

ТОО «KJS PROJECT & CONSULTING»



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«НЕФТЕХОЗЯЙСТВА И АЗС ТОО «KAZAKHMYS COAL» (КАЗАХМЫС
КОАЛ) РАЗРЕЗ «МОЛОДЕЖНЫЙ»**

ТОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Договор № P200000-2005 от 28.09.2020г

P200000-2005-ПЗ

Пер. № _____
Экз. № _____

Директор



Батманов А.

Главный инженер проекта

Дуйсенбаев М.П.

г. Актау – 2021 г.

**ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ СООТВЕТСТВУЮТ ДЕЙСТВУЮЩИМ
ИНСТРУКЦИЯМ, ГОСТАМ, ПРАВИЛАМ И ОБЕСПЕЧИВАЮТ
БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТОВ И СООРУЖЕНИЙ
ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ
МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ТЕХНИКЕ
БЕЗОПАСНОСТИ И ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ.**

Главный инженер проекта



М.П. Дуйсенбаев

СОСТАВ ПРОЕКТА

Объект (инв. №)	Наименование	Марка										
		ПП	ГТ	ТХ	АС	ЭС	АТХ	ВК НВК	ОВ ПТ	ОТиТБ	ГО/ЧС	
P200000-2005-ПП	Паспорт проекта	ПП										
ТОМ I P200000-2005 -ПЗ	Пояснительная записка	СП ОЧ	ГТ	ТХ	АС	ЭС	АТХ	ВК НВК	ОВ ПТ	ОТиТБ	ГО/ЧС	
ТОМ II P200000-2005 -	Графическая часть (чертежи)		ГП	ТХ	АС	ВЭС ЭС ЭМ	АТХ	ВК НВК	ОВ ПТ			
ТОМ III P200000-2005-СМ	Сметная документация	СД										
ТОМ IV P200000-2005	ОВОС											

P200000-2005 -СП

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.	Дуйсенбаев		04.20			Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казакхмыс Коал) Разрез «Молодежный» Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Дуйсенбаев		04.20				РП		1
Н. контр.	Плахушкин		04.20				ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП	Дуйсенбаев		04.20						

Содержание

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ	1
«НЕФТЕХОЗЯЙСТВА И АЗС ТОО «KAZAKHMYN COAL» (КАЗАХМЫС КОАЛ) РАЗРЕЗ «МОЛОДЕЖНЫЙ».....	1
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	1
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	9
1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	10
1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	10
1.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	11
1.4 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	13
2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	14
2.2 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.	14
2.3 РАСЧЕТ РАССТОЯНИЙ МЕЖДУ ТРК.	15
2.4 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	16
2.5 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА.....	16
2.6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ	16
2.7 АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ.....	17
2.7.1 Обустройство и обстановка дорог. Организация и безопасность дорожного движения	17
2.7.2 Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии при строительстве площадок и дорог	18
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	19
3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	20
3.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	21
3.2.1 Односторонняя сливо-наливная эстакада на 6 ж/д цистерн	21
3.2.2 Насосная станция дизельного топлива	21
3.2.3 Площадка вертикальных резервуаров дизельного топлива «летнего».....	22
3.2.4 Площадка горизонтальных резервуаров дизельного топлива «летнего» и «зимнего»	23
3.2.5 Площадка верхнего налива в автоцистерны (АСН-1)	23
3.2.6 Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре.....	24
3.2.7 Площадка дренажных емкостей.....	24
3.2.8 Станция топливозаправочная мобильная.....	25

3.2.9	Вспомогательное оборудование и сооружение	27
3.2.10	Водоснабжение	27
3.2.11	Технологические трубопроводы	27
3.3	ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ..	28
3.4	КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВНЫХ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ	29
4	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	30
4.1	ВВЕДЕНИЕ	31
4.2	РАСЧЁТНЫЕ ДАННЫЕ	31
4.3	ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	34
4.3.1	Площадка резервуаров дизельного топлива-2шт. (P1-1000м ³ , P2-1000м ³).	34
4.3.2	Площадка резервуаров дизельного топлива – 3 шт. (P3-60м ³ , P4-75м ³ , P5- 75м ³);	35
4.3.3	Площадка односторонней сливо-наливной эстакады для обслуживания двух ж/д цистерн;	35
4.3.4	Площадка автоматизированный стояк налива – 1 шт. (АСН-1);.....	35
4.3.5	Площадка топливораздаточной колонки – 2 шт. (ТРК-1,2)	36
4.3.6	Площадка стальной емкости V=3.0м ³	36
4.3.7	Площадка стальной емкости (септик) объемом 40м ³	36
4.3.8	Площадка КТПНД 400-630/10(6) У1.....	36
4.3.9	Площадка дренажной емкости V=8м ³	36
4.3.10	Здание операторной.....	37
4.3.11	Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре.	38
4.3.12	Здание насосной для дизтоплива, куда входят консольные насосы – 4шт (Н-1, 2, 3, 4);	39
4.4	ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	40
5	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	41
5.1	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	42
5.2	ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ	42
5.3	ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ	43
5.4	СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	43
5.5	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....	44
5.6	ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ 6кВ.....	44
5.7	ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТРУБОПРОВОДОВ И РЕЗЕРВУАРОВ.....	45

5.8	. КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ	46
5.9	ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА	46
5.10	НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЙ ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	47
6	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	49
6.1	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	50
6.1.1	Перечень принятых сокращений.....	50
6.2	ОБЪЕКТЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ.....	51
6.2.1	Объекты и объемы автоматизации.....	51
6.2.1.1	Площадка резервуаров Р1, Р2	51
6.2.1.2	Площадка резервуаров Р3...Р5	52
6.2.1.3	Площадка сливо-наливной эстакады УСН-1, УСН-2.....	52
6.2.1.4	Площадка сливо-наливной эстакады АСН.....	52
6.2.1.5	Насосная станция	52
6.2.1.6	Площадка ТРК	52
6.3	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО АСУ ТП.....	53
6.4	РАЗМЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ	53
6.5	ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ.....	54
7	ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ	56
7.1	ВВЕДЕНИЕ	57
7.2	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	57
7.3	ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ	57
7.4	СИСТЕМА ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В1	57
7.5	СИСТЕМА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ Т3.....	58
7.6	СИСТЕМА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ БЫТОВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ К1	58
7.7	НАРУЖНАЯ СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	58
7.7.1	Введение	58
7.7.2	Основные решения по водоснабжению	59
7.7.3	Наружное водоснабжение.....	59
7.7.4	Наружная бытовая канализация К1.....	59
7.7.5	Производственная канализация К3.....	59
8	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	61
8.1	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	62

8.1.1	Операторная	62
8.1.2	Насосная бензина и дизельного топлива.....	63
8.1.3	Закрытого склада смазочных материалов	63
9	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	65
9.1	ВВЕДЕНИЕ	66
9.2	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	66
9.3	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	67
9.4	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОЖАРОТУШЕНИЮ	67
9.4.1	Расчетные расходы воды и раствора пенообразователя	70
9.4.2	Система водяного пожаротушения	70
9.4.3	Система водяного охлаждения резервуаров	71
9.4.4	Система пенного пожаротушения.....	71
9.4.5	Пеногенерирующие устройства.....	71
9.4.6	Порошковое пожаротушение	71
9.4.7	Первичные средства пожаротушения	74
9.5	СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ	76
9.6	ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	76
9.7	ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ.....	77
9.8	ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ НА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЯХ.....	77
10	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	79
10.1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	80
10.2	РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА.....	81
10.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ	82
11	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	84
11.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	85
11.2	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ.....	85
11.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА	86
11.3.1	Землетрясения.....	86
11.3.2	Ураганы, пыльные бури	87
11.4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	

ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.....	87
11.4.1 Анализ возможных опасностей и зоны действия опасных факторов.....	87

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						P200000-2005 -ОЧ.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.	Дуйсенбаев				07.21	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Дуйсенбаев				07.21		РП	1	4
Н. контр.	Плахушкин				07.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП	Дуйсенбаев				07.21				

1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Данный проект разработан на основании:

- договора заключенного между ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) и ТОО «KJS Project & Consulting»;
- задания на проектирование, подготовленное Заказчиком;
- технических условий на проектирование.

Исходными данными для проектирования являются:

- Материалы инженерно-геологических и инженерно-геологических изысканий, выполнены ТОО «GeolProject» г. Караганда, Государственная Лицензия ГСЛ-Ф № 002341 от 02.04.2004 г.
- Раздел «Охрана окружающей среды» выполнен компанией ТОО «KJS Project & Consulting». Государственная Лицензия № 01590Р от 15.08.2013г.

Территория строительства относится к району с сейсмичностью 6 баллов согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» (с изменениями по состоянию на 01.08.2018 г.)

Заказчиком проекта является ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал)

Генеральной проектной организацией является ТОО «KJS Project & Consulting».

Вид строительства – новое.

Сроки строительства: начало строительства запланировано на 2021 г., срок строительства – **XX** месяца. Срок начала строительства будет уточняться контрактными условиями с подрядной организацией.

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектируемый объект расположен вблизи пос. Молодежный. Поселок Молодежный расположен в Осакаровском районе, Карагандинской области Республики Казахстан. Находится примерно в 70 км к востоку от районного центра, пос. Осакаровка. Географическое положение: 50°40' градуса северной широты и 73°30' градуса восточной долготы.

Карагандинская область расположена в центральной части Республики Казахстан к северо-западу от озера Балхаш. Большая часть области занята Казахским мелкосопочником с высотами от 300м до 1000м, с отдельно стоящими горными массивами Кызылрай на востоке, Каркаралинские горы на северо-востоке и Улытау на западе. На юге находится глинистая пустыня Бетпак-Дала, на западе — Туранская низменность с песками Приаральские Каракумы.

Водными источниками области являются: река Нура с основными притоками Шерубай-Нура и Соқыр, река Сарысу с притоками Кара-Кенгир и Жезды, канал Иртыш-Караганда, река Ишим, озеро Балхаш. Реки Карагандинской области преимущественно маловодные, летом сильно мелеют, распадаются на плёсы, засоляются или полностью пересыхают.

На территории области имеется множество озёр, суммарная общая площадь которых

составляет 926 км². Уровень воды в большинстве озёр резко поднимается весной и падает летом, в результате чего по берегам к осени образуются характерные солончаки – соры.

Согласно СП РК 2.04.01-2017* «Строительная климатология»:

- номер климатического района – IV;

Согласно СП РК EN 1991-1-3.2004-2011 «Снеговые нагрузки»

номер района по весу снегового покрова – III (1.5 кПа); Согласно СП РК EN 1991-1-4.2005-2011 «Ветровые воздействия»

- номер района по базовой скорости ветра – II;
- номер района по средней скорости ветра – II (25 м/с);
- номер района по давлению ветра – II (0.39 кПа).

Климатические условия области отличаются разнообразием, что обусловлено обширностью территории и изрезанностью рельефа.

Климат Карагандинской области резко континентальный, сухой. Это проявляется в больших амплитудах температуры и в неустойчивости показателей во времени (из года в год).

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, с ветрами и буранами. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. В конце марта - в начале апреля быстро наступает весна и длится всего один-два месяца. На смену весне приходит жаркое лето, продолжающееся четыре-пять месяцев и характеризующееся высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 г. участок работ относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства. Данный подрайон характеризуется показателями, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристика климатического подрайона

Климатический подрайон	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С
IV	От -14 до -28	От +12 до +21

Средняя глубина промерзания составляет – 2,01м.

Территория находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности (по шкале MSK-64). В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

1.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В объем проектирования, входят сооружения следующие работы:

1. Площадка резервуаров дизельного топлива – 2 шт. (P1-1000м³, P2-1000м³);

2. Площадка резервуаров дизельного топлива – 3 шт. (РЗ-60м³, Р4-75м³, Р5-75м³);
3. Станция топливораздаточная мобильная – 2 шт. (СТМ 1-40м³, СТМ 2-25м³);
4. Площадка односторонней сливо-наливной эстакады для обслуживания двух ж/д цистерн;
5. Здание насосной для дизтоплива, куда входят консольные насосы – 4шт (Н-1, 2, 3, 4);
6. Установка смешения присадок с дизельным топливом – 1 шт. (УСП-1);
7. Автоматизированный стояк налива – 1 шт. (АСН-1);
8. Площадка топливораздаточной колонки – 2 шт. (ТРК-1,2);
9. Площадка дренажной емкости – 2 шт. (Е 1-8м³, септик Е 2 -3м³);
10. Площадка дренажной емкости – 2 шт. (Е 1-8м³, септик Е 2 -3м³);
11. Помещение операторной;
12. Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре;
13. Технологические межплощадочные трубопроводы;
14. Водопровод.

Для названных объектов проектом предусмотрены системы инженерного обеспечения, соответствующие требованиям норм, правил и стандартов РК и необходимой эффективности технологических процессов: контроль и автоматизация и т.д.

1.4 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Нахождение персонала предусматривается в проектируемом отапливаемом помещении (операторная). Близлежащий медпункт находится в существующем вахтовом посёлке месторождения. Стационарное лечение предусматривается в медицинском учреждении в вахтовом поселке. Питание обслуживающего персонала осуществляется в столовой вахтового посёлка месторождения.

Существующий вахтовый посёлок оснащён всем необходимым для проживания обслуживающего персонала. Вахтовый посёлок до проектируемого объекта находится на расстоянии приблизительно 1-2 км.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

						P200000-2005-ГП.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разработал.	Тулегенов				04.21		РП	1	6
Проверил	Ураков				04.21				
Н. контр.	Плахушкин				04.21				
ГИП	Дуйсенбаев				04.21				
						 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.			

2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки рабочего проекта «Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный»» являются:

- договор заключенный между ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) и ТОО «KJS Project & Consulting»;
- задание на проектирование;

При разработке рабочего проекта использовалась следующая нормативная документация

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»;
- СН РК 3.02-24-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СП РК 3.03-107-2013 «Автозаправочные станции стационарного типа»
- МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов».
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изм. и доп. на 20.12.2020 г.)
- СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы» (с изменениями и дополнениями от 01.08.2018 г.)
- СН РК 2.02-03-2019 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- СН РК 3.03-07-2012 «Технологическое проектирование. Автозаправочные станции стационарного типа».
- СН РК 3.02-15-2003 «Нормы технологического проектирования. Склады нефти и нефтепродуктов»;
- Приказ МИР РК от 30.12.2014 г. № 342 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций (с изменениями от 23.12.2015 г.)
- Приказ МВД РК от 23.06.2017 г. № 439 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 15.06.2020 г.)

2.2 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Проектируемый объект расположен вблизи пос. Молодежный. Поселок Молодежный расположен в Осакаровском районе, Карагандинской области Республики Казахстан. Находится примерно в 70 км к востоку от районного центра, пос. Осакаровка. Географическое положение: 50°40' градусов северной широты и 73°30' градуса восточной долготы.

В рамках данного проекта отсутствуют объемы по проектированию подъездных дорог к

нефтехозяйству и АЗС, данный объем будет выполнен отдельным проектом (решение согласовано с заказчиком). Проектом предусмотрен вывод дорог за территорию на 30м.

Проектируемая площадка нефтехозяйства и АЗС проектируется в стесненных условиях. С Юга территорию ограничивает существующая железная дорога. С Севера приближение к высоковольтной опоре охранная зона которой составляет 15м. С запада проектируемая отдельным проектом железная дорога, для поставки топлива в цистернах на территорию нефтехозяйства.

Проектом предусмотрено строительство следующих объектов:

1. Площадка резервуаров Р -1,2
2. Площадка резервуаров Р-3,4,5 объемом 60м, 75м, 75м соот-но
3. Насосная станция
4. Площадка односторонней сливо-наливной эстакады (УСН-1)
5. Площадка односторонней сливо-наливной эстакады (УСН-2)
6. Площадка дренажной емкости Е-1 объемом 8м³
7. Площадка стояка налива АСН-1
8. Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре
9. Помещение операторной
10. Станция топливозаправочная мобильная объемом 25м³
11. Станция топливозаправочная мобильная объемом 40м³
12. Топливо-раздаточная колонка ТРК-1
13. Топливо-раздаточная колонка ТРК-2
14. Емкость (септик) объемом 3м³
15. Колодец

Проектируемое нефтехозяйство с АЗС предусмотрено в ограждении высотой 2м из сетки рабицы.

Проектом предусмотрен сквозной проезд по односторонним дорогам через заправочные островки. Во избежание розливов топлива по территории, места заправки находятся на бетонной площадке. Бетонная площадка в свою очередь обрамлена водосборными лотками.

В проекте принято 2 вида расчетных автомобиля, 1 - шириной 8,6м (модель предоставлена заказчиком) и 2 - 2,5м. Размещение всех технологических площадок продумано таким образом, чтобы заправка крупногабаритных автомобилей и движение по нефтехозяйству стандартных авто не препятствовало друг другу.

Разбивочный план представлен на чертеже ГТ-04.

2.3 РАСЧЕТ РАССТОЯНИЙ МЕЖДУ ТРК.

Проектом предусмотрено 3 сценария заправки автомобилей на территории АЗС, расчеты расстояний между ТРК выполнены согласно СП РК 3.03-107-2013 п 5,21:

1. Заправка крупногабаритных автомобилей 8,6м в два ряда. Расстояние между ТРК = $8,6+8,6+1,5 = 18,7\text{м}$
2. Заправка крупногабаритного автомобиля шириной 8,6м и стандартного 2,5м. Расстояние между ТРК = $8,6+2,5+1,5 = 12,6\text{м}$
3. Заправка стандартного автомобиля шириной 2,5м ширина заправочного островка 3м

2.4 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В рамках подготовительных работ данного проекта предусмотрена очистка территории от отвалов грунта и мусора, которые присутствуют в границах осваиваемой территории.

План подготовительных работ представлен на чертеже ГТ-03.

2.5 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Организация рельефа выполнена с учетом существующего рельефа, строительных и технологических требований, расположения сооружений, оборудования, инженерных сетей и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод.

Система высот – Балтийская.

Руководящая отметка насыпи площадки принята 0,5 м.

Водоотвод поверхностных вод разработан в комплексе с вертикальной планировкой с учетом санитарных условий и требований благоустройства территории площадки.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод. Отметки проектируемых сооружений назначены согласно технологическим требованиям.

Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый.

Принципиальные решения по вертикальной планировке и отводу поверхностных вод с планируемых территорий и конструктивные решения по отсыпке планируемой площадки представлены на чертеже ГТ-05.

Площадка представляет из себя насыпное сооружение из привозного грунта II группы Купл ≥ 0.95 .

Вытесненный грунт подземными частями зданий и сооружений используется для отсыпки обвалования площадки, избыток грунта перевозится в отвал.

План земляных масс представлен на чертеже ГТ-06.

2.6 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимного размещения их с технологическими сооружениями в плане и продольном профиле.

Размещение инженерных сетей предусмотрено подземно и на опорах с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Сводный план инженерных сетей представлен на чертеже ГТ-07.

2.7 АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Автомобильные дороги в проекте предусмотрены двух типов.

ТИП I:

Автомобильные дороги первого типа представлены подъездными односторонними дорогами формирующими сквозной проезд АЗС.

Основные технические параметры:

- категория подъездов - IV-в;
- ширина проезжей части (согласно СП РК 3.03-122-2013 таблица 30 примечание 4
Ширина проезжей части однополосных дорог принимается равной не менее двух габаритов ширины расчётного автомобиля) - 13 м;
- поперечный уклон земляного полотна при двухскатном профиле - 30‰;
- поперечный уклон проезжей части при двухскатном профиле - 30‰;
- ширина обочины - 1,00 м;
- поперечный уклон обочины - 50 ‰.

Объезд запроектирован с верхним покрытием. Дорожная одежда низшего типа из песчано-гравийной смеси С1/ С2, по СТ РК1549-2006, серповидного поперечного профиля, толщиной по оси 40 см.

Примыкания подъезда к автодороге запроектировано с радиусом закругления 15м по кромке проезжей части.

ТИП II:

Автомобильные дороги на объекте проектирования обеспечивают перевозку вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин и отнесены к служебным автомобильным дорогам по СН РК 3.03-22-2013/ СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Основные технические параметры:

- категория подъездов - IV-в;
- ширина земляного полотна - 6,50 м;
- поперечный уклон земляного полотна при двухскатном профиле - 30‰;
- ширина проезжей части - 4,50 м;
- поперечный уклон проезжей части при двухскатном профиле - 30‰;
- ширина обочины - 1,00 м;
- поперечный уклон обочины - 50 ‰.

Объезд запроектирован с верхним покрытием. Дорожная одежда низшего типа из песчано-гравийной смеси С2, по СТ РК1549-2006, серповидного поперечного профиля, толщиной по оси 20 см.

2.7.1 Обустройство и обстановка дорог. Организация и безопасность дорожного движения

В проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению организации и безопасности движения автомобилей. Устройство дороги предусматривает расстановку дорожных знаков и сигнальных столбиков.

Дорожные знаки запроектированы по СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные, технические условия». Расстановка знаков выполняется в соответствии с СТ РК 1412-2017.

Для обустройства и обстановки дорог в основном применены дорожные знаки 1.11.1; 1.11.2; 1.31.3; 2.4 в зависимости от ситуации.

Дорожные знаки приняты на самостоятельных опорах и устанавливаются на присыпных бермах, возведенный для установки дорожных знаков. Знаки должны устанавливаться строго по нормативно-техническим требованиям по типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Количество знаков и место установки указаны на чертежах. Количество и объемы внесены в «Сводную ведомость объемов работ».

Расстановку сигнальных столбиков на примыканиях выполнить в соответствии со СП РК 3.03-101-2013. Конструкция сигнальных столбиков разрабатывается по ГОСТ Р 50970-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Столбики сигнальные дорожные. Общие технические требования. Правила применения».

Объезд проектируется на действующем месторождении и пересекает ряд существующих коммуникаций. Все коммуникации подземные. На пересечении проездов с существующими коммуникациями в основании земляного полотна дороги предусмотрена укладка сборных железобетонных плит по ГОСТ 21924.0-84*.

2.7.2 Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии при строительстве площадок и дорог

Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии в строительстве должны быть обеспечены в полном объеме в соответствии с действующим законодательством и техническими нормами Республики Казахстан.

Предусмотренные мероприятия по обустройству и обеспечению безопасности движения на проектируемой дороге полностью отвечают требованиям безопасности движения транспортных потоков. Местоположение дорожных знаков и сигнальных столбиков представлены на соответствующих чертежах.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

						P200000-2005-ТХ.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.	Срымов			<i>Срымов</i>	04.21	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Дуйсенбаев			<i>Дуйсенбаев</i>	04.21		РП	1	11
Н. контр.	Плахушкин			<i>Плахушкин</i>	04.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП	Дуйсенбаев			<i>Дуйсенбаев</i>	04.21				

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки рабочего проекта «Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный»» являются:

- договор заключенный между ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) и ТОО «KJS Project & Consulting»;
- задание на проектирование;

При разработке рабочего проекта использовалась следующая нормативная документация:

- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промышленных стальных трубопроводов».
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изм. и доп. на 20.12.2020 г.)
- СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы» (с изменениями и дополнениями от 01.08.2018 г.)
- СН РК 2.02-03-2019 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- СН РК 3.03-07-2012 «Технологическое проектирование. Автозаправочные станции стационарного типа».
- СН РК 3.02-15-2003 «Нормы технологического проектирования. Склады нефти и нефтепродуктов»;
- Приказ МИР РК от 30.12.2014 г. № 342 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций (с изменениями от 23.12.2015 г.)
- Приказ МВД РК от 23.06.2017 г. № 439 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 15.06.2020 г.)

В объем проектирования, входят сооружения следующие работы:

1. Площадка резервуаров дизельного топлива – 2 шт. (P1-1000м³, P2-1000м³);
2. Площадка резервуаров дизельного топлива – 3 шт. (P3-60м³, P4-75м³, P5-75м³);
3. Станция топливораздаточная мобильная – 2 шт. (СТМ 1-40м³, СТМ 2-25м³);
4. Площадка односторонней сливо-наливной эстакады для обслуживания двух ж/д цистерн;
5. Здание насосной для дизтоплива, куда входят консольные насосы – 4шт (Н-1,2,3,4);
6. Установка смешения присадок с дизельным топливом – 1 шт. (УСП-1);
7. Автоматизированный стояк налива – 1 шт. (АСН-1);
8. Площадка топливораздаточной колонки – 2 шт. (ТРК-1,2);
9. Площадка дренажной емкости – 2 шт. (Е 1-8м³, септик Е 2 -3м³);
10. Помещение операторной;
11. Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре;
12. Технологические межплощадочные трубопроводы;
13. Водопровод.

3.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Прибывшие с продуктом (дизельное топливо) железнодорожные вагоны-цистерны в количестве 2 шт. подключают с помощью УСН (устройство нижнего слива) к соответствующим технологическим коммуникациям, размещенным на площадке разгрузки дизельного топлива. Для учета принимаемого количества дизельного топлива предусмотрены расходомеры.

При сливе топлива из железнодорожных цистерн предусмотрен подогрев топлива грелками электрическими ГЖЭ-55 для применения в холодное время года.

Дизельное топливо через нижнее сливное устройство УСН-1, УСН-2 самотеком поступает в коллектор диаметром 159 мм, далее насосами Н-1, 2 (1 рабочий, 1 резервный) закачивается как «летнее» дизтопливо в резервуар Р-1, Р-2 (объемом по 1000м³ каждая). Далее от резервуаров Р-1, Р-2 с помощью насосов Н-3,4 (1 рабочий, 1 резервный) дизельное топливо поступает на резервуар Р-3 (объемом 60м³) через установку смешения присадок с дизельным топливом УСП-1, после чего топливо становится «зимним». Либо от резервуаров Р-1, Р-2 насосами Н-3,4 «летнее» дизельное топливо поступает напрямую на резервуары Р-4 и Р-5 (объемом по 75м³ каждая) или на площадку стояка налива АСН-1 по трубопроводу Ду150мм. Предусмотрена линия трубопровода напрямую от насосов Н-1,2 до резервуаров Р-3,4,5. От резервуаров Р-3,4,5 в необходимый момент топливо поступает в топливораздаточную колонку ТРК-1 («зимнее») и ТРК-2 («летнее»).

На площадке предусмотрены автономные мобильные топливозаправочные станции СТМ-1 для дизтоплива (объемом 40м³) и СТМ-2 для бензина (объемом 25м³).

3.2.1 Односторонняя сливо-наливная эстакада на 6 ж/д цистерн

Для обслуживания железнодорожных вагонов-цистерн со светлыми нефтепродуктами и маслами предусмотрена односторонняя сливо-наливная эстакада на 2 железнодорожные цистерны с габаритами 5,3х69,64м. Предусмотрено подогрев топлива из ж/д цистерн электрическими грелками ГЖЭ (таблица 3.1).

После сливо-наливной эстакады для обслуживания 2-х ж/д цистерн установлены две на каждую цистерну площадки для расходомера (Promass F Ду50) и сетчатого фильтра (ФС 150 С 16-0,8У) с байпасной линией Ду150.

Таблица 3.1

Наименование оборудования	Грелка железнодорожная электрическая
Марка оборудования	ГЖЭ-55
Мощность, кВт	55
Масса, кг	200
Примечание	Автоматическое отключение при t _{max} нагрев.продукта = 80°C

3.2.2 Насосная станция дизельного топлива

Для осуществления операций по перекачке дизельного топлива из железнодорожных вагонов-цистерн и резервуаров Р-1 и Р-2 проектом предусмотрена насосная с габаритами 10х16м.

В насосной станции предусмотрено четыре насосных агрегатов.

Для перекачки дизельного топлива из железнодорожных цистерн в резервуары Р-1 и Р-2 предусмотрено два насоса:

- поз. Н-1,2 (1раб., 1 резерв) тип насоса – консольный с частотно-регулирующим преобразователем, марка – К 150-125-315(а), производительность 180 м³/час, напор 26 м, мощность 22,0 кВт, число оборотов 1500 об/мин;

Для перекачки дизельного топлива от резервуаров Р-1 и Р-2 до резервуаров Р-3, Р-4, Р-5 предусмотрено два насоса:

- поз. Н-3,4 (1раб., 1 резерв) тип насоса – консольный, марка – К 100-80-160(б), производительность 90 м³/час, напор 20 м, мощность 10 кВт, число оборотов 2900 об/мин;

Дренаж от насосов Н-1,2,3,4 по трубопроводу диаметром 100 мм, поступает в дренажную емкость Д-1.

В насосной для ремонта оборудования предусмотрен кран мостовой однобалочный подвесной грузоподъемностью Q=1,0 т.

3.2.3 Площадка вертикальных резервуаров дизельного топлива «летнего»

Площадка резервуаров дизельного топлива «летнего» с габаритами общей площадки 30x50м и с обвалованием по периметру высотой 1,0 м предназначена для размещения на ней 2-х резервуаров объемом 1000 м³ каждый (Р-1 и Р-2).

Дренаж от резервуаров Р-1,2 по трубопроводу диаметром 108 мм, поступает в дренажную емкость Д-1.

К основному оборудованию резервуара относятся:

- приемно-раздаточные устройства с запорной арматурой;
- дыхательная и предохранительная арматура;
- устройства для отбора проб;
- приборы контроля, сигнализации и защиты;
- подогревательные устройства;
- противопожарное оборудование;
- хлопушки и механизмы их управления.

Тепловая изоляция резервуаров – плиты URSA П-30(Г) из стеклянного штапельного волокна, без кэширования, толщиной 60 мм по ТУ 5763-001-71451657-2004. Покровный слой лист стальной оцинкованный, толщиной 1,0 мм по ГОСТ 19904-90.

На резервуарах предусмотрены подогревательные устройства от завода –изготовителя.

Антикоррозийное покрытие наружной поверхности резервуаров принято:

- 1 слой «RUST GRIP», 1 слой «SUPER THERM».

Антикоррозийное покрытие внутренней поверхности резервуаров принято:

- 1 слой «MOIST METAL GRIP», 1 слой «SUPER THERM».

Антикоррозийное покрытие технологических трубопроводов обвязки резервуаров принято:

- 1 слой «RUST GRIP», 1 слой «SUPER THERM».

3.2.4 Площадка горизонтальных резервуаров дизельного топлива «летнего» и «зимнего»

Площадка резервуаров дизельного топлива «летнего» и «зимнего» с габаритами общей площадки 13x17м предназначена для размещения на ней 3-х резервуаров и установки смешения присадок с дизельным топливом:

- резервуар объёмом 60 м³(Р-3) для «зимнего» дизельного топлива;
- резервуар объёмом 75 м³ (Р-4, Р-5) для «зимнего» дизельного топлива;
- установка смешения присадки с дизельным топливом УГК «Арктика».

Резервуары снабжен системой контроля по уровню и газоуравнительной системой.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов и арматуры – шнур теплоизоляционный из минеральной ваты толщиной 60мм для трубопроводов диаметром 57 и 108 мм; маты URSA M-25(Г), толщиной 60мм для трубопроводов диаметром 159, 219 мм. Покровный слой – лист стальной оцинкованный по ГОСТ 19904-90 толщиной – 0,5 мм для трубопроводов, фланцевой арматуры и фланцевых соединений до Ду-200 мм; для трубопроводов, фланцевой арматуры и фланцевых соединений свыше Ду-200 мм – 0,8 мм

Антикоррозийное покрытие наружной поверхности резервуаров принято:

- 1 слой «RUST GRIP», 1 слой «SUPER THERM».

Антикоррозийное покрытие внутренней поверхности резервуаров принято:

- слой «RUST GRIP», 1 слой «SUPER THERM».

Технические характеристики установки смешения присадки с дизельным топливом указаны в таблице 3.2

Таблица 3.2

Наименование оборудования	Установка смешения присадок
Марка оборудования	УГК «Арктика» 40-20
Производительность, м ³ /ч	20
Мощность, кВт	15
Давление, МПа	0,4
Давление входное, Мпа	0,15
Масса, кг	Не более 500

3.2.5 Площадка верхнего налива в автоцистерны (АСН-1)

Площадка верхнего налива в автоцистерны с габаритами 5,5x8м предназначена для размещения оборудования верхнего налива дизтоплива в автоцистерны.

Стояк наливной предназначен для налива дизельного топлива в автоцистерну нарастающим потоком, что ликвидирует накопление статического электричества на конце трубы наливного наконечника.

Стойак наливной состоит из следующих изделий:

- наконечника наливного;
- датчика ограничения уровня налива;
- датчика положения стояка;
- шарниров;
- стрелы;
- клапана воздушного;
- коренного шарнира;
- грузов (противовесов);
- вертикального шарнира;
- рукава для отвода паров (при герметизированном наливе).

3.2.6 Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре

Склад хранения масел в таре предназначен для разгрузки и хранения масел в таре (бочках) и представляет собой закрытое помещение габаритами 7х10 м. Склад согласно заданию, на проектирование предназначен для хранения смазочных материалов номинально из 20 бочек, объемом $V=0,2$ м³ каждая, но не ограничивает их в количестве.

Тип бочки 1А1 по ГОСТ 13950-91. Бочки транспортируются на плоских деревянных поддонах, с размерами в плане (1250х1250) мм, высотой – 150 мм по ГОСТ 9078-84 по четыре бочки на поддон.

Транспортировка бочек на поддонах осуществляется с помощью погрузчика фронтального вилочного, исполнение по ГОСТ 16215-80, выхлопная система оборудована искрогасителем.

Техническая характеристика погрузчика представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3- Характеристика технологического оборудования

Погрузчик фронтальный вилочный	
Тип автопогрузчика	По ГОСТ 16215-80
Грузоподъемность, кг	2000
Собственная масса, кг	До 4000
Ширина рабочего проезда, м	4,0
Высота поднятой мачты, мм	4200
Габариты, L x B x H, мм	2500x1200x2300

3.2.7 Площадка дренажных емкостей

Площадка дренажных емкостей с габаритами (3,5х4,2) м предназначена для сбора жидкости при аварийном сливе и ремонте технологического оборудования.

В дренажную емкость Д-1 поступает жидкость из насосов Н-1, Н-2, Н-3, Н-4.

В дренажную емкость Д-1 поступает жидкость из резервуаров Р-1, Р-2.

В дренажную емкость Д-2 поступает жидкость из резервуаров Р-3, Р-4, Р-5.

Диаметры входных коллекторов – 100 мм. Дренажные емкости снабжены системами контроля по уровню жидкости.

Оборудование обвязано технологическими трубопроводами, снабженными запорной арматурой и приборами контроля технологических параметров.

Антикоррозийное покрытие наружной поверхности резервуаров принято:

- 1 слой «RUST GRIP», 1 слой «SUPER THERM».

Антикоррозийное покрытие внутренней поверхности резервуаров принято:

- слой «MOIST METAL GRIP», 1 слой «SUPER THERM».

3.2.8 Станция топливозаправочная мобильная

В проекте предусмотрено две мобильные топливораздаточные станции СТМ-1 и СТМ-2. СТМ-1 предназначена для дизельного топлива, СТМ-2 для бензина. Обе конструкции в надземном исполнении и представляют собой моноблок.

Основные характеристики СТМ-1 представлены в таблице 3.4, СТМ-2 в таблице 3.5

Таблица 3.4

Наименование оборудования	Станция топливораздаточная мобильная (СТМ-1)
Объем, м ³	40
Количество камер	2
Тип модели	Benza «БИЗНЕС МОНОБЛОК»
Климатическое исполнение	У (до-40 °С)
Вид используемого топлива	Дизельное топливо
Резервуар	Двухкамерный, двухстенный
Толщина стенок (мм), материал резервуара	4/4 мм, Сталь 3Сп5
Покрытие резервуара	Цинконаполненный грунт, износостойкая эмаль
Поддон для сбора аварийных проливов	Имеется
Система пожаротушения	Автоматическая, «Буран 2,5взр»
Освещение во взрывобезопасном исполнении	имеется
Линия наполнения	Агрегат наполнения консольно-моноблочный (узел налива с сетчатым фильтром, патрубком муфты сливной, агрегат КМ 80-65-140Е производительностью 45 куб.м., запорная арматура, огнепреградитель)
Линия выдачи	Трубопровод, фланцы, клапан приемный, кран шаровый
Линия замерная	ЛЗ-80
Линия деаэрации	Клапан дыхательный совмещенный
Линия метроштока	имеется

Линия уровнемера	Автоматический уровнемер ПМП-185
Топливораздаточная колонка	УТЭД-М/V модель 1М-11(1х400)0-V/ППО-0,25 (установка однопостовая, Q – до 400л/мин), длина рукава 6м
Электрический щит управления	Провенто
Молниезащита	Молниеотвод, болт заземления
Метрошток	Имеется
Блок насосный	Электронасос АСВН 80А, газотделитель, Q-400л/мин, глубина всасывания- 3,5м

Таблица 3.5

Наименование оборудования	Станция топливораздаточная мобильная (СТМ-2)
Объем, м ³	25
Количество камер	1
Тип модели	Benza «БИЗНЕС МОНОБЛОК»
Климатическое исполнение	У (до-40 °С)
Вид используемого топлива	Бензин
Резервуар	Двухкамерный, двухстенный
Толщина стенок (мм), материал резервуара	4/4 мм, Сталь 3Сп5
Покрытие резервуара	Цинконаполненный грунт, износостойкая эмаль
Поддон для сбора аварийных проливов	Имеется
Система пожаротушения	Автоматическая, «Буран 2,5взр»
Освещение во взрывобезопасном исполнении	имеется
Линия наполнения	Агрегат наполнения консольно-моноблочный (узел налива с сетчатым фильтром, патрубком муфты сливной, агрегат КМ 80-65-140Е производительностью 45 куб.м., запорная арматура, огнепреградитель)
Линия выдачи	Трубопровод, фланцы, клапан приемный, кран шаровый
Линия замерная	ЛЗ-80
Линия деаэрации	Клапан дыхательный совмещенный
Линия метроштока	имеется
Линия уровнемера	Автоматический уровнемер ПМП-185
Топливораздаточная колонка	УТ «Топаз-511» (всасывающая гидравлика, вид топлива-дизельное, однострочная индикация, 1 рукав 4м, Q – 80 л/мин., автоматический кран, питание 380 В, счётчик с погрешностью +/- 0,25%)
Электрический щит управления	Провенто
Молниезащита	Молниеотвод, болт заземления
Метрошток	Имеется

3.2.9 Вспомогательное оборудование и сооружение

Выдача дизельного топлива осуществляется через две топливораздаточные колонки:

- ТРК-1 для «зимнего» топлива двумя рукавами мощностью 80л/мин
- ТРК-2 для «летнего» топлива двумя рукавами мощностью 400л/мин

Слив сточных вод производится в септик объемом 3м³.

В проекте предусмотрен также сливной колодец.

3.2.10 Водоснабжение

Для хозяйственно-бытовых нужд и питьевой воды проектом предусматривается водопровод, подключаемый от котельной до операторной. Операторная находится на территории проектируемой АЗС.

Проектируемый водопровод выполнен из стали Ø76x3,5 в подземном исполнении на глубине не менее 2,5м до верха трубы. Рабочее давление 0,2-0,3 МПа. При пересечении трассы с автодорогой проложить в защитном кожухе из стальной трубы Ø219x8.

Проектируемый водопровод согласно СН 527-80 отнесен к трубопроводам V категории, группа В.

3.2.11 Технологические трубопроводы

Межплощадочные проектируемые трубопроводы для дизельного топлива относятся к II категории, группа Б(б).

По окончании монтажа трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 3.05-103-2014. Стальные технологические трубопроводы испытываются гидравлическим способом на прочность и плотность, поднимая давление до испытательного, равного 1,25 рабочего, но не менее 6 кгс/см². Выдерживают испытательное давление 5 минут, проводят обход, снижают давление до рабочего и выдерживают 24 часа при рабочем давлении. Стекловолоконистые трубопроводы испытываются гидравлическим способом на прочность - 24 часа под давлением 1,1P_{расч.} в нижней точке. Далее на плотность (герметичность) - на время обхода, но не менее 12 часов под расчетным давлением.

Объем контроля неразрушающими методами сварных стыков трубопроводов согласно СП РК 3.05-103-2014 составляет:

- Для I категории - 20% от общего числа стыков;
- Для II категории - 10% от общего числа стыков.

Все (100 %) сварные соединения труб, труб с деталями трубопроводов, арматурой и т.д. после их очистки от шлака, грязи, брызг металла, снятия грата подвергают визуальному контролю и измерениям.

Окраску и маркировку надземных трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 14202-69 и СТП 04-2013 BO Ltd.

Антикоррозионное защитное покрытие надземных трубопроводов и запорной арматуры, а также в качестве тепловой изоляции: покрытие "Изоллат - 03; -04" или «Броня» в 4 слоя и в один

слой по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82. Приемку и подготовку поверхности под антикоррозионную защиту и контроль качества покрытия производить согласно требованиям СНиП 3.04.03-85.

3.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ.

Характеристика объектов согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.6.

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК-2015
1	Площадка резервуаров РВС	П-III	ПА-Т3
2	Площадка резервуаров РГС	П-III	ПА-Т3
3	Площадка дренажных емкостей	П-III	ПА-Т3
4	Склад хранения смазочных материалов в таре	П-I	не нормируется
5	Односторонняя сливо-наливная эстакада на 2 ж/д цистерны	П-III	ПА-Т3
6	Насосная станция	П-I	ПА-Т3

3.4 КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВНЫХ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

№ пп	Наименование вещества	Температура самовосплам, °С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при норм. условиях (0°С), кг/м ³		Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Нижн.	Верх.	Жидк. (тверд)	Газ	Класс опасности	ПДК, мг/м ³		
1	Дизельное топливо	~300	~1,4	~8,5	935	-	3	10	ЛВЖ, ГЖ	Спецодежда, спецобувь, защитный шлем, защитные очки, противогаз
2	Бензин	~356	~5	~15	~0,8	-	4	50 (по метану)	ГГ	Спецодежда, спецобувь, защитный шлем, защитные очки, противогаз

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

						P200000-2005 -АС.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.	Шамбилов				04.21	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ураков				04.21		РП	1	3
Н. контр.	Плахушкин				04.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП	Дуйсенбаев				04.21				

4.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел проекта «Архитектурно-строительные решения» разработан на основании задания на проектирование.

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

4.2 РАСЧЁТНЫЕ ДАННЫЕ

Участок изысканий расположен вблизи пос. Молодежный. Поселок Молодежный расположен в Осакаровском районе, Карагандинской области Республики Казахстан. Находится примерно в 70 км к востоку от районного центра, пос. Осакаровка. Географическое положение: 50°40′ градусов северной широты и 73°30′ градуса восточной долготы.

Свойства грунтов:

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 10,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 1 Слой и 3 ИГЭ, физико-механические свойства, которых приведены ниже.

На основании проведенного комплекса инженерно-геологических работ можно сделать следующее заключение:

5.1 Участок изысканий находится в РК, Карагандинская область, Осакаровский район.

5.2 В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок изысканий расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

5.3 Климат района резко континентальный.

Согласно СП РК 2.04.01-2017* «Строительная климатология»:

- номер климатического района – IV;

Согласно СП РК EN 1991-1-3.2004-2011 «Снеговые нагрузки»

- номер района по весу снегового покрова – III (1.5 кПа);

Согласно СП РК EN 1991-1-4.2005-2011 «Ветровые воздействия»

- номер района по базовой скорости ветра – II;

- номер района по средней скорости ветра – II (25 м/с);

- номер района по давлению ветра – II (0.39 кПа).

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 0.23м; супеси и пески пылеватые – 0.28м; пески гравелистые, крупные и средней крупности – 0.30м; крупнообломочных грунтов – 0.34м.

Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 2.01м.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

5.4 По сложности инженерно-геологических условий согласно СП РК 1.02-105-2014 участок изысканий относится к II категории (нормального) уровня ответственности.

5.5 На основании полевого визуального описания, подтвержденных результатами лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (до 10,0м) площадку изысканий слагают в геологическом строении исследуемой площадки принимают участие элювиальные отложения каменноугольного $e(C_1)$ и аллювиальные отложения верхнечетвертичного (Q) возрастов, перекрытые с дневной поверхности современными техногенными отложениями (tQ_{IV}).

5.6 По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 10,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учетом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 1 Слой и 3 ИГЭ, физико-механические и химические свойства, которых подробно описаны в главе 4.3 «Свойства грунтов».

5.7 Грунтовые воды на период изысканий (декабрь 2020) до глубины 10,0м не встречены.

5.8 По степени водопроницаемости:

ИГЭ1 СУГЛИНОК $a(Q_{IV})$ – *слабоводопроницаемый*, коэффициент фильтрации 0,006 м/сутки;

ИГЭ2 ГЛИНА $e(C_1)$ – *непроницаемая*, коэффициент фильтрации 0,003 м/сутки;

ИГЭ3 КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ (ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ С СУГЛИНИСТЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ) $e(C_1)$ – *слабоводопроницаемая*, коэффициент фильтрации 0,010 м/сутки;

***Примечание:** проведенные лабораторные испытания не корректно определили коэффициент фильтрации грунтов (так как для определения делался рассев, испытания проводились только на заполнитель), поэтому в техническом отчете для ЗИГЭ были использованы рекомендованные табличные данные коэффициента фильтрации грунтов.

5.9 По данным анализов водных и солянокислых вытяжек грунты, слагающие участок изысканий, классифицируются как:

Для **Слой1** по степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{sal} = 0,55-1,27\%$ классифицируются как незасоленные до глубины 2,5м (табл.Б.26, ГОСТ 25100-2011).

Для **ИГЭ1** по степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{sal} = 0,96\%$ классифицируются как незасоленные до глубины 3,5м. (табл.Б.26, ГОСТ 25100-2011).

Химический состав грунтов приведен в приложении 11.

5.10 Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям – высокая.

Коррозийная активность грунтов по отношению:

-к свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая;

-к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Коррозийная активность грунтов приведена в приложении 10.

В связи с высокой коррозионной активностью грунтов кабеля связи рекомендуется прокладывать с наружным защитным покровом шлангового типа. Стальные трубы должны иметь защитные покрытия на основе битумных мастик.

5.11 При проектировании фундаментов рекомендуется использовать следующие прочностные и деформационные характеристики грунтов в естественном состоянии, приведенные в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№ п.п.	Наименование характеристик	Единица измерения	Значение характеристик		
			Нормативные	Расчётные	
				по деформациям	по несущей способности
ИГЭ1 СУГЛИНОК а(Q_{IV})					
1	Угол внутреннего трения	градус	24,50	24,50	21,30
2	Удельное сцепление	Мпа	0,057	0,057	0,038
3	Модуль деформации при естественной влажности	Мпа	10,17	-	-
4	Плотность грунта	г/см ³	2,01	2,01	2,01
ИГЭ2 ГЛИНА е(С₁)					
1	Угол внутреннего трения	градус	21,50	21,50	18,70
2	Удельное сцепление	Мпа	0,080	0,080	0,053
3	Модуль деформации при естественной влажности	Мпа	16,12	-	-
4	Плотность грунта	г/см ³	2,02	2,02	2,02

5.12 Степень агрессивности грунтов на бетонные конструкции:

-по содержанию сульфатов $SO_4=1220,0-2900,0$ мг/кг грунты к маркам по водопроницаемости W4 – сильноагрессивные к портландцементу по ГОСТ 10178-85, неагрессивные ко всем остальным видам цемента; W6 – среднеагрессивные к портландцементу по ГОСТ 10178-85, неагрессивные ко всем остальным видам цемента; W8 – слабоагрессивные к портландцементу по ГОСТ 10178-85, неагрессивные ко всем остальным видам цемента; W10-14, W16-20 – неагрессивные ко всем видам цемента.

-по содержанию хлоридов $Cl=270,0-1150,0$ мг/кг к маркам по водопроницаемости W4-W6 – сильноагрессивные; W8 – среднеагрессивные; W10-W14 – слабоагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям.

5.13 При проектировании фундаментов и заглубленных помещений следует предусмотреть следующие мероприятия:

- защита бетонных и железобетонных конструкций от отрицательного воздействия грунтов и грунтовых вод;
- антикоррозионную защиту подземных конструкций из стали, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;

- предусмотреть строительное водопонижение (в случаях расположения заглубленной части здания ниже уровня грунтовых вод), а также мероприятия, исключающие подтопление грунтовыми водами подземной части здания при эксплуатации;

- учитывать глубину промерзания грунтов, а при проектировании водонесущих коммуникаций – величину проникновения «0», максимальное значение которого приходится на апрель месяц и составляет 201,0 см.

4.3 ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

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

СНиП 2.02-05-2009* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.10.2015 г.);

СН РК 2.01-01-2013;

СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 01.04.2019 г.);

СП РК 3.02-107-2014 (с изменениями дополнениями по состоянию на 10.01.2020 г.);

СН РК 3.02-36-2012.

Принятые решения обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружения.

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие сооружения:

1. Площадка резервуаров дизельного топлива – 2 шт. (P1-1000м³, P2-1000м³);
2. Площадка резервуаров дизельного топлива – 3 шт. (P3-60м³, P4-75м³, P5-75м³);
3. Станция топливораздаточная мобильная – 2 шт. (СТМ 2-25м³);
4. Площадка односторонней сливо-наливной эстакады для обслуживания двух ж/д цистерн;
5. Площадка автоматизированный стояк налива – 1 шт. (АСН-1);
6. Площадка топливо-раздаточной колонки – 2 шт. (ТРК-1,2);
7. Площадка стальной емкости V=3.0м³;
8. Площадка стальной емкости (септик) объемом 40м³;
9. Площадка КТПНД 400-630/10(6) У1;
10. Площадка дренажной емкости V=8м³;
11. Здание операторной;
12. Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре;
13. Здание насосной для дизтоплива, куда входят консольные насосы – 4шт (Н-1, 2, 3, 4);

4.3.1 Площадка резервуаров дизельного топлива-2шт. (P1-1000м³, P2-1000м³).

Стальной вертикальный резервуар V-1000м³ в количестве 2 шт., полного заводского изготовления, устанавливаются на открытой площадке круглый в плане, диаметр 10430мм.

Кольцевой фундамент под резервуар выполнить из монолитного железобетона класса В20, водонепроницаемости W4 с армированием арматурой А400. Под днищем резервуара гидроизолирующий слой выполняется из смеси состава: на 1м³ песка - 120л солянки, 80л горячего битума (по ТП 704-1-169.2.74). Слой выполняется с уклоном 0.01 от центра резервуара.

Для переходов через технологические трубопроводы предусмотрено переходной мостик.

Для подъема на переходной мостик предусмотрены лестницы из металлоконструкций, принятые по серии 1.450.3-7.94. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15, по водонепроницаемости W4. Теплоизоляция резервуаров выполнена из матов из стекло штапельного волокна с обшивкой оцинкованной сталью.

Площадь застройки – 1792,3 м².

Резервуары находятся в каре с обвалованием, размер которого в осях составляет 33.5 × 53.5м, высота обвалования 1м, с откосами 1:1,5.

Вокруг резервуара устраивается отмостка из бетона кл.В12.5 шириной 0,600м с уклоном 1:10.

Конструкция покрытия внутренних откосов - из монолитного железобетона кл.В12.5 толщиной 70мм, по бетонной подготовке толщиной 100мм, Основанием откосов служит песчаная подушка.

4.3.2 Площадка резервуаров дизельного топлива – 3 шт. (P3-60м³, P4-75м³, P5-75м³);

Площадка резервуаров дизельного топлива размерами 17000x13000мм выполнены монолитным из бетона кл.В15 толщиной 150мм, армированная сеткой по ГОСТ 23279-2012, огражденная по периметру бордюрами из камня по ГОСТ 6665-91. Опоры под технологические трубопроводы из стальной трубы диаметром 159мм, приваренной к бетонному основанию с помощью закладных деталей. Под емкости выполнен железобетонный фундамент размерами в плане 600x2500мм, подушка 1200x2500мм, глубиной заложения 1600мм Фм-1. Над емкостями выполнена площадка обслуживания по серии 1.450.3-6, приваренная к емкости с помощью кронштейнов из стальных уголков и листов. Предусмотрена металлическая лестница по серии 1.450.3-6 на бетонном фундаменте с закладными деталями. Прямоук из бетона кл.В15 армированный сетками по ГОСТ 23279-2012. Выполнена металлическая крышка прямока. Для перехода через трубопровод предусматривается переход.

Переход выполнен из площадки, лестниц и ограждения. Площадка и лестницы выполнить по серии 1.450.3-7.94.0 Ограждение выполнить из металлических профилей (уголок и листовая сталь). Переход опирается на бетонные фундаменты. Фундаменты из бетона кл. В15.

4.3.3 Площадка односторонней сливо-наливной эстакады для обслуживания двух ж/д цистерн;

Сливо-наливной эстакада. На территории ж/д цистерн для крепления меж площадочных технологических трубопроводов устраивается технологическая эстакада. Эстакада маркируется осевыми обозначениями. Эстакада выполнена из отдельных опор. Опоры выполнены из монолитных фундаментов и балок. Фундаменты эстакады выполнены монолитными из бетона кл.В15, армируются сеткой С2 по ГОСТ 23279-2012. Опоры под технологические трубопроводы из квадратной стальной трубы диаметром 100x5мм по ГОСТ 30245-2012, приваренной к бетонному основанию с помощью закладных деталей. Конструкцию и размеры смотреть на чертежах.

4.3.4 Площадка автоматизированный стояк налива – 1 шт. (АСН-1);

Стояк налива нефти из металлической площадки обслуживания по серии 1.450.3-6 на высоте 3,1м от уровня земли, приваренной к стальным стойкам из труб диаметром 159мм и толщиной стенки 6мм на бетонном основании. Предусмотрена металлическая лестница по серии

1.450.3-6 на бетонном фундаменте с закладными деталями. Также предусмотрен откидной мостик из металлических профилей разных сечений.

4.3.5 Площадка топливораздаточной колонки – 2 шт. (ТРК-1,2)

Рама навеса над топливо - раздаточными колонками выполнена из металлоконструкций. Высота 3,3м. до верха металлических рамы. Под стойки рамы выполнен железобетонный фундамент.

Фундамент ФМЗ запроектирован из железобетона марки В15, F50, W8 с размерами подошвы 1,5x1,5 и высотой 0,95м. Армирование фундаментов выполнено сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры диаметром 10 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016, с шагом ячейки 200 мм. Поперечная арматура принята в виде хомутов из арматуры диаметром 8 мм класса А-I. Под основанием бетонных конструкций выполнить бетонную подготовку из бетона кл. В7,5 толщиной 100 мм.

Общее количество 2 шт. Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом Бн-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине. После выверки оборудования установить анкерные болты в колодцы, заполнить бетоном кл. В20.

4.3.6 Площадка стальной емкости V=3.0м3.

Площадка стальной емкости (3.0м3) прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами в осях 2,1x3,0м. Низ стальной емкости на глубине 3900мм. Под емкостью выполнена подушка из ПГС-500мм.

4.3.7 Площадка стальной емкости (септик) объемом 40м3.

Площадка стальной емкости (септик) объемом 40м3. прямоугольной формы из утрамбованного щебня толщиной 150 мм по уплотненному грунту с размерами в осях 1,86x4,7м. Низ стальной емкости на глубине 4266мм. Под емкостью выполнена подушка из ПГС-500мм.

4.3.8 Площадка КТПНД 400-630/10(6) У1.

План расположения площадки трансформаторной подстанции представлен на чертежах раздела «Генеральный план».

Предусматривается установка бетонного фундамента с закладными деталями под трансформаторную подстанцию. Арматура принята класса А III. Материал фундаментов: бетон класса В15.

4.3.9 Площадка дренажной емкости V=8м3.

Проектом предусмотрено строительство площадки дренажной емкости V=8м3 квадратной формы в плане с габаритными размерами в осях 3,5м x 4,2м, толщиной 150 мм. Площадка выполнена из монолитного бетона кл. В15 на сульфатостойком портландцементе. По периметру площадки предусмотрено бортовое ограждение бордюрным камнем БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

На площадке предусмотрены опоры металлические под технологические трубопроводы, металлическая стойка ОП-2 для крепления дыхательного клапана с огнепреградителем.

Дренажная емкость устанавливается подземно на монолитную плиту ФМ1. Монолитная плита ФМ1 устанавливается на подушку из песчано-гравийной смеси. Во избежание всплытия дренажная емкость крепится к монолитной плите при помощи хомутов ХМ1.

4.3.10 Здание операторной.

Здание операторной имеет габариты 6,0 x 6,0 м по осям.

Проектируемая операторная включает в себя:

- Тамбур;
- Рабочий зал (операторная);
- Комната прием пищи;
- Комната отдыха;
- Душевая;
- Сан.узел;
- Коридор.

Технико-экономические показатели.

- Общая площадь – 32,67 м².
- Площадь застройки – 38,5 м².
- Строительный объем – 170,2 м³.

Проектируемое здание стационарное, каркасное, поэлементной сборки, собираемое на строительной площадке.

Основанием пола здания является монолитная ж/б плита из бетона кл. В25. Данная плита армируется арматурами Ø12 А400 (А-III). Под подошвой плиты проектом предусматривается подготовка из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом до полного насыщения и подушка из ПГС толщиной 1600мм слоями 200 - 250 мм с тщательным и доведением объемного веса скелета грунта до 1.7 т/м³ при оптимальной влажности, определяемой уплотнением грунтовой лабораторией.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха ж/б плиты.

Конфигурация здания – прямоугольной формы, размеры здания 6,30 x 6,30м

Несущий каркас и стоки здания изготовлены из силовых элементов квадратных труб 100x100x4мм, Узлы рамы жесткие, все места сопряжения усилены «косынками». Прогоны изготовлены из силовых элементов квадратных труб 50x30x3мм. Боковые поверхности плиты, соприкасающиеся с грунтом, утеплить полиэтиленовыми листами.

Для крепления квадратных труб □100x100x4мм на фундаментах предусмотрены закладные детали ЗД-1.

Наружные стены выполнены из сэндвич-панелей толщиной 100мм, в которых предусмотрены отверстия для окон и дверей. Внутренние стены утепляются, обшиваются ГЛК и ГКЛВ листами по металлическому профилю и в зависимости от назначения помещений предусматривается кладка керамической плитки или улучшенная вододисперсионная покраска по подготовленной поверхности.

Потолок гидроизолируется и пароизолируется полиэтиленовой пленкой и утепляется минераловатным утеплителем и в зависимости от назначения помещения предусмотрен подвесной пластиковый потолок типа «ХДМ» или «Армстронг» по металлическому профилю.

Конструкция крыши - металлическая ферма, выполнено из квадратных труб \square 80х6мм, длиной 6,0м и шагом 2,0м. Обрешетки предусмотрены из металлических профилей сечением 50х30х3мм.

Кровля двухскатная из профнастила НС35-750-0,6 по ГОСТ 24045-2010. Стыки листов между собой должны обеспечивать надежную защиту от попадания осадков на здание.

Окна металлопластиковые из двухкамерных стеклопакетов индивидуального изготовления. Оконный отлив – оцинкованные стальные листы.

Двери наружные стальные индивидуального изготовления с механизмом "Антипаника".

Внутренние двери металлопластиковые индивидуального изготовления.

По наружному контуру здания проектом предусматривается армированная отмостка шириной 1,0м из бетона кл. В15, под подошвой которой подготовка из щебня толщиной 100 мм. Также согласно теплотехническим требованиям запроектировано утепление пенопластом (ЭППС) толщ.80мм с гидроизоляцией из полиэтиленовой пленки.

4.3.11 Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре.

Здание склада прямоугольное в плане с габаритными размерами 10,0х7,0м.

Общая площадь – 72,57 м².

Площадь застройки – 96,77 м².

Строительный объем – 720,93 м³.

Фундаменты под колонны каркаса здания склада выполнены из монолитного бетона кл.В15 с устройством закладных деталей и анкеров для крепления колонн. Данная фундамент Фм-1 армируются арматурами \varnothing 12 А400 (А-III). Под подошвой фундаменты проектом предусматривается подготовка из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом до полного насыщения и подушка из ПГС толщиной 1000мм слоями 200 - 250 мм с тщательным и доведением объемного веса скелета грунта до 1.7 т/м³ при оптимальной влажности, определяемой уплотнением грунтовой лабораторией. Стены здания выполнены из профилированных листов по ГОСТ 24045-2010 по металлическим прогонам из квадратных труб по ГОСТ 30245-2012.

Конструкция крыши - металлическая ферма, выполнено из квадратных труб \square 80х6мм, длиной 7,0м и шагом 2,1м. Обрешетки предусмотрены из металлических профилей сечением

50x30x3мм.

Кровля двухскатная из профнастила НС57-750-0,6 по ГОСТ 24045-2010. Стыки листов между собой должны обеспечивать надежную защиту от попадания осадков на здание.

Внутреннюю отделку помещений и устройство полов выполнить в соответствии с экспликацией полов и ведомости отделки помещений (чертеж АС).

За отметку 0.000 принята отметка верха пола.

Отмостка вокруг здания бетонная шириной -1,5м.

Проектируемое здание характеризуется следующими критериями:

- класс ответственности строения - II;
- степень долговечности - II;
- степень огнестойкости - IIIа

Наружные двери выполнить металлические. Для заезда транспорта внутрь склада при ввозе продуктов проектом предусмотрены распашные ворота Вр-1 по сериям 1.435.9-17.2-2000. ВР-36х36-С.

4.3.12 Здание насосной для дизтоплива, куда входят консольные насосы – 4шт (Н-1, 2, 3, 4);

Здание насосной выполнен прямоугольной формой в плане, размерами в осях 16,08х10,0м. Здания выполнен из металлоконструкции на монолитных ж.б. фундаментах.

Фундаменты выполнены из бетона кл. В15, армированный сетками 2С по ГОСТ 23279-2012 и установлены анкерные болты по ГОСТ 24379.1-80 для крепления колонн к фундаментам.

Колонны выполнены из круглых металлических труб по ГОСТ 8732-78. Между колоннами предусмотрены вертикальные связи из квадратных металлических труб по ГОСТ 30245-2012. Расположения связей показаны на чертежах. На колонны устанавливаются металлические балки.

Балка Б1 выполнена из горячекатаной двутавровой балки марки 45М по ГОСТ 19425-74. Между двутаврами предусмотрены горизонтальные связи из стальных уголков по ГОСТ 8509-86. Расположения связей показаны на чертежах.

Кровля зданий выполнена односкатной из кровельных сэндвич-панелей. Панели устанавливаются на металлические прогоны из швеллера по ГОСТ 8240-97.

Ворота металлические подъемные размером 4,5х4,4(н),м.

По периметру здания предусмотрены отмостки шириной - 1,0м. из бетона кл. В15 толщиной 100мм. по щебеночному основанию фракции 5-10мм. толщиной 100мм.

Для заезда автомашин запроектированы пандусы из бетона кл. В15 толщиной 200мм.

Полы запроектированы из бетонов кл. В15.

Класс ответственности здания – II (нормальный).

Для вертикального подъема, удержания в поднятом положении, опускания и горизонтального перемещения грузов, в данном проекте предусмотрены однобалочный опорный мостовой кран грузоподъемностью 3,2т., которые широко используются при выполнении строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных и ремонтных работ в различных отраслях. Режим работы группы 3К по ГОСТ 34017-2016 «Классификация режимов работы». Режим нагружения крана L1-легкий. Краны электрические могут эксплуатироваться как в закрытом помещении, так и на открытом воздухе и изготавливаться в климатическом исполнении У, ТУ и t категорий размещения 2 и 3 по ГОСТ 15150 для эксплуатации при температуре от плюс 40 до минус 40°С или от плюс 40 до минус 20°С.

Площадка насосной для дизтоплива размерами 10,0x12,0 м. выполнены монолитным из бетона кл.В15 толщиной 150мм, армированная сеткой по ГОСТ 23279-2012. Опоры под технологические трубопроводы из квадратной стальной трубы диаметром 100x5мм по ГОСТ 30245-2012, приваренной к бетонному основанию с помощью закладных деталей. Два железобетонных фундамента ФМ-3 размерами 1500x700x1200мм с анкерными болтами Болт 1.1. М30x1120. ВСт3пс2. Два железобетонных фундамента ФМ-4 размерами 1200x600x120мм с анкерными болтами 1.1. М30x1120. ВСт3пс2.

Переход выполнен из площадки, лестниц и ограждения. Площадка и лестницы выполнить по серии 1.450.3-7.94.0 Ограждение выполнить из металлических профилей (уголок и листовая сталь). Переход опирается на бетонные фундаменты. Фундаменты из бетона кл. В15.

4.4 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Все деревянные конструкции в местах соприкосновения с металлическими и бетонными конструкциями, а также кладкой антисептировать.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 70/30 за 2 раза по грунтовке из 40%-го р-ра битума в керосине.

Материал монолитных железобетонных конструкций-бетон кл. В15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4

Сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Материал металлических конструкций-сталь С245 по ГОСТ 27772-88.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии со СП РК 2.01-101-2013.

5 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

						P200000-2005 -ЭС.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.		Аримбекова			04.21	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казакхмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дуйсенбаев			04.21		РП	1	8
Н. контр.		Плахушкин			04.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП		Дуйсенбаев			04.21				

5.1 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Основанием для проектирования электроснабжения проектируемого объекта служит:

- Задание на проектирование, выданное ТОО «KAZAKHMYN COAL»
- Технические условия на подключение к существующим электрическим сетям выданные управлением ТОО «KAZAKHMYN COAL»
- Исходными данными, выданным Заказчиком;
- Инженерно-геодезическими и инженерно-геологическими изысканиями, выполненные ТОО «GeolProject» г.Караганда.

Проектные решения по электроснабжению электрооборудованию и сооружений разработаны в соответствии с требованиями:

- ПУЭ Республики Казахстан от 20.03.15 года № 230 (с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г.);
- ГОСТ 21.613-2014 СПДС «Силовое электрооборудование»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта и подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТПЗ-85).

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

В настоящем рабочем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими нормами и правилами, включая правила пожаро- и взрывобезопасности.

5.2 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Объектами проектирования является строительство нового нефтехозяйства и АЗС:

- Площадка резервуара РВС-1 объемом 1000м³;
- Площадка резервуара РВС-2 объемом 1000м³;
- Площадка резервуаров Р-3,4,5 объемом 60м³, 75м³, 75м³ соот-но;
- Насосная станция (насосы Н-1,2,3,4);
- Площадка односторонней сливо-наливной эстакады (УСН-1);
- Площадка односторонней сливо-наливной эстакады (УСН-2);
- Площадка стояка налива АСН-1;
- Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре;
- Операторная;
- Станция топливозаправочная мобильная объемом 25м³ (СТМ-2);
- Станция топливозаправочная мобильная объемом 40м³ (СТМ-1);
- Топливораздаточная колонка ТРК-1;
- Топливораздаточная колонка ТРК-2.

5.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

Проектом предусматривается электроснабжение нижеследующих потребителей:

- Насосная станция, распределительный шкаф ШС-1 – 71,43кВт;
- Площадка односторонней сливо-наливной эстакады (УСН-1) – 55кВт;
- Площадка односторонней сливо-наливной эстакады (УСН-2) – 55кВт
- Станция топливозаправочная мобильная объемом 25м³ (СТМ-2) – 3,75кВт;
- Станция топливозаправочная мобильная объемом 40м³ (СТМ-1) – 25кВт;
- Топливораздаточная колонка ТРК-1 – 0,75кВт;
- Топливораздаточная колонка ТРК-1 – 5,6кВт;
- Шкаф электрообогрева ШУЭО-1 – 10,04кВт;
- Шкаф электрообогрева ШУЭО-2 – 59,51кВт;
- Шкаф наружного освещения ШНО – 4,8кВ;
- Операторная (распределительный шкаф ШР-1) – 9,25кВт.

Установленная мощность площадки составляет 300,13 кВт, расчетная мощность 240,1 кВт.

Категория по надежности электроснабжения площадки – III.

5.4 СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Принципиальная однолинейная схема электроснабжения потребителей площадки предоставлена на чертеже ЭС-2.

Ситуационный план расположения кабельных сетей и оборудования выполнены на чертежах -ЭС листы 7-8 и представлен на сводном плане инженерных сетей в разделе ГТ.

Электроснабжение потребителей выполняется от проектируемого КТП-400кВА/6/0,4кВ наружной установки, с воздушным вводом 6кВ и кабельными линейными фидерами 0,4кВ. Исполнение оборудования КТПН должно соответствовать для районов с температурой -40 - +50°С.

Мощность трансформатора 400кВА выбрана согласно установленной мощности. Коммутирование со стороны высокого напряжения осуществляется с помощью линейного разъединителя типа РЛНД-10.IV/400УХЛ1. КТПН монтируется на подставке, а линейный разъединитель на концевой опоре проектируемой ВЛ-6кВ.

Ввод высокого напряжения 6кВ осуществляется от существующих промышленных сетей по проектируемым отпайкам воздушных линий 6кВ.

Электропитание и управление насосами осуществляется от блоков управления поставляемых комплектом с технологическим оборудованием.

Наружное освещение территории выполняются прожекторными мачтами 1МП-12МП высотой 16,0 метров с установленными на них прожекторами и молниеотводом. Прожектора применены со светодиодными лампами, мощностью 200Вт.

5.5 СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на площадке выбираются на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок.

Технические характеристики этого оборудования определяются его назначением, условиями безопасности в эксплуатации, надежностью в работе, удобством в обслуживании, доступностью запасных частей, необходимым резервом, экономической целесообразностью, опытом применения на аналогичных объектах.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°C до $+45^{\circ}\text{C}$. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом – УХЛ2. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования, не искрящего и не подверженного нагреву выше 80°C должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотопливаемых помещений и УХЛ4 – для отопливаемых.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ принят соответствующий уровень взрывозащиты – в зависимости от класса взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты – в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси, для которой оно предназначено.

Выбранное, в соответствии с перечисленными критериями, электрооборудование размещается на данных площадках.

5.6 Воздушная линия 6кВ

Для подключения КТПН-6/0,4 мощностью 400кВА предусматривается строительство ВЛ-6кВ. Общая протяженность ВЛ-6кВ составляет 125 метров.

При выборе всех элементов ВЛ учтены природно-климатические характеристики района строительства.

Строительство ВЛ-6кВ предусматривается на железобетонных опорах по типовому проекту 3.407.1-143 выпуск 1 «Опоры на железобетонных стоек длиной 10,5м". Опоры выполняются на железобетонных стойках типа СВ105-5. Опоры комплектуются металлическими траверсами. Крепление проводов осуществляется на штыревых и подвесных изоляторах. На ВЛ предусматривается применить сталеалюминевый провод АС-50.

Для повышения надежности электроснабжения на ВЛ-6кВ принимается усиленная изоляция. Для промежуточных опор приняты штыревые изоляторы типа ШФ-20Г. На анкерных,

угловых и концевых опорах провода крепятся при помощи изолирующих подвесок с двумя изоляторами ПСД-70Е. Комплектация натяжных изолирующих подвесок и узлов, их крепление к элементам опор выполняются при помощи стандартной линейной арматуры.

Трасса ВЛ-6кВ прокладываются с соблюдением нормируемых разрывов с сооружениями и коммуникациями.

Переход ВЛ-6кВ через надземные сооружения выполняются на переходных промежуточных опорах с применением дополнительной повышающей траверсы. На всех переходах соблюдается нормируемый вертикальный габарит между проводами и пересекаемыми сооружениями.

В связи с тем, что грунты и грунтовые воды обладают высокой степенью коррозионной агрессии по отношению к стали и бетону, предусматриваются следующие антикоррозионные мероприятия:

- железобетонные стойки опор и железобетонные опорные плиты должны изготавливаться из сульфатостойкого портландцемента;
- все железобетонные и металлические части опор, находящиеся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией за два раза;
- металлические части опор окрашиваются масляными красками.

Для всех опор ВЛ предусматривается выполнить заземление. Заземляющие устройства выполняются по типовому проекту серии 3.407-150.ЭС. Для присоединения к этим заземлителям на каждой железобетонной стойке имеются комплектные закладные детали.

5.7 ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТРУБОПРОВОДОВ И РЕЗЕРВУАРОВ

Проектом предусматривается выполнения электрообогрева трубопроводов нефти, трубопровода пластовой воды, трубопровода дренажных линии, резервуаров РВС-1, РВС-2, Р-3-5. Проектом предусмотрена защита от замерзания с помощью системы электрообогрева до 5°C.

Электроснабжения систем обогрева на площадке осуществляется от проектируемых распределительных шкафов ШУЭО-1-3.

Электрический обогрев трубопроводов предполагается выполнить с применением саморегулирующих нагревательных кабелей марки ВТВ фирмы RAYCHEM.

Для контроля и местной сигнализации о неисправности системы на дверях шкафов устанавливается светосигнальная арматура со светодиодными лампами. Подключение сигнальной аппаратуры выполняется через дополнительные вспомогательные/сигнальные контакты автоматических выключателей системы электрообогрева. Концевые заделки также должны устанавливаться с индикационной лампой Е-100-Л-Е.

Монтаж устройств электрообогрева необходимо выполнять в соответствии с техническими указаниями завода-изготовителя.

5.8 .КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Для распределения электроэнергии на территории предусматривается проложить силовые распределительные электросети напряжением 0,4 кВ. Проектом предусматривается подземная прокладка кабелей и в местах площадок в трубах.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с автодорогами подземные кабели защищаются трубами. На открытых участках прокладки при подходе к оборудованию кабели защищаются металлическими трубами на высоту до 150 мм над полом, а далее прокладываются в гибких вводах.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 15% от номинального.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и щитах управления выключателями с токовыми отсечками, максимальной токовой защитой и отключающей уставкой дифференциального тока.

5.9 ЗАЩИТНОЕ ЗАЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

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

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

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих генераторов и трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

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

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.

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

Для заземления используется специально проложенный проводник электропроводки и заземляющее устройство. Заземляющее устройство выполняется из горизонтальных стальных заземлителей (полоса 40х4мм), прокладываемых в траншее на глубине 0.5м, и вертикальных стальных электродов (сталь круглая диаметром 16мм).

Соединение частей заземления выполнить сваркой внахлестку; для защиты от коррозии сварные швы в земле покрыть битумным лаком, а на поверхности – краской, устойчивой к химическим воздействиям.

Сопrotивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом (проверяется после монтажа). При измеренном сопротивлении выше 4-х Ом, увеличивается количество электродов, привязка которой выполняется по месту.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Защита от прямых ударов молнии наружных установок выполнена молниеприемником установленным на запроектированных мачтах освещения 1МП-12МП. Высота молниеприемников принята $h=16,0$ м при высоте защищаемых объектов $h_x=3$ м.

Электромонтажные работы и монтаж заземляющих устройств молниезащиты и магистралей заземления выполнить согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства", СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

5.10 НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЙ ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Все электрооборудование, вновь вводимое в эксплуатацию должно быть подвергнуто приемно-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями ПУЭ и пройти проверку работы механической части в соответствии с заводскими и монтажными инструкциями.

Электрооборудование, электроустановочные изделия, кабельная продукция должны иметь

сертификаты соответствия заводов-изготовителей.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013.

Измерения, испытания и опробования должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами.

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						P200000-2005 -АТХ.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.	Евсеев				04.21	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Дуйсенбаев				04.21		РП	1	7
Н. контр.	Плахушкин				04.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021.		
ГИП	Дуйсенбаев				04.21				

6.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел проекта марки «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании технического задания на проектирование и задания технологической части, технической документации на технологическое оборудование и системы управления технологическими процессами, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан и международным стандартам.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов.

В настоящем проекте принятые технические решения по контролю и автоматизации технологических процессов проектируемых объектов разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- ГОСТ 21.208-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
- СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации.
- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.);
- ВСН 505-87 Технические требования к проектированию объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности с применением блоков. Системы автоматизации;
- СН РК 4.04-07-2013 Электротехнические устройства;
- ГОСТ 14254-96 (МЭК529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP);
- ВНТП 01/87-04-84 Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств»;
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений
- ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок Республики Казахстан.

Объекты управления относятся к промышленной сфере функционирования, вид управляемого процесса – непрерывный, технологический.

6.1.1 Перечень принятых сокращений.

ПУЭ РК– Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;

АРМ - Автоматизированное рабочее место

SCADA – Диспетчерское управление и сбор данных;

АСУ ТП – Автоматизированная система управления технологическим процессом

ЩСУ – Шкаф силового управления

ОЗУ – Оперативно запоминающее устройство

КИПиА – Контрольно измерительные приборы и автоматика

CPU – Центральный процессор

6.2 ОБЪЕКТЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

- создание автоматизированной системы управления объектами, способной обеспечить рационализацию и стабилизацию режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования и эффективного контроля и управления технологическими процессами;
- предупреждение ошибочных действий обслуживающего персонала.

Предусмотренная система автоматизации имеет:

- высокий процент безопасности и надежности;
- минимальный коэффициент готовности оборудования;
- обеспечивает четкие и недвусмысленные операторские интерфейсы;

Конструкция систем управления позволяет осуществлять изменение оборудования и управления в нормальном режиме работы технологического объекта, а также имеет возможность осуществлять работы по модернизации без останова системы управления технологическим процессом.

6.2.1 Объекты и объемы автоматизации.

Объектами контроля и автоматизации являются сооружения и системы, включающие в себя:

- Площадка резервуаров P1, P2;
- Площадка резервуаров P3...P5;
- Площадка УСН-1, УСН-2;
- Площадка АСН
- Площадка дренажной емкости Е-1
- Насосная станция
- Площадка ТРК-1, ТРК-2.

6.2.1.1 Площадка резервуаров P1, P2

Для каждого из резервуаров, расположенных на площадке, проектом предусматривается следующий объем контролируемых параметров:

- Уровень в резервуаре (непрерывное измерение)
- Сигнализация верхнего аварийного уровня
- Сигнализация нижнего аварийного уровня
- Температура в резервуаре (непрерывное измерение).

Для обеспечения взрывопожаробезопасности площадка резервуаров оснащается сигнализаторами ДВК и средствами светозвукового оповещения.

6.2.1.2 Площадка резервуаров Р3...Р5

Для каждого из резервуаров, расположенных на площадке, проектом предусматривается следующий объем контролируемых параметров:

- Уровень в резервуаре (непрерывное измерение)
- Сигнализация верхнего аварийного уровня

Для обеспечения взрывопожаробезопасности площадка резервуаров оснащается сигнализаторами ДВК и средствами светозвукового оповещения.

6.2.1.3 Площадка сливо-наливной эстакады УСН-1, УСН-2

Площадка сливноналивной эстакады УСН-1, УСН-2 для ж/д цистерн представляет собой устройство полной заводской готовности, поставляемая блочно-комплектно.

Для устройств УСН предусматривается измерение расхода при помощи массового расходомера, что позволяет использовать его показания для технологического и коммерческого учета.

6.2.1.4 Площадка сливо-наливной эстакады АСН

Площадка сливноналивной эстакады АСН для автоцистерн представляет собой устройство полной заводской готовности, поставляемая блочно-комплектно.

Для АСН предусматривается измерение расхода при помощи массового расходомера, что позволяет использовать его показания для технологического и коммерческого учета.

6.2.1.5 Насосная станция

Для насосной станции предусматривается следующий объем контроля параметров:

- давление на выходе насосного агрегата (по месту)
- давление в общем коллекторе насосов Н-1, Н-2 с передачей показаний в операторную
- давление в общем коллекторе насосов Н-3, Н-4 с передачей показаний в операторную
- управление насосными агрегатами в режиме «ручной», «дистанционный» и автоматический
- сигнализация аварии насосного агрегата

Для обеспечения взрывопожаробезопасности помещение насосной оснащается сигнализаторами ДВК и средствами светозвукового оповещения.

6.2.1.6 Площадка ТРК

Площадка ТРК оснащается топливораздаточными колонками «Ливенки» с электронным отсчетным устройством типа КУП. Управление ТРК осуществляется при помощи пульта управления «Весна-ТЭЦ», соединенным с ТРК линией связи с интерфейсом RS485. Для обеспечения гибкого управления заправочной частью нефтехозяйства проектом предусматривается развертывание АРМ с программным обеспечением для управления АЗС. Тип программного пакета определяется поставщиком ТРК.

6.3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО АСУ ТП

В качестве оборудования среднего и верхнего уровня проектом предусматривается использование существующего программируемого логического контроллера Schneider Electric Modicon M340 и рабочей станции с ПО SCADA. Проектом предусматривается развертывание системы SCADA по технологии «клиент-сервер», что позволяет обеспечить накопление архивов, устойчивость работы системы.

6.4 РАЗМЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ

Наблюдение за технологическим режимом и операциями будет осуществляться при помощи сети электрических и электронных приборов, сигналы от которых выведены на контроллер Modicon M340, установленный в операторной, с которого, в свою очередь, сигналы передаются на АРМ оператора.

Контрольно-измерительные приборы, расположенные вне помещений, способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус 36С до плюс 55С.

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP54.

Местные показывающие приборы, приборы контроля температуры, давления и контроля уровней устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах. Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок выполнить в соответствии с разрабатываемыми схемами внешних проводок, таблицей внешних соединений, планами расположения оборудования и проводок.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СН РК 4.02-03-2012. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с ПУЭ РК и заводской инструкции на установку приборов. Установка вне щитовых средств автоматизации (отборных устройств, датчиков, приборов и аппаратуры) выполняется по разработанным установочным чертежам, типовым чертежам и нормам, действующим в системе АООТ Ассоциация Монтажавтоматика и рекомендациям заводов-изготовителей. 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.

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

Электронные контрольно-измерительные приборы защищены от электромагнитных и высокочастотных помех.

Прокладку кабелей выполнить с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК в защитных трубах по площадкам и в траншее совместно с ранее проложенными кабелями АТХ. При выходе из земли кабели защитить водогазопроводной трубой высотой не менее 0,5м.

Кабельные сети выполнены экранированными контрольными кабелями с медными жилами

различной емкости.

Ввод кабелей в шкафы, приборы КИП предусмотреть через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы и шайбы по коду IP.

Все средства КИП оборудуются системой защиты от статического электричества.

Прокладку кабелей выполнить в земле с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК от различных подземных коммуникаций и с защитой кабелей при их выходе из земли стальными трубами, в трубах в подготовке площадки и по специальным кабельным сооружениям с защитой от возможных механических повреждений.

Ввод кабелей в шкаф, приборы КИП и в клеммные коробки предусматривается через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы и шайбы по коду IP.

Все средства КИП оборудуются системой защиты от статического электричества. Для защиты от электромагнитных и радиочастотных помех предусматривается использование экранированных кабелей. Внутриплощадочные сети выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Типы кабелей выбираются согласно инструкций на приборы.

6.5 ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют:

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

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, крышек;
- наличие заземляющих устройств.

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

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

Проектом предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, промсанитарии (требований СанПиН №463-88) и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортабельных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами и нормами:

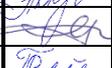
- герметизированная система технологического режима;
- обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов в соответствии ГОСТ 12.2.003-74;
- обеспечение размещения технологических установок и коммуникаций на расстояниях в соответствии со строительными нормами и СНиП II-89-80 с учетом функционального

назначения;

- защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии со СН РК 4.04-07-2013, ПУЭ РК, ГОСТ12.1.030-81, РМ4-224-89.

Монтаж приборов и средств автоматизации должно быть выполнено в соответствии со СН РК 4.04-07-2013; СН РК 4.02-03-2012; ПУЭ РК

7 ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ

						P200000-2005 -ВК.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разработал.	Аккозиева				04.21		РП	1	5
Проверил	Дуйсенбаев				04.21				
Н. контр.	Плахушкин				04.21				
ГИП	Дуйсенбаев				04.21				
						 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.			

7.1 ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование. В объем настоящего раздела рабочего проекта «Нефтехоззйства и АЗС ТОО "Kazakhmys coal" (Казахмыс Коал) разрез "Молодежный" входит разработка основных решений по системам водоснабжения и водоотведения.

7.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки данного раздела являются:

- задание на проектирование заказчика
- материалы инженерных изысканий.

Общие сведения об объекте отражены в общей части проекта.

Все технологические решения по водоснабжению, водоотведению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

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

- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

7.3 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ

Проектом предусматривается устройство систем:

- холодного водоснабжения В1;
- горячего водоснабжения ТЗ;
- хозяйственно-бытовой канализации К1.

7.4 СИСТЕМА ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В1

Холодный водопровод В1 запроектирован с одним вводом от наружной магистральной сети. Водопровод холодной воды В1 подводится к баку запаса воды $V=2\text{м}^3$, установленного на случай отключения воды в магистральной сети. Заполнение бака осуществляется от автоцистерны через приемный патрубок на баке. Заполнение бака определяется визуально. Опорожнение из бака осуществляется погружным насосом "Водолей БЦПЭ 0,32-25У". Расчетный расход воды $0.15\text{м}^3/\text{час}$. выбран насос $1.2\text{м}^3/\text{час}$ с учетом расходов на расширение. Для питьевых нужд используется бутилированная вода.

Разводящие трубопроводы водоснабжения прокладываются над полом и по стене здания. Трубопроводы внутреннего водоснабжения систем В1 запроектированы из труб напорных из термопластов ГОСТ 32415-2013. Для учета расхода воды устанавливается счетчик холодной воды СХВ.

Пробное давление воды, превышающее рабочее давление в сети в 1.5 раза, но не менее 0.90Мпа, при постоянной температуре холодной воды -20С, а горячей -75С.

7.5 СИСТЕМА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ТЗ

Система горячего водоснабжения предусмотрена от водонагревателя Ariston ABC EVO 50 N=1.5кВт.

Разводящие трубопроводы горячей воды прокладываются над полом из труб напорных из термопластов ГОСТ 32415-2013.

Расчетный расход воды

Наименование системы	Потребный напор на вводе м.вод.ст.	Расчетный расход		
		м3/сут	м3/час	л/с
Система В1		1.08	0.81	0.546
Система ТЗ		0.81	0.69	0.413
Система К1		2.0	1.5	0.800

7.6 СИСТЕМА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ БЫТОВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ К1

Трубопроводы внутренней системы хозяйственно-бытовой канализации К1 предусмотрены из полиэтиленовых труб ТК50-ПНД и ТК110-ПНД по ГОСТ 22689-2014. Внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации предназначены для отвода бытовых стоков. Отвод бытовых сточных вод предусмотрен в проектируемый стальной септик. Для вентиляции канализационной сети установлены канализационные стояки Ду100 по ГОСТ 22689-2014. Вытяжная часть вент. стояков на 0.5м выше кровли.

По окончании монтажа, системы водопровода подлежат гидравлическому испытанию на давление $R_{исп}=1.3 R_{раб}$ и промывки трубопроводов, трубопроводы внутренней канализации произвести испытание на пролив.

7.7 НАРУЖНАЯ СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

7.7.1 Введение

Общие сведения об объекте отражены в общей части проекта.

Все технологические решения по наружному водоснабжению и водоотведению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

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

- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения"

- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

7.7.2 Основные решения по водоснабжению

Проектом предусматривается устройство систем:

- холодного водоснабжения В1;
- хозяйственно-бытовой канализации К1.
- производственная канализация К3

7.7.3 Наружное водоснабжение

Источником водоснабжения являются существующие водопроводные сети. Точкой подключения является проектируемый водопроводный колодец с установкой запорной арматурой. Водопровод В1 выполнен из труб стальных электросварных ГОСТ 10704-91. На водопроводной сети предусмотрен водопроводный колодец по тип. пр.901-09-11-84 круглые, из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90, для установки необходимой запорной арматуры. Железобетонные элементы колодцев и стыки элементов в колодцах выполнить на сульфатостойком цементе.

Марка по водонепроницаемости W4. Фасонный и листовой прокат закладных деталей выполнить из стали С245, анкера закладных деталей-из стали 25 г2с. Закладные детали окрасить эмалью ЭП-773 в два слоя по грунтовке ЭП-0010 в 1 слой.

7.7.4 Наружная бытовая канализация К1

Проектом предусматривается сбор стоков от санитарных приборов хозяйственно-бытовой канализацией К1 в проектируемый септик V=3м³. Емкость установлена подземно, с периодом откачки через 3 дня. Антикоррозийное покрытие емкости изоляция "весьма усиленная" ГОСТ 9.602-2005.

Технические характеристики септика приведены в таблице 2.

Наименование	Объем, м ³	Диаметр,мм	Длина,мм	Примечание
Емкость для хозяйственных стоков	3	1408	2038	

Трубопроводы самотечной канализации проложены подземно из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-200-11.9 «Техническая» по ГОСТ 18599-2001.

7.7.5 Производственная канализация К3

Производственная канализация выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Отвод с площадки осуществляется по лоткам в колодец с гидрозатвором, а оттуда в септик

стальной емкостью $V=40\text{м}^3$, установленную подземно, с периодом откачки через 3 дня.

Технические характеристики септика приведены в таблице 3.

Наименование	Объем, м ³	Диаметр, мм	Длина, мм	Примечание
Емкость для производственных стоков	40	2416	8400	

Канализационный колодец выполнен из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-22.84. 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 оштукатурке 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.

По окончании монтажа, системы водопровода подлежат гидравлическому испытанию на давление $R_{исп}=1,3 R_{раб}$ и промывки трубопроводов, трубопроводы канализации произвести испытание на пролив.

8 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

						P200000-2005 -ОВ.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разработал.	Каримов				04.21		РП	1	4
Проверил	Дуйсенбаев				04.21				
Н. контр.	Плахушкин				04.21				
ГИП	Дуйсенбаев				04.21				
						 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.			

8.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект отопления, вентиляции здания выполнен согласно задания на проектирование и в соответствии требованиям:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- температура для расчета систем отопления и вентиляции и кондиционирования:
- зимний период минус 28,9°C;
- летний период плюс 25,2°C;
- абсолютная минимальная температура наружного воздуха минус 42,9°C;
- абсолютная максимальная температура наружного воздуха плюс 40,2°C;
- скорость ветра 3,3м/с;
- продолжительность отопительного периода 207 суток.

8.1.1 Операторная

В качестве нагревательных приборов применены настенные электроконвекторы.

В электроконвекторы встроены защиты от перегрева - в случае аварийного перегрева ТЭНа приборы отключаются. Во всех электроконвекторах имеется защита от скачков напряжения в сети. Электроконвекторы со встроенными терморегуляторами можно оставлять без присмотра, включенными на длительный срок, так как они рассчитаны работать сутками без перерыва.

Системы вентиляции в помещениях естественная и искусственная. Естественная- проветривание через окна и фрамуги. Искусственная- вытяжная с помощью бытовых настенных вентиляторов.

Приток воздуха не организован.

В случае пожара все системы отопления и вентиляции отключаются по сигналу от пожарного извещателя.

Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии с требованиями СП РК4.01-102-2012 и заводских инструкций по установке оборудования

Основные показатели по системам отопления, вентиляции и кондиционирования

Таблица 8.1

№.№по Г.П.	Наименование Зданий (сооружения), помещения	Объем м ³	Периоды года при tн °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл.двиг. Вт
				на отопление	на вентиляцию	На ГВС	Общий		
	Операторная	36	-28,9	5000	--	--	5000	--	60

8.1.2 Насосная бензина и дизельного топлива

Проект отопления, вентиляции здания Насосной бензина и дизельного топлива выполнен согласно задания на проектирование и в соответствии требованиям:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- ВНТП 5-95 "Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз)";
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Система отопления совмещена с системой вентиляции.

Вентиляция принята принудительной приточно-вытяжной.

Вытяжная вентиляция с верхней зоны осуществляется с помощью дефлектора, с нижней зоны с помощью осевых вентиляторов. Один рабочий другой аварийный. Кратность вентиляции с верхней зоны 1, с нижней рабочей 6, аварийной 8.

Вентиляторы приняты в проекте взрывобезопасного исполнения.

Приток воздуха осуществляется приточным агрегатом, обеспечивающим одновременно очистку воздуха от пыли и подогрев воздуха электрокалорифером.

В насосной устанавливаются сигнализаторы довзрывных концентраций паров (СДК) от которых подается сигнал на включение аварийного вентилятора. Сигнализаторы СДК должны обеспечивать подачу сигнала при концентрации паров нефти и нефтепродуктов 20 % и аварийных - при 50 % от нижнего концентрационного предела воспламенения (НКПВ). Системы СДК выполняются отдельным проектом.

В случае пожара все системы отопления и вентиляции отключаются по сигналу от пожарного извещателя.

Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии с требованиями СП РК4.01-102-2012 и заводских инструкций по установке оборудования.

Основные показатели по системам отопления, вентиляции и кондиционирования

Таблица 8.2.

№.№по Г.П.	Наименование Зданий (сооружения), помещения	Объем м ³	Периоды года при tн °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл.двиг. Вт
				на отопление	на вентиляцию	На ГВС	Общий		
	Насосная	160	-28,9	30	102	--	132	--	1490

8.1.3 Закрытого склада смазочных материалов

Проект отопления, вентиляции здания Закрытого склада смазочных материалов выполнен согласно задания на проектирование и в соответствии требованиям:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- ВНТП 5-95 "Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз) ";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Закрытый склад смазочных материалов не отапливается.

Вентиляция естественная, осуществляется с помощью дефлектора, устанавливаемого над кровлей здания. Приток не организован.

9 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

						P200000-2005 -ПТ.ПЗ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разработал.	Аккозиева		04.21	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казакмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Дуйсенбаев		04.21		РП	1	14	
Н. контр.	Плахушкин		04.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.			
ГИП	Дуйсенбаев		04.21					

9.1 ВВЕДЕНИЕ

Объект «Нефтехозяйство и АЗС» расположен вблизи пос. Молодежный. Поселок Молодежный расположен в Осакаровском районе, Карагандинской области Республики Казахстан. Находится примерно в 70 км к востоку от районного центра, пос. Осакаровка.

Общие сведения об объекте отражены в общей части проекта.

9.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В объем настоящего раздела входят основные проектные решения по обеспечению пожарной безопасности и пожаротушению на АЗС с нефтехозяйством.

Раздел выполнен на основании следующих исходных данных:

- Задание на проектирование «Нефтехозяйства и АЗС» ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал);
- Проектных решений по технологическому оборудованию, архитектурно-строительных решений и сопутствующих им объектов инженерного обеспечения.

Принятые решения по пожаротушению разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и нормативными документами Республики Казахстан.

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

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года №14, Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2008 года №796, Об утверждении Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;
- СНиП РК 2.02-05-2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 3.03-107-2013 «Автозаправочные станции стационарного типа»;
- СН РК 3.03-07-2018 «Технологическое проектирование. Автозаправочные станции стационарного типа.»;
- СН РК 3.03-01-2001 «Нормы технологического проектирования. Автозаправочные станции стационарного типа»;
- НПБ 111-98* «Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности»;
- НПБ 88-2001* «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования»;
- СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- ПУЭ-2003 «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;
- СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды.

Размещение и обслуживание».

9.3 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

На территории проектируемого производства возможны пожары следующих классов в зависимости от вида горючего материала:

- «А» - пожары твердых горючих веществ и материалов;
- «В» - пожары горючих жидкостей;
- «Е» - пожары горючих веществ и материалов электроустановок.

К опасным факторам возможного пожара на территории проектируемого объекта воздействующим на людей и материальные ценности, можно отнести следующее:

- Пламя и искры;
- Тепловой поток;
- Повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- Пониженная концентрация кислорода.

К вторичным последствиям возникших в результате возможных пожаров на проектируемом объекте можно отнести следующие факторы:

- Опасные факторы взрыва, произошедшего вследствие пожара;
- Воздействие огнетушащих средств.

Проектом предусматривается ряд следующих мероприятий, исключающих образования горючей среды и возможных возгораний:

- Ограничение массы и объема горючих веществ, находящихся одновременно в том или ином производственном сооружении.
- Все здания и сооружения располагаются на безопасных расстояниях друг от друга, расстояния приняты на основании нормативной документации Республики Казахстан;
- Применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и взрывоопасной зоны;
- Применение оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающего образование статического электричества;
- Поддержание безопасной температуры нагрева веществ.

Наиболее пожароопасными веществами, применяемыми в производстве, являются:

- Бензин;
- Дизельное топливо.

9.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОЖАРОТУШЕНИЮ

На основании требований нормативно-технических документов Республики Казахстан и определенных основных факторов взрывопожароопасности проектируемого объекта предусматриваются следующие системы, средства и способы пожаротушения:

- Модульные установки порошкового пожаротушения;
- Пожаротушение первичными средствами.
- Пожаротушение от пожарных машин, с забором воды из колодца.

В качестве огнетушащих средств, применяемых на территории проектируемого производства, используются следующие вещества:

- Огнетушащий порошок – представляет собой мелкоизмельченные минеральные соли с различными добавками. Порошки обладают высокой огнетушащей способностью и обеспечивают тушение пожаров на больших площадях в течении нескольких секунд.
- Вода – является наиболее широко применяемым огнетушащим средством тушения возможных пожаров веществ в различных агрегатных состояниях. Факторами, обуславливающими достоинства воды как огнетушащего средства значительная теплоемкость, высокая скрытая теплота испарения, подвижность, химическая нейтральность и отсутствие ядовитости. Такие свойства воды обеспечивают эффективное охлаждение не только горящих объектов, но и объектов, расположенных в непосредственной близости от очага горения, что позволяет предотвратить разрушения, взрыв и загорание последних. Огнетушащая способность воды обуславливается охлаждающим действием, разбавлением горючей среды и механическим воздействием на горящее вещество, т.е. срывом пламени;
- Воздушно-механическая пена – огнетушащий состав, наиболее широко применяемый при тушении пожаров, связанных с горением ЛВЖ и ГЖ. Огнетушащая способность пены обуславливается, прежде всего её изолирующим действием, т.е. способностью препятствовать прохождению в зону пламени горючих паров;

В таблице 9.1 приведены средства и способы пожаротушения проектируемых зданий и сооружений на территории АЗС».

Таблица 9.1. Средства и способы пожаротушения

№	Наименование защищаемого сооружения	Огнетушащее вещество	Способ тушения	Тип установки	Вид пуска	Расчетное время тушения (мин)	Тип оборудования
1	Площадка резервуара РВС-1, V- 1000м ³	Пена	По площади	Стационарная	Механическое	30	ГПСС-600 с подключением к передвижной пожарной техники
		Вода	По периметру резервуара	Стационарная	Механическое	360	Кольца орошения с подключением к передвижной пожарной техники
2	Площадка резервуара РВС-2, V- 1000м ³	Пена	По площади	Стационарная	Механическое	30	ГПСС-600 с подключением к передвижной пожарной техники
		Вода	По периметру резервуара	Стационарная	Механическое	360	Кольца орошения с подключением к передвижной пожарной техники
3	Площадка резервуаров Р-3,4,5.	Пена	По площади	Стационарная	Механическое	30	Ручные стволы от передвижной пожарной техники

	V-60м ³ ,75м ³ ,75м ³						
4	Насосная станция	Пена	По площади	Стационарная	Механическое	30	Ручные стволы от передвижной пожарной техники
5.	Площадка односторонней сливо-наливной эстакады (УСН-1)	Порошок	По площади	Стационарная	Автоматическое		Модульная установка порошкового пожаротушения
6.	Площадка односторонней сливо-наливной эстакады (УСН-2)	Порошок	По площади	Стационарная	Автоматическое		Модульная установка порошкового пожаротушения
7.	Площадка дренажной емкости Е-1 объемом 8м	Пена	По площади	Стационарная	Механическое	30	Ручные стволы от передвижной пожарной техники
8.	Площадка стояка налива АСН-1	Порошок	По площади	Стационарная	Автоматическое		Модульная установка порошкового пожаротушения
9.	Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре	Пена	По площади	Стационарная	Механическое	30	Ручные стволы от передвижной пожарной техники
10.	Помещение операторной	Вода	По площади	Стационарная	Механическое	180	Ручные стволы от передвижной пожарной техники
11.	Станция топливозаправочная мобильная объемом 25м	Порошок	По площади	Стационарная	Автоматическое		Модульная установка порошкового пожаротушения
12.	Станция топливозаправочная мобильная объемом 40м	Порошок	По площади	Стационарная	Автоматическое		Модульная установка порошкового пожаротушения
13.	Топливо-раздаточная колонка ТРК-1	Порошок	По площади	Стационарная	Автоматическое		Модульная установка порошкового пожаротушения
14.	Топливо-раздаточная колонка ТРК-2	Порошок	По площади	Стационарная	Автоматическое		Модульная установка порошкового пожаротушения
15.	Емкость (септик) объемом 3м	Пена	По площади	Стационарная	Механическое	30	Ручные стволы от передвижной пожарной техники

9.4.1 Расчетные расходы воды и раствора пенообразователя

Расходы воды и раствора пенообразователя на противопожарную защиту и пожаротушение из сетей системы активного пожаротушения приняты из расчета одного предполагаемого пожара на АЗС с нефтехозяйством – на резервуарах для хранения дизельного топлива с РВС объемом 1000 м³ каждый.

В таблице 9.2. представлен расчет запаса воды и раствора пенообразователя на пожаротушение диктующих сооружений.

Таблица 9.2.

НАИМЕНОВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ/ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ, М ² /М	ИНТЕНСИВНО СТЬ ОРОШЕНИЯ ВОДОЙ, Л/С/М	ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОДАЧИ РАСТВОРА ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ, Л/С/М ²	ЗАПАС ПЕНООБРАЗ ОВАТЕЛЯ С КОЭФФИЦИЕН ТОМ 1,2, М ³	ЗАПАС ВОДЫ, М ³
Резервуары РВС V= 1000 м ³					
Охлаждение горящего резервуара	33 м	0.8			570,24
Охлаждение соседних резервуаров	33 м	0.3			213,84
Пожаротушение	85 м ²		0.05	0,5	7,2

Наибольший расход воды требуется на пожаротушение горящего резервуара и охлаждение соседнего с горящим резервуаров РВС 1000 м³ в течение 6-х часов

Расход 6%-ного раствора пенообразователя потребуется на пожаротушение в течение 30 мин (3 атаки по 10 мин).

Общий запас воды составляет: $570,24+213,84+7,2=791,28$ м³.

Общий запас пеноконцентрата по диктующему сооружению (РВС-1,2) составляет 0,83 м³.

9.4.2 Система водяного пожаротушения

На этапе эксплуатации АЗС в качестве источника водоснабжения для покрытия нужд пожаротушения будет являться проектируемый водопровод.

Для забора воды предусматривается приемный колодец с подводящим трубопроводом. Диаметр подводящей трубы, соединяющий с приемными колодцами, принят из условия пропуск расчетного расхода воды на наружное пожаротушение.

Вода для пожарных нужд поступает от проектируемого водопровода по трубопроводу диаметром 100мм через колодец с отключающей арматурой в приемный колодец, откуда автонасосом происходит заполнение цистерны пожарной автомашины.

К приемным колодцам предусмотрена подъездная дорога для пожарных автомашин. Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных колец диаметром 1500-2000 мм по ГОСТ 8020-90 на сульфатостойком порландцементе, марка по водонепроницаемости W6.

9.4.3 Система водяного охлаждения резервуаров

Система охлаждения резервуаров водой при возникновении пожара предназначена для снижения температуры нагревания стенок, с целью предотвращения тепловой деформации резервуара, снижения скорости испарения в зонах, непосредственно прилегающих к стенкам резервуаров, сокращению времени тушения пожаров и охлаждению стенок до безопасной температуры.

Стационарная система водяного орошения и пожаротушения установлена для защиты резервуаров РВС объемами 100м³, Система орошения для каждого резервуара состоит из двух полуколец орошения диаметром 50 мм и оборудуется отверстиями диаметром 5мм с шагом 220мм, укрепленных на внешней поверхности верхнего пояса резервуара. Каждое полукольцо имеет свой питательный трубопровод диаметром 80 мм с выведенными соединительными головками за обвалование. Включение системы охлаждения производится путем подключения передвижной пожарной техники с помощью соединительных пожарных головок, расположенных за территорией обвалования.

Трубопроводы систем охлаждения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

9.4.4 Система пенного пожаротушения

Подача раствора пенообразователя к пеногенерирующим устройствам стационарной установки на защищаемых сооружениях осуществляется с помощью соединительных головок, установленных за обвалованием.

В качестве огнетушащего вещества принята воздушно-механическая пена на основе 6%-ного раствора пенообразователя.

9.4.5 Пеногенерирующие устройства

Пеногенерирующее устройство для защиты РВС представлены генераторами пены ГПСС-600, в количестве 2шт. на каждый резервуар.

9.4.6 Порошковое пожаротушение

Автоматическая установка порошкового пожаротушения предназначена для обеспечения ликвидации пожара на площадках ТРК (поз.11,12,13,14) и сливо-наливной эстакады (УСН-1,2), стояка налива АСН-1:

- Возникновения критических значений опасных факторов пожара;
- Наступления пределов огнестойкости строительных конструкций и оборудования.

Модули порошкового пожаротушения, предназначены для подавления очагов пожара классов А (твердых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ) и Е (электрооборудования, находящегося под напряжением без учёта параметра пробивного напряжения огнетушащего порошка) в автоматическом режиме.

Порошковое пожаротушение осуществляется автоматической установкой порошкового пожаротушения типа МПП(Н-С1)-6-И-ГЭ-У2 для площадок ТРК.

МПП укомплектованы электронным узлом запуска, при использовании которого модуль обретает функцию самосрабатывания и используется в качестве автономного средства

порошкового пожаротушения.

Автономный запуск происходит при достижении температуры окружающей среды (72 ±) °С.

Таблица 9.3. Основные технические характеристики МПП(Н-С1)-6-И-ГЭ-У2

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ПОКАЗАТЕЛЬ	ЗНАЧЕНИЕ
1.	Защищаемая площадь	м ²	25
2.	Вместимость корпуса	л	6,5±0,32
3.	Габаритные размеры, не более: - диаметр - высота (с установленным кронштейном)	мм мм	286 233
4.	Масса МПП полная, не более	кг	10
5.	Масса огнетушащего порошка ИСТО-1 ТУ 2149-001-54572789-00	кг	6,0
6.	Быстродействие МПП (время с момента подачи исполнительного импульса на пусковой элемент МПП до момента начала выхода огнетушащего порошка из модуля)	с	от 1 до 10
7.	Время действия (продолжительность подачи огнетушащего порошка), не более	с	1

На ТРК оборудуется двумя модулями порошкового пожаротушения МПП(Н-С1)-6-И-ГЭ-У2.

Для защиты сливо-наливной эстакады (УСН-1,2), стойка налива АСН-1 проектом предусмотрен Модуль порошкового пожаротушения МПП (Н)-100-КД-1-БСГ-У2

Основные технические характеристики модуля приведены в таблице 9.4.

Таблица 9.4.

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
1.	Защищаемая площадь, м2	100
2.	Классы пожаров	А, В, С, Е
3.	Огнетушащее вещество	Газ-порошок
4.	Температурный диапазон эксплуатации	От -50°С до +50°С
5.	Полная масса модуля	365 кг
6.	Масса применяемого огнетушащего порошка «Феникс АВС-70»	80 кг
7.	Масса применяемого рабочего газа - двуокиси углерода жидкой, не менее	30 кг
8.	Длина струи огнетушащего вещества при работе модуля	18-20 м
9.	Параметры постоянного эл. тока необходимого для запуска модуля (пиропатрон)	2 x 0,5 А 6-24 В

10.	Безопасный ток контроля цепи	0,05 А в течение 5мин 0,005 А без ограничения времени
11.	Быстродействие модуля, не более	1 с
12.	Время подачи огнетушащего вещества, не более	10 с
13.	Возможность трубной разводки	Не более 100 м, до 6 поворотов под 90°
14.	Габаритные размеры, ширина x глубина x высота	630 x 670 x 1740 мм
15.	Срок службы, не менее	20 лет

Принцип работы Емкость с огнетушащим порошком и баллон с диоксидом углерода (углекислота, двуокись углерода) соединены между собой трубопроводом. Емкость с порошком снабжена насадком-распылителем, а на баллоне с диоксидом углерода установлено запорно-пусковое устройство, которое приводится в действие от импульса тока 0,5А.

При возникновении пожара сигнал от прибора управления системы пожаротушения поступает на устройство электропуска, расположенного в запорно-пусковом устройстве баллона с диоксидом углерода. Происходит вскрытие мембраны и диоксид углерода по трубопроводу поступает в емкость с порошком. На емкости с порошком имеется мембранный узел. При повышении давления в емкости с порошком происходит вскрытие мембраны, и газопорошковая смесь через насадок-распылитель поступает в защищаемое площадь.

В данном модуле имеется два баллона с диоксидом углерода, чтобы обеспечить необходимое соотношение огнетушащего порошка и диоксида углерода.

Расчету установок порошкового пожаротушения модульного типа

Расчетная площадь на площадке ТРК, принимаем $S=40$ м.кв.

Тушение организовано на основе модулей порошкового пожаротушения типа МПП(Н-1)-6ГЭ-У2, где значение огнетушащей эффективности – 25 м^2 (по классу пожара «В») на высоте 2м.

Расчет производится по методике расчета установок порошкового пожаротушения импульсных локального типа, изложенной в НПБ 88-2001 (Приложение 9).

При использовании локального способа тушения по площади количество МПП(р) для защиты помещения определяется по формуле (1):

$$N = \frac{S_s}{S_n} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4$$

где:

- N - количество МПП(р) необходимых для защиты, шт.;
- S_n - нормативная площадь, защищаемая одним МПП(р), м^2 ;
- S_s – площадь защищаемого помещения, м^2 ;

- К1 - коэффициент неравномерности распыления порошка;
- К2 - коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания и зависящий от отношения площади, затененной оборудованием, к защищаемой площади;
- К3 - коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне в сравнении с бензином
- А-76;
- К4 – коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения.

Количество модулей, необходимых для организации тушения в помещениях малярного цеха определяется по формуле (1), где:

k1- равен 1,0;

k2- равен 1,2;

k3- равен 1,0;

k4- равен 1,0.

Следовательно, при применении МПП, количество модулей для защиты АЗС представлено в Таблице 9.5.

НАИМЕНОВАНИЕ ЗАЩИЩАЕМОЙ ПЛОЩАДКИ	ОБЪЕМ И ТИП МОДУЛЯ	КОЛИЧЕСТВО МОДУЛЕЙ
ТРК (поз. 13,14)	МПП(Н-1)-6ГЭ-У2	4шт.
Мобильная станция (поз. 11,12)	МПП(Н-1)-6ГЭ-У2	4шт.
УСН-1,2. АСН-1	МПП (Н)-100-КД-1-БСГ-У2	3шт.

9.4.7 Первичные средства пожаротушения

Первичные средства пожаротушения предназначены для локализации и последующей ликвидации небольших возгораний в начальной стадии горения и до прибытия основных сил и средств к месту возможного пожара.

По классификации пожаров согласно ГОСТ 27831-87 (СТ СЭВ 5637-96), возможные пожары на складе относятся к классам пожаров «А» - твердые горючие материалы, «В» - легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, «Е» - оборудование и электроустановки под напряжением.

Выбор тип и определение необходимого количества огнетушителей на объекте, в том числе в зданиях и сооружениях осуществляется на основе их огнетушащей способности, класса пожаров, особенностей защищаемого помещения. Тип огнетушителя (переносной, передвижной) определяется в зависимости от площади возможного очага пожара.

Учитывая оборудование нескольких зданий и помещений автоматическими установками пожаротушения, количество огнетушителей снижается на 50% от нормативного.

Нормы оснащённости первичными средствами пожаротушения представлены в таблице 6.

Таблица 9.6 Нормы оснащения помещений переносными огнетушителями

Наименование защищаемого помещения	Класс пожара	Необходимое количество огнетушителей в зависимости от типа и объема корпуса огнетушителя							
		Пенные и водные огнетушители (10л)	Порошковые огнетушители (л)			Хладоновые огнетушители объемом (2л)	Углекислотные огнетушители (кг)		
			2	5	10		2	3	
Операторная	A	-	-	-	1	-	-	-	
	E	-	-	1	-	-	-	-	
Насосная станция	A	2	-	-	1	-	-	-	
	B	-	-	-	1	-	-	-	
	E	-	-	-	1	-	-	2	
Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре	A	2	-	-	1	-	-	-	
	B	-	-	-	1	-	-	-	
	E	-	-	-	1	-	-	2	

Размещение первичных средств пожаротушения следует осуществлять на видных местах и у эвакуационных выходов из помещений на высоте не более 1,5 метров от уровня пола и не должно препятствовать безопасной эвакуации людей из здания при пожаре.

В таблице 9.7. представлены нормы оснащения зданий производственного и складского назначения передвижными огнетушителями.

Таблица 9.7. Нормы оснащения зданий передвижными огнетушителями

№	Наименование защищаемого помещения	Класс пожара	Необходимое число огнетушителей в зависимости от их типа и объема			
			Воздушно-пенные огнетушители (100л)	Комбинированные (порошок и пена) (100л)	Порошковые (100л)	Углекислотные (25л)
1.	РВС 1000м ³ (поз.1,2)	B	-	3	3	-
2.	Площадка резервуаров (поз.3)	B	-	1	1	-
3.	Насосная станция (поз.4)	B	-	1	1	-

4.	Площадка сливно-наливной (поз.5,6)	В	-	2	2	-
5.	Площадка дренажной емкости Е-1 (поз.7)	В	-	1	1	-
6.	Площадка стояка налива (поз.8)	В	-	1	1	-
7.	Закрытый склад хранения смазочных материалов в таре (поз.9)	В	-	1	1	-
8.	Станция топливозаправочная мобильная (поз.11,12)	В	-	1	1	-
9.	ТРК-1,2 (поз.13,14)	В	-	2	2	-

На территории АЗС проектом предусматривается устройство следующих пожарных щитов с комплектом оборудования:

- Пожарный щит для очагов пожара класса «А», ЩП-А - 3 шт;
- Пожарный щит для очагов пожара класса «В», ЩП-В - 18 шт.

9.5 СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ

Проектом предусматривается оборудование зданий и сооружений, а также территории склада системой оповещения людей о пожаре.

Системы оповещения (СО) людей о пожаре и управления эвакуацией предусмотренная на территории проектируемого производства, обеспечивает:

- передачу звуковых, а в необходимых случаях и световых сигналов во все помещения здания;
- трансляцию речевых сообщений в случае пожара;
- включения световых указателей рекомендуемого направления эвакуации;
- включение эвакуационного освещения.

Система оповещения территории объекта, обеспечивает передачу речевых сообщений из помещения КПП.

9.6 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

На территории склада, исходя из условий безопасности, после определения возможных опасностей в различных зданиях и сооружениях предусматриваются знаки безопасности и разметка сигнальная.

Знаки безопасности выполняются в соответствии с требованиями Постановления Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2008 года №803, Об утверждении Технического регламента «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах» и подразделяются на следующие:

- Предписывающие (сигнальный цвет синий);
- Запрещающие (сигнальный цвет красный);
- Предупреждающие (сигнальный цвет желтый);
- Знаки пожарной безопасности (сигнальный цвет красный);
- Эвакуационные знаки и знаки медицинского и санитарного назначения (сигнальный цвет зеленый);
- Общая информация (черный цвет на белом фоне);
- Знаки и таблички специального назначения (различные).

Знаки-указатели аварийных и эвакуационных выходов устанавливаются таким образом, чтобы были видны всему персоналу, находящемуся в той или иной зоне.

9.7 ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ

На объекте планируется предусмотреть организацию ДПД (Добровольной Пожарной Дружины), которая пройдет обучение основам пожаротушения. Для ДПД и персонала базы предполагается систематическая организация пожарно-технических занятий и тренировок действиям при возможных пожарах на различных объектах базы и пользованию первичными средствами пожаротушения.

9.8 ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ НА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Пожарная защита проектируемых сооружений представляет собой комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий. К их числу относятся профилактические мероприятия, направленные на предупреждение пожарной опасности, обеспечения системами обнаружения и оповещения о пожаре, поддержка эффективными активными системами пожарной защиты.

В целом, одними из мер, направленных на предупреждение пожарной опасности на защищаемом производстве являются:

- Правильность выбора и монтажа электроустановок, которые ведутся в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК;
- Применение систем автоматической пожарной сигнализации;
- Размещение производств с возможностью постоянного непосредственного наблюдения за техническим состоянием оборудования, средств механизации;
- Своевременное и полномасштабное проведение всех видов технического обслуживания, согласно паспортных данных на используемое оборудование;
- Применение строительных конструкций и материалов с нормированными показателями по пожарной опасности;
- Объемно-планировочные решения;
- Санкционированный доступ на территорию производственной базы;

- Систематическое обучение и тренинги персонала на подтверждение профессиональных навыков и т.д.

Успешное выполнение профилактических мероприятий, позволяет в значительной степени снизить вероятность возникновения пожаров и исключить опасные последствия от них.

10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

						P200000-2005-ОТИТЬ.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.	Дуйсенбаев				04.21	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Дуйсенбаев				04.21		РП	1	5
Н. контр.	Плахушкин				04.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП	Дуйсенбаев				04.21				

10.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

Объект «Нефтехозяйство и АЗС» расположен вблизи пос. Молодежный. Поселок Молодежный расположен в Осакаровском районе, Карагандинской области Республики Казахстан. ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) действующее предприятие, которое имеет план ликвидации возможных аварий, в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению ЧС.

При разработке данного раздела для руководства были приняты следующие основные нормативные документы:

- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V (с изм. и доп. по состоянию на 13.06.2017 г.);
- СН РК 2.02-03-2019 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355;
- ГОСТ 17032-2010 «Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов Технические условия»;
- СТ РК 2165-2011 «Колонки топливораздаточные. Методика поверки мерниками со специальными шкалами»;
- Технический регламент №14 от 16.01.2009г «Общие требования к пожарной безопасности» (с изм. и доп. по состоянию на 07.12.2012 г.);
- «Правила пожарной безопасности» от 9 октября 2014 года № 1077;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ Р 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования»;
- РД 39-132-94 «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов»;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20 марта 2015 года № 236.

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 23.04.2018 года №187.
- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников от 25 декабря 2015 года № 1019;
- ГОСТ 12.0.003-74* «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.0.005-2014 «Система стандартов безопасности труда. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения»
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием» (Переработанное и дополненное издание).

10.2 РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

В целях предотвращения аварий и уменьшения последствий в случае их возникновения проектом предусмотрено:

- Оборудование и детали трубопроводов предусмотрены в антикоррозионном исполнении;
- Размещение технологического оборудования на открытых площадках с обеспечением необходимых (по нормам) проходов, площадок для обслуживания и ремонта;

Автоматизация основных технологических процессов;

Основными, принятыми в проекте, мероприятиями, направленными на предотвращение и обеспечения безопасных условий труда, являются система контроля и управления технологическими процессами, которые выполняют следующие функции:

- контроль технологического процесса и управление оборудованием для обеспечения требуемого уровня ведения процесса в соответствии с установленными технологическими установками;
- обеспечение надежной системой безопасности для предотвращения нежелательных ситуаций посредством защиты персонала, защиты оборудования, сокращение уровня загрязнения до минимума, снижение затрат на ремонт оборудования за счет оперативного выявления его неисправностей;
- обеспечение рационализации и стабилизации режимов работы технологического

оборудования, достижения его оптимальной загрузки;

- внедрение высокоэффективной и надежной человеко-машинной системы контроля, и управления на базе промышленных программируемых контроллеров и современных информационных технологий;
- обеспечение оперативности сбора, обработки и предоставления достоверной и своевременной информации оперативному и диспетчерскому персоналу для контроля и принятий решений;
- повышения производительности и улучшения условий труда персонала;
- предупреждение ошибочных действий обслуживающего персонала.

10.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ

Объемно-планировочные и конструктивные решения, принятые в рабочем проекте, выполнены в соответствии с действующими нормативными документами. Заложенные решения направлены на сокращение сроков строительства и снижение стоимости строительно-монтажных работ при одновременном обеспечении прочности и долговечности строительных конструкций. Планировочные решения генерального плана разработаны на базе технологической схемы производства с учетом существующей застройки.

Расстояния между сооружениями приняты в соответствии с нормами.

Инженерные сети запроектированы как единое комплексное хозяйство с учетом общего планировочного решения площадки.

Сети прокладываются надземным и подземным способами. Технологические трубопроводы, электрические кабели, прокладываются надземно и частично в земле.

Для обеспечения максимальных условий безопасности обслуживающего персонала проектные решения по технологическим процессам, вспомогательным объектам, системам обеспечения производства приняты с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Технологическое оборудование и трубопроводы размещены в соответствии с действующими нормами, с обеспечением нормативных проходов.

На освещаемых территориях для обеспечения нормальной работы предусматривается рабочее освещение.

Основой безопасного ведения технологического процесса является соблюдение норм технологического режима, обусловленных технологическими инструкциями и технологическим регламентом.

К самостоятельной работе допускаются лица, достигшие восемнадцатилетнего возраста и годные по состоянию здоровья к работе. Персонал должен быть обучен и аттестован на знание технологического процесса, правил техники безопасности.

На предприятии обязательно должны быть должностные инструкции в соответствии со штатным расписанием, инструкции по охране труда по профессиям, инструкции по общим видам

работ.

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

- Предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;
- Подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях и пользования средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

Защита тела человека осуществляется спецодеждой, специальной обувью, рукавицами, касками, подшлемниками, перчатками. В качестве спецодежды используется летом костюм хлопчатобумажный, зимой - теплые брюки и куртка, в качестве специальной обуви используется специальные ботинки, резиновые сапоги, в зимнее время - валенки.

Защита органов зрения осуществляется при помощи предохранительных очков.

11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ

						P200000-2005-ГО/ЧС.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.	Дуйсенбаев				04.21	Нефтехозяйства и АЗС ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) Разрез «Молодежный» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Дуйсенбаев				04.21		РП	1	6
Н. контр.	Плахушкин				04.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП	Дуйсенбаев				04.21				

11.1 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.

11.2 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

Проектируемые технологические сооружения являются составляющей частью проектируемого объекта.

ТОО «Kazakhmys Coal» (Казахмыс Коал) - действующее предприятие, на котором имеется план мероприятий, проводимых при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и применения современных средств поражения.

В плане определен руководящий состав и персонал аварийно-спасательных бригад гражданской обороны, задействованные при возникновении угрозы ЧС природного и техногенного характера, терактов и т.д.

Инженерно–технические мероприятия Гражданской обороны разработаны и должны проводиться заблаговременно.

Назначены начальник ГО и начальник штаба ГО и ЧС.

Определены обязанности и порядок действий должностных лиц при оповещении об угрозе ЧС и т.д.

Имеется разработанный план-график для сбора членов аварийно-восстановительного персонала, в котором указывается для каждого конкретного объекта месторождения место сбора и маршрут, по которому члены аварийно-восстановительной бригады добираются до места сбора

Для каждого подразделения месторождения определены место сбора и маршрут, по которому собираются к месту сбора, сотрудники, незадействованные в ликвидации последствий аварии.

По прибытии на место аварии аварийно-восстановительная бригада под руководством ответственного руководителя приступает к выполнению мероприятий, предусмотренных планом ликвидации аварии.

В это же время организовывается оказание срочной своевременной медицинской помощи пострадавшим силами медицинских работников, находящихся на вахте, до приезда

специализированного транспорта и отправки в г. Караганда.

При угрозе ЧС природного и техногенного характера, при угрозе террористического акта имеющиеся на месторождении формирования ГО приводятся в готовность к действию.

В разработанном плане для каждого вида угрозы (землетрясение, ураган, наводнение, пожар, радиационная и химическая опасность, террористический акт и т. д.) определен круг обязанностей для формирований ГО и порядок их выполнения.

Ответственность за организацию и осуществление мероприятий Гражданской обороны несут руководители центральных, местных исполнительных органов Республики Казахстан и организаций всех форм собственности.

Подготовка по гражданской обороне должна проводиться заблаговременно, с учетом развития современных средств поражения и наиболее вероятных на данной территории, в отрасли или организации чрезвычайных ситуаций.

Решения по обеспечению безопасной работы при эксплуатации объектов и сооружений, заложенные в проекте, и направленные на обеспечение устойчивой работы в условиях мирного времени, будут способствовать устойчивой работе и в условиях военного времени.

Защитные сооружения гражданской обороны, предназначенные для защиты в военное время, могут использоваться и в мирное время для нужд объектов экономики, обслуживания населения, защиты персонала и населения от поражающих факторов, стихийных бедствий, катастроф, аварий и для защиты от террористических актов.

11.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Риск возникновения чрезвычайных ситуаций определяется не только техническими характеристиками предприятия, но и возможными природными процессами, такими как:

- Землетрясения;
- Ураганы, пыльные бури.

Об угрозе возникновения ЧС руководящий состав оповещается оперативным дежурным областного Департамента по Чрезвычайным ситуациям. Последующее оповещение персонала осуществляется по ранее разработанной схеме оповещения. В нерабочее время оповещение руководящего состава осуществляется сотрудниками охраны.

11.3.1 Землетрясения

По заключению института сейсмологии Республики Казахстан в долгосрочном прогнозе, на территории Мангистауской области возможны землетрясения амплитудой 6-7 баллов.

В результате такого землетрясения на объектах месторождения «Кен-Сары» может сложиться сложная обстановка, характеризующаяся в первую очередь разрушениями (повреждениями) строительных конструкций, пожарами авариями на технологических, электрических, водопроводных и канализационных коммуникациях.

После получения сигнала организовывается вывод персонала месторождения, а также лиц, не относящихся к обслуживающему персоналу в безопасные места (ранее определенные). На специальных местах сбора начальник штаба ГО проверяет количество человек, выведенных в

безопасные места.

11.3.2 Ураганы, пыльные бури

Ураганы и пыльные бури на территории Мангистауской области возможны в любое время года. Ветер, дующий со скоростью более 30 м/с (108 км/час) приводит к повреждениям опор линий электропередач, кровли крыш, остекления зданий, различных легких сооружений.

В зимний период года, ураганный ветер ведет к возникновению метелей продолжительностью до суток, наряду с низкими температурами воздуха.

При угрозе возникновения урагана руководством службы ГО доводится информация до обслуживающего персонала о складывающейся обстановке, ставятся конкретные задачи (в зависимости от обстановки) противоаварийным службам.

11.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

На случай возникновения чрезвычайных ситуаций, эксплуатационным персоналом должен быть разработан «План ликвидации возможных аварий», в котором с учетом специфичных условий предусматриваются оперативные действия персонала по локализации и последующей ликвидации аварийных ситуаций.

При возникновении производственной аварии ответственное лицо объекта немедленно организует оповещение рабочих и служащих предприятия о возникшей опасности, согласно инструкции о порядке оповещения и принятой информации об авариях инцидентах и ЧС.

Опасными факторами на проектируемых сооружениях могут являться:

- Высокое электрическое напряжение;
- Высокое давление рабочей среды;
- Движущийся автомобильный транспорт.

11.4.1 Анализ возможных опасностей и зоны действия опасных факторов

Возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера на проектируемом объекте могут спровоцировать, в основном следующие события:

- Воздействие природной среды, вызывающей коррозию оборудования на установках, сооружениях и коммуникациях;
- Воздействие технологических параметров (температуры, давления, вибрации, повышенных нагрузок на сооружения и механизмы);
- Разгерметизация оборудования и трубопроводов и утечки через их соединения;
- Нарушение персоналом Правил эксплуатации оборудования, несоблюдение которых чревато возникновением аварийных ситуаций;
- Несоблюдение графиков планово-предупредительного ремонта;
- Внезапное прекращение подачи электроэнергии и другие факторы.

Перечень нормативных документов, используемых при проектировании

- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V (с изм. и доп. по состоянию на 07.07.2020 г.);
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355 (с изм. и доп. по состоянию на 22.11.2019 г.);
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (с изм. приказ МВД РК от 28.06.19 № 598);
- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»
- «Правила пожарной безопасности» от 9 октября 2014 года № 1077 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.12.2019 г.);
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20 марта 2015 года № 236.
- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников от 25 декабря 2015 года № 1019;
- ГОСТ 12.0.003-74* «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ Р 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.0.005-2014 «Система стандартов безопасности труда. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения»
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием» (Переработанное и дополненное издание).
- ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные графические на схемах и планах/

- СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- СН РК 1.02-03-2011 (с изм. по состоянию на 21.04.2020г.) Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений
- ВУПП 88 Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности
- ПУЭ РК 2015 от 20.03.15г. №230 Правила устройства электроустановок РК.