
– подготовка рабочих и служащих объекта к готовности действовать при любых чрезвычайных ситуациях, соблюдая техники безопасности;
– соблюдение приказов и указаний, полученных от руководителя ликвидации ЧС;
– взаимодействие между службами и силами ГО.

<u>При землетрясении</u>

При внезапном возникновении землетрясения в районе месторождения Узень весь персонал, находящийся в зданиях и на территории объектов, покидая рабочие места, занимают безопасные места подальше от здания и технологических установок на открытых площадках.

После прекращения толчков сотрудники согласно инструкции, должны собираться в безопасном месте – открытая площадка, расположенная в 100 метрах от объекта вдоль внутрипромысловой автодороги.

В безопасном месте проверяются сотрудники, выявляются пострадавшие, оставшиеся в здании и на территории цеха, пострадавшим оказываются медицинская помощь.

Начальник или старший объекта обязаны, принять меры к полной остановке строительно-монтажных работ, организовать отключение электроэнергии. До прибытия основных сил и средств провести разведку и приступить к проведению спасательных и других неотложных работ трудоспособными сотрудниками. О сложившейся обстановке сообщить начальнику смены.

<u>При урагане</u>

С получением сигнала о штормовом предупреждении (об урагане) необходимо собрать весь персонал УХиЭ, довести обстановку и поставить задачи. О последствии урагана доложить в ЦИТС.

Прекратить все наружные работы, закрыть окна, двери зданий. Людей следует разместить в зданиях капитального характера подальше от оконных и дверных проемов с наветренной стороны и отключить электроэнергию.

После прохождения урагана организовать работы по ликвидации его последствий, пострадавшим оказать первым медицинский помощь.

<u>При пожаре</u>

Каждый сотрудник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры в помещениях и т.д.) обязан:
– оповестить всех работников о пожаре;
– немедленно сообщить о пожаре в объектовую аварийно-спасательную части по телефону 359, 360 или 3-01;
– оповестить службу охраны объекта и администрацию;
– принять меры по спасению людей, ликвидации пожара первичными средствами пожаротушения или внутренних пожарных кранов.

<u>При возникновении особо опасных инфекций</u>

По решению комиссии по ЧС города Актау или области о необходимости проведения ограничительных мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекционных заболеваний в предприятии, проводится следующие мероприятия:
– устанавливается особое условие и режим проживания сотрудников в вахтовых городках;

– усиление медицинского контроля соблюдением правил личной и общественной гигиены, выполнение санитарных и технологических правил приготовления, хранения и транспортировки продуктов и готовой пищи, пользования водой;
– запрещение сбора больших групп людей, проведение собраний и др. мероприятий;
– проведение в помещениях дезинфекции;
– уточняется перечень медицинских учреждений в Каракиянском районе, куда можно отправлять заболевший персонал;
– усиливается охрана и пропускной режим.

Для проведения указанных мероприятий привлекается медицинский пункт. С момента возникновения и до полной ликвидации особо опасных инфекционных заболеваний сотрудников представляются донесения по установленной форме в ДЧС области.

При террористических актах

При срабатывании взрывного устройства на объект немедленно вызывается скорая помощь медицинского пункта НК, пожарная команда и докладывается начальнику смены ЦИТС. Начальник смены ЦИТС в свою очередь сообщает в ГОВД г. ЖанаОзен, оперативному дежурному ДКНБ области, УВД области, ДЧС области и Управление государственной противопожарной службы согласно схеме о сообщении. До прибытия специальных бригад и служб следует организовать спасение пострадавших и оказание им первой медицинской помощи. Следует вывести сотрудников и посетителей из места ЧС в безопасный район.

Служба охраны оцепляет здание, устанавливает КПП, усиливается охрана здания.

14.10.5. Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации ЧС

Уровень «А»:

– при пожаре включить стационарную систему тушения пожара;
– немедленно вызвать АСЧ, медицинскую службу, формирования ГО и ЧС и ДПД;
– оповестить руководству объекта и оперативным группам согласно схеме;
– в первую очередь проводить работу по спасению людей и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим силами сотрудников дежурной смены, ДПД до прибытия основных сил;
– принять меры к безаварийной остановке объекта по ПЛВА;
– до прибытия основных сил руководит тушением пожара;
– с прибытием старших начальников докладывает обстановку.

С момента доклада, руководство по ликвидации ЧС принимает на себя прибывший старший начальник, технический директор или начальник УХиЭ.

Уровень «Б»:

– дополнительно провести разведку объекта;
– организовать спасению людей и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим (если эта работа не проводилась);
– организовать пункт по оказанию первой медицинской помощи;
– определить точное место, характер повреждения и возможное последствия;
– определить опасность и угроза соседним установкам, оборудованиям;
– изучить (рельеф) местности, характер истечения, и разлив нефтепродуктов по территорию объекта;
– организовать и создать штаб ликвидаций пожара;
– вызвать к месту пожара необходимой техники согласно «Инструкции взаимодействия с пожарной частью» на случай пожара;
– оцепить объект пожара силами сотрудников охранной компании;
– организовать и провести подготовительные работы к ликвидации аварий;
– обеспечить бесперебойное водоснабжение;

– провести инструктаж с участниками ликвидации аварий по технике безопасности;
– при работе на пожаре или на месте ЧС продолжительностью более 6 часов организовать питания и отдыха лиц, привлекаемых к ликвидации пожара или ЧС.

По окончании подготовительных и организационных мероприятий, приступить к выполнению мероприятий по ПЛВА.

В ходе ликвидации ЧС постоянно контролировать правильность ведения работ, соответствие их инструкции, при необходимости вносить коррективы с учетом сложившихся обстановки.

Через каждые 2 часа донесением докладывает в ДЧС области о ходе ликвидаций ЧС.

По окончании ликвидаций аварий дает разрешение на проведение ремонтно-восстановительных работ. По завершению восстановительно-ремонтных работ и получений информации о положительных результатах проверки и готовности к возобновлению работы объекта, ответственный руководитель ставит в известность начальника смены ЦИТС о готовности места аварий к работе.

В течение 15 дней первый руководитель объекта (начальник ГО предприятия) должен представить в ДЧС области донесение по результатам ликвидации последствий ЧС.

14.10.6. Мероприятия гражданской обороны, проводимые при применении современных средств поражения.

<u>Оповещение и сбор руководящего состава и персонала</u>

При вероятном применения противником современных средств поражения, персонал объекта оповещается по общему сигналу Департамента Гражданской обороны по ЧС «Внимание всем!» (подается гудки сирен, внимательно прослушать информацию и действовать по этой информации).

<u>При введении военного положения.</u>

Военное положение – особый правовой режим, объявленный в республике или отдельных районах в интересах защиты и безопасности ее граждан. Порядок перевода системы ГО с мирного на военное положение, проведения эвакуационных мероприятий определяет Правительство Республики Казахстан.

При переводе ГО с мирного на военное положение решаются следующие задачи:

– оповещение обслуживающего персонала по сигналам ГО;
– приведение в полную готовность системы управления и обеспечение своевременного оповещения руководящего состава штаба и личного состава формирования ГО;
– обеспечение защиты рабочих и служащих объекта;
– обеспечение мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта в военное время;
– сбор оперативных групп объекта, объяснить создавшуюся обстановку, поставить задачу на проведение первоочередных мероприятий 1-ой и 2-ой группы, введение в
– действие плана ГО на военное время;
– обеспечение противопожарную защиту;
– световая маскировка объектов и транспортные средства;
– усиление охрану объектов.

Первоочередные мероприятия 1-ой группа (ПОМ -1)

– сбор руководящего состава объектов, доведение обстановки и постановка задач;
– введение круглосуточного дежурства руководящим составом в пунктах постоянного размещения;
– проверка готовности связи и оповещения, уточнение плана ГО на военное время;

– приведение в готовность укрытий и др. сооружений приспособленных для защиты людей;
– подготовка к снижению запасов ЛВЖ и ГЖ на объекте;
– подготовка к выдаче СИЗ (противогазов, респираторов), приборов РХН;
– проведение подготовительных мероприятий по введению режимов светомаскировки объектов, здания, транспортных средств и противопожарной защите;
– усиление охраны объекта.

Первоочередные мероприятия 2-ойгруппа (ПОМ-2)

– перевод инженерно-технических работников, руководящего состава на круглосуточный режим работы (посменно);
– приведение в полную готовность системы управления, связи и отправки в безопасную зону оперативной группы;
– приведение в готовность подвалов и других заглубленных помещений, дооборудование их под ПРУ;
– выдача СИЗ и приборов РХН рабочим, служащим;
– проведение мероприятий по повышению устойчивости объекта;
– снижение запасов ЛВЖ и ГЖ на объектах;
– подготовка к развертыванию больничных баз в г. ЖанаОзен;
– подготовка и вывоз из объектов запасов медицинского имущества, продовольствия;
– усиление охраны объекта и обеспечение общественного порядка;
– ускоренная подготовка рабочих и служащих по специальной программе ГО.

С введением готовности ГО «ОБЩАЯ»

С введением готовности ГО «Общая» и получением распоряжения на ввод в действие планов ГО на военное время проводится следующее мероприятия:

– ускоренное строительство недостающих защитных сооружений с упрощенным оборудованием в зонах сильного разрушения, а также быстровозводимых противорадиационных укрытий;
– выдача всему персоналу средства индивидуальной защиты;
– проведение мероприятий по обеспечению светомаскировки объектов и автотранспортных средств;
– проведение в полном объеме мероприятий по повышению устойчивости работы объекта, защита материальных ценностей, источников водоснабжения;
– подготовка транспортные средства для эвакуаций рабочих и служащих, и материальных ценностей;
– развертывание медицинской учреждений и коечной сети в г. Жанаозен.

С получением сигнала «ВТ», начальником ГО предприятия выполняются следующие мероприятия:

– доводит сигнал до всех рабочих и служащих имеющими средствами связи;
– дает команду начальникам участков о прекращение работы объекта предприятия. Максимальное время проведения всех мероприятий ГО по сигналу «ВТ» - до 20 минут. При несчастном случае необходимо:
– немедленно вызвать скорую помощь, одновременно проинформировать о происшествии Руководству объекта;
– пострадавших с тяжелыми травмами сразу доставить в больницу г. Жанаозен, пострадавшим с незначительными травмами оказать медицинскую помощь;
– если есть непосредственная угроза жизни пострадавшего, то его необходимо перенести в безопасное место;
– обеспечить сопровождение пострадавшего в больницу;

– если пострадавший не дышит и не прослушивается работа сердца, немедленно приступить к искусственному дыханию;
– если у потерпевшего есть ожоги (химические или термические) немедленно обнажить поврежденные участки кожи и промыть их под душем или водой, при этом не
– отдирайте одежду, прилипшую к телу;
– если пострадавшему в лицо или глаза попали химические или углеводородсодержащие вещества, необходимо в течение 15 минут прополоскать глаза чистой водой.

14.10.7. Защитные мероприятия в области ЧС техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, в АО «Озенмунайгаз»:

– имеется «План Гражданской обороны предприятия» утвержденного генеральным директором предприятия и согласованного с Департаментом по ЧС Мангистауской области с приложениями на мирное и военное время;
– имеется «Схема оповещения оперативных групп предприятия» при угрозе и возникновении ЧС;
– информируются обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
– осуществляется обучение персонала действиям при угрозе и возникновении ЧС;
– обеспечены необходимыми медицинскими аптечками для оказания медицинской помощи;
– соблюдаются меры безопасности в повседневной деятельности;
– имеются инструкции по правилам поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;
– изучается основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
– изучается приемы оказания первой медицинской помощи,
– объект обеспечены знаками безопасности в соответствия ГОСТ 12.4.026-2015.

На основании Закона РК от 11.04.2014. № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.), участвующие в ликвидации ЧС имеют право на государственное социальное страхование.

14.10.8. Обоснование категории объектов по гражданской обороне

«Правила и критерия отнесения городов к группам, организаций – к категориям по ГО отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

В данном проекте принято, что объект не является категорированным по ГО.

Защита населения от современных средств поражения принимаются в соответствии СН РК 2.03-03-2014 г. «Защитные сооружения гражданской обороны» и Законом РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.).

Защитные сооружения гражданской обороны предназначены для защиты в военное время укрываемых от воздействия современных средств поражения и также могут использоваться в мирное время для хозяйственных нужд объекта, защиты персонала от поражающих факторов, стихийных бедствий, катастроф, аварий, а также могут быть использованы для защиты при террористических актах.

Согласно «План-графика наращивания мероприятий по повышению устойчивости работы объектов» предприятия на военное время от 26.01.2006 г. будет использоваться имеющиеся на объектах на месторождении Узень и в г. Узень, а также подземные сооружения и подвальные помещения офисных зданий, приспособленные для укрытия персонал объектов.

Формирования Гражданской обороны имеют закрепленные за ними гражданские противогазы ГП-7, а также имеются запасы на производственных подразделениях.

Персонал обеспечены средствами органов дыхания в соответствии ПОСЗ утв. Приказом Минтруда и социальной защиты населения РК от 27.01.05г. № 22п.

14.10.9. Эвакуационные мероприятия персонала с территории объекта

Эвакуация – организованный вывоз (вывод) населения и материальных ценностей из зон ЧС и из зон возможного применения современных средств поражения с целью сохранения жизни людей и функционирования производства.

Эвакуация в военное время, а также в условиях ЧС природного и техногенного характера с ведением режима чрезвычайного положения, проводится местными исполнительными органами, организациями по решению Правительства Республики Казахстан.

При угрозе возникновения ЧС осуществляется временная эвакуация персонал объектов из опасных зон в безопасное место и проводится в возможно короткие сроки.

Решение об эвакуации людей в зависимости от конкретной обстановки принимается начальником ГО и ЧС предприятия.

В целях оперативного реагирования по эвакуации персонала и членов их семей необходимо:

- заранее знать количество людей и составить списки с указанием Ф.И.О., год и месяц рождения, место работы и место жительства (список находится в папке ШГО).
- иметь эффективные способы уведомления персонала с помощью звукового сигнала или сообщения, по радио связи, кабельному телевидению Компании. Информация
- должна быть краткой и ясной, доведена доступным языком.
- водители транспортных средств должны быть подняты по телефону (при отсутствии связи высылает посыльных на автотранспорте).

У входа во все здания и сооружения или у въезда на территорию объекта, если на данном объекте произошло ЧС, должны быть развешены предупредительные таблички «Не входить!» или «Нет въезда!», обозначающие, что все персонал объекта эвакуированы.

Расположение объекта, транспортных путей принято согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожарной безопасности, с учетом розы ветров, санитарных требований, а также с учетом обеспечения благоприятных и безопасных условий труда и рациональных производственных, транспортных и инженерных связей.

Площадка объекта запроектирована с учётом беспрепятственной эвакуации персонала самостоятельно и/или с помощью автотранспорта. Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы требуемой ширины и на требуемом расстоянии, согласно требований СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания» и СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания» (с изменениями от 01.08.2018 г.).

На случай эвакуации персонала объекта, в соответствии требований «Инструкции по проведению эвакуационных мероприятий» от 23.06.2000 г. №140, разработано «Эвакуационные мероприятия на случай угрозы и возникновения ЧС».

Проведение эвакуации

Объявление об эвакуации должно проводиться с помощью всех средств, таких как радиосвязь, телевидение и телефон, подача звуковой сигнала или голосом.

Объявление и сообщение необходимо повторить несколько раз, чтобы все могли услышать.

При объявлении необходимо говорить на русском, казахском и английском языках. Инструкции должны быть короткими, ясными и легкими для понятия, точно указывающие людям в какую сторону двигаться.

С получением распоряжения на проведение эвакуационных мероприятий начальник ГО проводит подготовительные мероприятия к рассредоточению и эвакуацию персонал из производственных объектов. Уточняет списки рабочих, служащих, членов их семей, подлежащих рассредоточению и эвакуации.

При уточнении списков:

- уточняет наличие и количество транспортных средств;
- оповещает рабочих и служащих и организует его сбор и регистрацию на пунктах посадки и сборных эвакуационных пунктах;
- уточняет маршруты эвакуации пешим ходом;
- инструктирует начальников пеших колон, старших автомобильных колон перед посадкой рабочих и служащих на транспорт, обеспечивают их выписками из схем маршрута и средствами связи.

Для защиты рассредоточиваемого и эвакуируемого персонала используется подземные, подвальные помещения, здания и заглубленные помещения, расположенные вблизи этих пунктов, а также простейшие укрытия.

Подготовка этих укрытий должна быть осуществлена в срок, не превышающий 12-ти часов после получения распоряжения на проведение ГО в готовность.

Медицинские мероприятия, в период рассредоточения и эвакуации людей, осуществляются медицинским пунктом НК. Медицинский пункт, персонал и имущество эвакуируется в первую очередь, с целью своевременного развертывания в безопасной зоне.

Планирование и осуществление мероприятий по поддержанию общественного порядка, в период проведения рассредоточения и эвакуации населения, возлагается на службу охранного предприятия.

На сборном пункте должен быть человек, отвечающий за сбор людей, за связь с руководителем по ликвидации Чрезвычайных ситуаций.

Он должен иметь радиосвязь и предпринять следующее: установить количество людей и доложить на командный пункт, одновременно поддерживать связь с ним по телефону или радиоканалу.

В зависимости от обстановки на сборном пункте должна находиться скорая помощь, медицинский персонал для оказания необходимой помощи эвакуируемым и охрана.

Транспортные перевозки и обеспечение тяжелой техникой на производственных подразделениях, а также обеспечение необходимой техникой на случай возникновения ЧС осуществляет генеральный подрядчик (сервисная Компания).

На прилегающей территории объекта население не проживает, и находиться не может в связи с имеющимся ограниченным допуском на территорию, предотвращающего доступ посторонних лиц.

Силы и средства предприятия

Условия охраны объектов приняты в соответствии с п. 9.3.7 СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.07.2023 г.).

Охрана объектов, товарно-материальных ценностей и обеспечения безопасности лиц объектов предприятия осуществляет охранное предприятие, дислоцированное на территории г. Жанаозен. Охрана объектов сотрудниками охранного предприятия осуществляется круглосуточно. Силы охраны и оснащение:

– служебные автомобили УАЗ для патрулирования по объектам;
– дубинки РФ-73;
– фонари аккумуляторные «Балхаш»;
– наручники
– служебных собак;
– средствами связи охраны является, стационарные и мобильные радиостанция
– «Моторола», а также между постами – внутренняя телефонная связь.

Противопожарная служба

Все производственные, хозяйственно-бытовые и вспомогательные объекты будут обслуживаться и охраняться объектовой аварийно-спасательной частью, дислоцированный в пожарном депо рядом с АО «Озенмунайгаз», который расположен на расстоянии 10 км.

Медицинское обеспечение

Объект обеспечен производственными аптечками, а автотранспортные средства индивидуальными аптечками. Медицинские пункты для оказания первой неотложной помощи расположены рядом с управлением АО «Озенмунайгаз», который расположен на расстоянии 10 км и в г. Жанаозен.

Медицинский пункт обеспечен всеми необходимыми медицинскими средствами, препаратами и автомобилем скорой помощи на шасси УАЗ.

Персонал перед допуском на рабочие места:
– проводится ежедневный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;
– проверяется наличия и состояния спецодежды, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлем, рукавицы.

14.11. Перечень нормативных документов и стандартов

Таблица 30. Перечень нормативных документов и стандартов ГО и ЧС

Номер нормативного документа и дата принятия	Название документа
Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.)	«О гражданской защите»
Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 2 июля 2020 г. за № 494 (с изменениями от 22.09.2024 г.)	«Об утверждении Правил информирования, пропаганды знаний, обучения населения и специалистов в сфере гражданской защиты»
Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 г. за № 732 (с изменениями по состоянию на 07.12.2024 г.)	«Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 мая 2014 г. за № 258 (с изменениями по состоянию на 12.04.2022 г.)	«Об утверждении структуры планов гражданской обороны и планов действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 18 июня 2014 г. за № 303 (с изменениями от 13.12.2019 г.)	«Об утверждении Положения о республиканских службах гражданской защиты»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 20 мая 2014 г. за № 235 (с изменениями от 13.10.2023 г.)	«Об утверждении учебной программы подготовки руководителей, специалистов органов управления и сил гражданской защиты, обучения населения способам защиты и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов или вследствие этих конфликтов»

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 мая 2014 г. за №260	«Инструкция по определению потребности в средствах гражданской защиты»
Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 31.062023 г. за № 139	«Об утверждении порядка, видов и объема медицинской помощи населению при чрезвычайных ситуациях, введении режима чрезвычайного положения»
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. за № 355 (с изменениями и дополнениями от 04.08.2023 г.)	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности