

**Акционерное общество
«КазТрансОйл»
Филиал «Центр исследований и разработок»
Проектно-сметное бюро г. Астаны**

**Гослицензия ГСЛ
№18012402
от 22 июня 2018г.
Заказ 21/23**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«ГНПС «Узень». Строительство РВС-20000 м3 №12»
(Мангистауская область).**

ТОМ 1

Общая пояснительная записка

21/23 -ОПЗ

**Заместитель директора
ГИП**



**Н.О. Тургумбаев
К.С. Шалабаев**

г. Астана 2025г.

Состав рабочего проекта

№ Тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	21/23 - ОПЗ	Общая пояснительная записка	
2	21/23 - СД	Сметная документация	
3	21/23 - ООС	Охрана окружающей среды	
4	21/23 - ПОС	Проект организации строительства	
5	21/23 - ПП	Паспорт проекта	
6	21/23 - МОПБ	Мероприятия обеспечения пожарной безопасности	
Альбом 1			
1	21/23-0-ГП	Генеральный план	
2	21/23-1-ТХ	Технологические решения	
3	21/23-1-ПТ	Пожаротушение	
4	21/23-1-КМ	Конструкции металлические	
5	21/23-1-КЖ	Конструкции железобетонные	
6	21/23-2-ЭОМ	Электротехнические решения	
7	35-21-2-ОВ	Отопление и вентиляция	
8.1	21/23-2-АС	Архитектурно-строительные решения	
8.2	21/23-2-АС	Конструкции металлические	
9	21/23-3-АС	Архитектурно-строительные решения	
10	21/23-01-ТК	Технологические коммуникации	
11	21/23-01-КЖ(ТК)	Конструкции железобетонные	
12	21/23-02-ПТ	Пожаротушение	
13	21/23-02-АС(ПТ)	Конструкции железобетонные	
14	21/23-03-НВК	Наружное водоснабжение и канализация	
15	21/23-03-АС	Архитектурно-строительные решения	
16	21/23-4.1-АТХ	Автоматизация	
17	21/23-4.2-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
18	21/23-4.3-АПТ	Автоматическое пожаротушение	
19	21/23-05-ЭХЗ	Антикоррозионная защита технологических аппаратов от электрохимической коррозии	
20	21/23-06-ЭС	Электроснабжение	
21	21/23-06-КЖ (ЭС)	Конструкции железобетонные	
22	21/23-06-КМ (ЭС)	Конструкции металлические	

21/23 - ОПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Шалабаев К.С.				«ГНПС «Узень». Строительство РВС-20000 м3 №12» (Мангистауская область)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Атымтаева Б.К.					РП	2	69
ГИП		Шалабаев К.С.					Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Астана, 2024г.		
Н.контроль		Атымтаева Б.К.							

Список разработчиков

Раздел проекта	Фамилия, Имя, Отчество
1. Общие данные	Шалабаев К.С.
2. Техничко-экономическая часть	Шалабаев К.С.
3. Генеральный план	Далекий А.В.
4. Архитектурно – строительные решения	Демегенова Н. Тлешова Г.
4. Технологические решения	Жарищева Д.
5. Отопление и вентиляция	Кенчимбаев С.
5. Электротехнические решения	Сохарева Л.
6. Автоматизация	Самалова А.
7. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Шалабаев К.С.
8. Проект организации строительства	Сулейменова М.
9. Охрана окружающей среды	Муртазина А.А.
10. Сметная документация	Гоптаренко М.Л.

Рабочий проект «ГНПС «Узень». Строительство РВС-20000 м3 №12» (Мангистауская область) разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта



Шалабаев К.С.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

21/23 -ОПЗ

Лист

3

Содержание тома 1

№ п/п	Наименование	
1.	Состав рабочего проекта	
2.	Список разработчиков	
3.	Содержание тома 1	
4.	Общие данные	
5.	Технико-экономическая часть	
6.	Генеральный план	
7.	Архитектурно-строительные решения	
8.	Общие сведения по организации строительства с учетом обеспечения безопасности труда и условий охраны труда работающих, санитарно-эпидемиологические мероприятия.	
9.	Технологические решения	
10.	Пожаротушение	
11.	Водоснабжение	
12.	Отопление и вентиляция	
12.	Электротехнические решения	
13.	Автоматизация	
14.	Электрохимическая защита	
15.	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	
	Приложения:	
	Обоснование на проектно-изыскательские работы объекта «ГНПС Узень. Демонтаж-монтаж РВС-20000 м3 №12» от 18.06.2021г.	
	Задание на проектирование «ГНПС Узень. Демонтаж-монтаж РВС-20000 м3 №12» от 24.11.2023г.	
	Постановление Акимата г. Жанаезен № KZ65VBM01683370 от 18.02.2022г.	
	Архитектурно-планировочное задание KZ64VUA00703341 от KZ29VUA00926198 от 30.06.2023 г.	
	АКТ на право частной собственности на земельный участок, ГНПС Узень, Промзона, строение 7а Кадастровый номер 13-201-005-131	
	Отчета по обследованию объекта от 05.05.2023г.;	
	Дефектная ведомость на демонтаж РВС-20000м3 № 12 от 21.06.2023г.;	
	Технические условия МНУ АО «КазТрансОйл» от 15.06.2023г. на забор воды и схема подключения для гидроиспытания РВС-20тыс. №12;	
	Технические условия МНУ АО «КазТрансОйл» от 27.02.2024г. на подключение к электрическим сетям БМЗ ЩСУ 223/2н;	
	Справка о стоимости воды по МТ ТОО МВВ №62-ОД от 01.10.24	
	Письмо исх.№ 50-15-15/1879 от 22.06.2023 г. МНУ АО «КазТрансОйл» о согласовании трассы технологических трубопроводов	
	Акт ЗФ МНУ АО «КазТрансОйл» от 24.12.2017г. на выполнение зачистки РВС №12 ГНПС «Узень»	

Иньв. № подг.	
Подп. и дата	
Иньв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

	Письмо ГУ «ДЧС РК» Мангистауской области №29-20-13-05/1251- и о соответствии МНУ и ее перечисленных объектов требованиям Закона РК «О гражданской защите» №188-V от 11.04.2014 и приказа МВД №081 от 2016г.	
	Санитарно-эпидемиологическое заключение №402 от 18.12.2014г.	
	Разрешение №08-01-02/109 2 от 01.04.2025г. АО «Авиационная администрация Казахстана»	
	Дефектная ведомость на демонтажные работы зданий оборудования попадающих на зону строительства объекта от 12.05.2025 г.;	
	Согласование РГУ «"Комитет промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» № KZ52VQR00044425 от 16.05.2025 г.	

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

РВС	- Резервуар вертикальный стальной
ГНПС	- Головная нефтеперекачивающая станция
НПС	- Нефтеперекачивающая станция
ПСБ	- Проектно-сметное бюро
ПУЭ	- Правила устройства электроустановок
ЦА	- Центральный аппарат
ЦИР	- Центр исследований и разработок
МНУ	- Мангистауское нефтепроводное управление

Иньв. № подл.	Подл. и дата	Иньв. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
 - Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом МЗ РК №ҚР ДСМ-72 от 03.08.2021 г.;
 - СН РК 2.02-03-2019 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
 - СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
 - СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
 - СН РК 3.05-24-2004 "Инструкция по проектированию, изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов";
 - СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;
 - СН РК 3.05.01-2013 «Магистральные трубопроводы»;
 - СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
 - СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";
 - СН РК 2.02-03-2012 "Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы";
 - СН РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
 - СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
 - СН РК 4.04-07-2023 "Электротехнические устройства";
 - СН РК 4.04-109-2013 "Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий";
 - СН РК 4.02-03-2012 "Системы автоматизации";
 - СН РК 2.02-02-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений;
 - СН РК 2.02-01-2023 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
 - 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 РК 2015 г. "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан";
 - СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
 - СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
 - СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
 - СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
 - СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
 - СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений ",
 - СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".
 - «Правила охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем

Инь. № подл.	Подл. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	
Инь. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- водоснабжения и водоотведения» № 539 от 29 декабря 2011 года;
- «Правила пожарной безопасности» № 1077 от 9 октября 2014 года (с изменениями и дополнениями от 29.12.2017 г.).
 - СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»,
 - СТ РК 1722-2007 «Требования к сооружению средств установок электрохимической защиты от коррозии линейной части трубопроводов»;
 - ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
 - ВСН 009-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты»;
 - ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации".
 - ГОСТ 21.208-2013 "Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах";
 - ГОСТ 21.408-2013 "Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов";
 - ГОСТ 21.210-2014 "Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах";
 - ГОСТ 34.201-89 "Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем";
 - ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности";
 - Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" №405 от 17 августа 2021 г.;
 - Технический регламент "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре";
 - Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" от 23 июня 2017 года № 439.
 - СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
 - СТ РК 1722-2007 «Промышленность нефтяная и газовая. Требования к сооружению средств установок электрохимической защиты от коррозии линейной части трубопроводов»;
 - СТ 6636-1901-АО-039-1.005-2017 «Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов»;
 - СТ 6636-1901-АО-039-4.022-2018 «Магистральные нефтепроводы. Резервуары. Техническая эксплуатация»;
 - СТ ГУ 153-39-167-2006 «Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов»;
 - СТ АО 38440351-4.014-2010 "Магистральные нефтепроводы. Автоматизированная система управления технологическими процессами. Основные положения";
 - СТ АО 38440351-4.004-2006 «Противокоррозионные мероприятия при эксплуатации магистральных нефтепроводов»;
 - «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов», утвержденные приказом Министра по ЧС РК №286 от 15.06.2021г.

Ив. № подл.	Подл. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	
Ив. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

Решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют технологическим, противопожарным, экологическим, санитарно-гигиеническим и другим нормам, действующим на территории Республики Казахстан, обеспечивают надежность объектов и безопасность их эксплуатации при соблюдении предусмотренных в проекте решений и рекомендуемых мероприятий.

1.2. Существующее положение.

В административном отношении площадка строительства расположена в Мангистауской области, г. Жанаозен, Республики Казахстан. Сообщение с г. Жанаозен происходит по автомобильной и железной дороге.

Промплощадка ГНПС «Узень» представляет собой действующее предприятие, застроенное зданиями, сооружениями и инженерными коммуникациями.

РВС-20000м³ № 12 был введен в эксплуатацию в 1973г.

На основании письма ЦА АО «КазТрансОйл» №17-1-08/6780 от 10.09.2010г. и распоряжения ЗФ АО «КазТрансОйл» №161-р от 10.09.2010г. резервуар выведен из эксплуатации и согласно Акта от 24.12.2017г. произведена очистка.

1.3. Проектные решения.

Для повышения надежности эксплуатации РВС №12 рабочим проектом предусмотрено:

По технологической части:

- Демонтаж существующего РВС№ 12 объемом 20000м³;
- Строительство нового РВС№ 12 объемом 20000м³ на месте демонтируемого;
- Замена технологических трубопроводов приема-откачки нефти РВС№ 12;
- Замена технологических трубопроводов приема-откачки нефти на РВС №11,14.
- Замена электроприводных задвижек;
- Замена устройств размыва донных отложений;
- Замена трубопровода сброса подтоварной воды;
- Замена оборудования РВС автоматического пожаротушения и орошения;
- Железобетонное ограждения каре РВС №12;
- Строительство нового ЩСУ 223/2н в замен ранее существующего;

В соответствии с изложенным в части инженерно-технического обеспечения проектом предусмотрено:

- электроснабжение приводов технологических задвижек и устройств размыва донных отложений;
- технические решения по контролю параметров и по управлению оборудованием через контроллер SCADA;
- расчет молниезащиты и освещенности, установка мачт с молниеприемниками;
- заземление;
- электрохимическая защита РВС;
- кабельные эстакады;
- площадки для обслуживания задвижек.

Для обеспечения возможности подъезда спецтехники к РВС №12, при плановых ремонтных и профилактических работах, предусмотрен автомобильный въезд в каре.

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист 9

Объем работ и условия строительства более подробно приведен в разделе «Общие сведения по организации строительства с учетом обеспечения безопасности труда и условий охраны труда работающих, санитарно-эпидемиологические мероприятия».

Согласно статье 4 пп. 4 п.2 Закона «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 г. № 603-III и «Правил подтверждения соответствия» принятые в рабочем проекте основное оборудование имеет сертификаты соответствия СТ КЗ «О происхождении товара», Декларацию о соответствии ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», и разрешение на применение на опасных производственных объектах согласно статье 74 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата						Лист
					21/23 - ОПЗ					

- за ноябрь – март 61 мм;
- за апрель – октябрь 111 мм.
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 3,8 м/с.
- Нормативная глубина промерзания грунтов – 0,83м.
- Нормативная глубина проникновения 0 изотермы в грунт- 0,90м.

Растительность и почвы.

Большая часть территории Мангистауской области занята полынно-солончаковой пустыней с участками кустарниковой растительности на бурых почвах: поверхность частично покрыта солончаками, такыровидными солонцами и песками с крайне редкой растительностью.

Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие мергели полускальные, известняками выветрелыми. Неогеновые отложения с поверхности перекрыты четвертичными отложениями, представленными супесью.

Подземные воды на площадке вскрыты повсеместно, появившиеся уровень на глубине 8,0 и 8,5 м.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2017 г. Сейсмичность района составляет 6 баллов.

Координаты пунктов триангуляции были представлены в координатной системе UTM.

Система высот – Балтийская.

Существующее положение.

Территория ГНПС «Узень» огорожена сеточным ограждением и имеет зоны по функциональному назначению:

Зона хранения нефти, которая представлена резервуарным парком состоящая из 8 резервуаров объемом 20000м³, каждая;

Административно-бытовая зона состоит из:

- АБК;
- общежития;
- гараж и др.

Производственная зона, состоящая из:

- магистральной насосной станции (МНС)
- площадки узла регулирования;
- насосной;
- операторной;
- ЗРУ и др.;

Зона противопожарной системы, состоящая из:

- резервуар противопожарного запаса воды 700 м³ (2 шт.);
- насосной станции пожаротушения и др.

3.3 Проектные решения.

3.3.1 Планировочные решения

Размещения проектируемых зданий и сооружений выполнено в соответствии с технологией производства, с учетом производственных связей, грузооборота и вида транспорта, санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров. Строительство ведется в стеснённых условиях действующего предприятия.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

Расположение проектируемого резервуара на территории ГНПС «Узень» произведена на месте существующего (демонтируемого) резервуара. Привязка центра резервуара выполнена координатным методом.

Проектом предусматривается строительство следующих объектов:

- Резервуар нефти РВС-20000 м³ N12 (Реконструкция);
- ЩСУ-223/2н, размерами в плане 11.90x4.40 м;
- Ограждение каре РВС, размерами в плане 116.30x100.30 м;
- Камера НВК, размерами в плане 3.00x3.00 м;
- Железобетонная площадка для пеноподъемника, размерами в плане 14.00x7.00 м;
- Железобетонная площадка для пожарной техники, размерами в плане 8.00x4.00 м 6 штук;
- Эстакада под кабели и трубопроводы

Территория НПС, ограждена, сооружения, отдалены друг от друга на расстоянии принятые с учетом требований противопожарных норм, монтажа, эксплуатации и ремонта.

Планировочные решения по размещению проектируемых объектов выполнены с учетом их назначения, конструктивных решений, природных особенностей района строительства, создания наилучших условий труда для работающих на предприятии и обеспечивают наиболее благоприятные условия для производственного процесса и труда обслуживающего персонала, а также экономное и рациональное использование земельного участка, отвечая, требованиям СП РК 3.01-103-2012.

Резервуар нефти РВС-20000 м³ N12 расположен на месте демонтируемого резервуара. Объемы работ по демонтажу отражены в дефектной ведомости.

Здание ЩСУ-223/2н расположено на юге от реконструируемого резервуара РВС-12. Проектные решения смотри марку АС.

Ограждение каре РВС запроектировано взамен существующего грунтового обвалования. Проектные решения смотри марку АС.

Бетонное покрытие каре резервуара, Тип-4:

- Монолитный бетон С25/30 на сульфатостойком цементе h=0,20 м;
- Арматурная сетка Ø 16 мм, А I, 200x200 мм;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.04 м;
- Bentonитовый мат AS100;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.10 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 1000, h=0.10 м;

При прокладке трубопроводов внутри каре резервуара предусмотрена их защита от внешнего воздействия в виде покрытия из сборных железобетонных плит.

Покрытие из сборных железобетонных плит, Тип-5

- Плита дорожная 1П30.18, ГОСТ 21924.0-84, на сульфатостойком цементе h=0,17;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0,07;
- Bentonитовый мат AS100;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0,10;
- Щебень по СТ РК 1284-2004, h=0,10.

Камера НВК расположена внутри ограждения каре резервуара. Проектные решения смотри марку АС.

Площадка для пеноподъемника на месте существующей площадки, где предусмотрено бетонирование площадки с понижением высотного уровня (ниже на 40 см верха ограждающей стенки)

Конструкция покрытия, Тип-1:

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

- Монолитный бетон С25/30 на сульфатостойком цементе h=0,16 м;
- Арматурная сетка Ø 6 мм, А I, 150x150 мм;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.04 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 1000, h=0.08 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 200, h=0.10 м;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.10 м.

Железобетонная площадка для пожарной техники, при подключении к пожарным гидрантам, 6 штук. Площадки из монолитного бетона.

Конструкция покрытия, Тип-1:

- Монолитный бетон С25/30 на сульфатостойком цементе h=0,16 м;
- Арматурная сетка Ø 6 мм, А I, 150x150 мм;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.04 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 1000, h=0.08 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 200, h=0.10 м;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.10 м.

Проектные решения по размещению проектируемых площадок и сооружений представлены на листе 3.

3.3.2 Организация рельефа

Основной задачей организации рельефа (вертикальной планировки) является:

- Подготовка площадки для рационального размещения на рельефе проектируемых зданий, сооружений и оборудования;
- Организация стока поверхностных вод;

Высотная увязка планируемой территории с существующими сооружениями (автомобильными дорогами).

Территория площадки ГНПС «Узень» ранее спланирована, дополнительная планировка предусмотрена для проектируемых сооружений до необходимых отметок, и решена методом проектных отметок и опорных точек с учетом существующего рельефа, строительных и технологических требований.

Для быстрого сбора и отвода поверхностного стока принята открытая система водоотвода, при которой отвод дождевых и талых вод осуществляется по спланированной поверхности с организацией уклона по площадке не менее 0,005, в пониженные места рельефа. Поверхностные воды с покрытия каре отводятся в пониженное место с последующим их попаданием в сборник ливневых стоков. Планировочные отметки автодорог, проездов и нулевые отметки запроектированных зданий и сооружений увязаны между собой.

Проектные решения по организации рельефа и вертикальной планировке представлены на листе 4.

3.3.3 Инженерные сети

Проектируемые инженерные коммуникации запроектированы в соответствии с технологической схемой и увязаны с существующими сетями. Система прокладки сетей принята подземная и надземная по эстакадам.

С целью сокращения площадей, занимаемых инженерно-техническими коммуникациями, и удешевления стоимости строительства предусматривается совместная прокладка различных коммуникаций на одной эстакаде. Взаимное расположение инженерных сетей на одной эстакаде выполнено в соответствии с нормативными требованиями

Проектные решения по инженерным сетям представлены на листе 6.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

3.3.4 Благоустройство

Благоустройство на проектируемом объекте включает комплекс мероприятий, улучшающих санитарные условия работы и требования охраны труда. В данном проекте предусматривается устройство пешеходных дорожек.

Конструкция покрытия, Тип-3:

- Монолитный бетон С25/30 на сульфатостойком цементе, h=0.06 м;
- Щебень по СТ РК 1284-2004, h=0,10.

3.3.5. Автомобильные дороги

Проектом предусмотрено строительство подъездных автодорог к каре резервуара. Конструкции разделены на типы в зависимости от назначения и конструкции дорожной одежды.

Бетонное покрытие автомобильной дороги, Тип-1

- Монолитный бетон С25/30 на сульфатостойком цементе h=0,16 м;
- Арматурная сетка Ø 6 мм, А I, 150x150 мм;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.04 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 1000, h=0.08 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 200, h=0.10 м;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.10 м.

Покрытие автомобильной дороги из ж/б плит, Тип-2

- Плита ПАГ-14 на сульфатостойком бетоне по ГОСТ 25912-2015, h=0.14 м;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.06 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 1000, h=0.08 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 200, h=0.10 м;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.10 м.

Покрытие автомобильной дороги из ж/б плит, в каре, Тип-6

- Плита ПАГ-14 на сульфатостойком бетоне по ГОСТ 25912-2015, h=0.14 м;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.06 м;
- Бентонитовый мат AS100
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 1000, h=0.08 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 200, h=0.10 м;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.10 м.

Восстановление разрушенных автодорог, Тип-7

- Мелкозернистый асфальтобетон по СТ РК 1225-2019, h=0,04 м;
- Крупнозернистый асфальтобетон по СТ РК 1225-2019, h=0.06 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 1000, h=0.08 м;
- Щебень фракции 40-70 мм по СТ РК 1284-2004 марки М 200, h=0.10 м;
- Песок по ГОСТ 8736-2014, h=0.10 м.

Проектные решения по инженерным сетям представлены на листе 7.

3.3.6. Организация транспорта

Транспортная схема, обеспечивающая внешние транспортные связи предприятия, была принята при выборе места размещения проектируемых площадок и сооружений и представлена существующей сетью автомобильных дорог.

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Инь. № дубл.	Подп. и дата
Инь. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

3.4. Основные показатели по ГП

Основные показатели генерального плана представлены в таблице 3.1.

Таблица № 3.1

№ п/п.	Наименование	Ед. изм.	Итого
1	Площадь территории НПС (Согласно государственного акта)	га	35.70
2	Площадь участка, отведенного под строительство (В условных границах)	га	2.1064
3	Площадь застройки (новое строительство)	м ²	1371.45
4	Площадь автодорог, тротуаров и отмосток с твердым покрытием	м ²	12472.14
5	Коэффициент застройки		6.50
6	Площадь автодорог за пределами условной границы проектирования (восстановление дорожного покрытия)	м ²	325.82

Инь. № подг.	Подп. и дата	Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

4.1 Исходные данные.

Рабочие чертежи марки АС разработаны на основании задания, выданного разделами ЭС, ТК, ГП, НВК.

Проект разработан для строительства в районе со следующими природно - климатическими характеристиками:

- базовое значение ветрового давления по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 для IV района - 0,77 кПа (77к гс/м²);

- расчетное значение веса снегового покрова по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 для I района - 0,8 кПа (80 кгс/м²);

- температура наиболее холодных суток по СП РК 2.04-01-2017 - минус 19,3°С (СП РК 2.04-01-2017);

- сейсмическая опасность зоны строительства в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 согласно приложению Б и карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-2475 - 6 баллов, категория грунтов по сейсмическим свойствам II.

По данным отчета инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО "ПИНИГ" в 2023г., основанием железобетонных фундаментов будет служить - ИГЭ-2 - мергель суглинистый, серого цвета, от тугопластичной до текучепластичной консистенции, сжимаемый, с прослоями мергеля твердого, со следующими расчетными характеристиками: $\rho_n=1,94 \text{ г/см}^3$; $S_n=9,0 \text{ кПа}$; $\varphi=14^\circ$; $E_n=7,0 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии); $E_n=3,3 \text{ МПа}$. Грунт сжимаемый.

Начальное просадочное давление – 0,01 МПа, коэффициенты относительной просадочности при $P = 0,3 \text{ МПа}$ равны: 0,005.

Нормативная глубина промерзания грунтов 83 см.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 5,1-5,7м. от поверхности земли.

Грунты по содержанию сульфатов СП РК 2.01-101-2013 табл Б.1 (до 4640мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе на бетонах марки W4-W14; неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах на бетонах марки W4-W20.

По содержанию хлоридов СП РК 2.01-101-2013 табл Б.2 (до 4200мг/кг) грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям для бетонов марок W8; слабоагрессивные к железобетонным конструкциям для бетонов марок W10-W14.

4.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

- РВС-20000 м³;
- Ограждение каре РВС;
- Технологические коммуникации;
- ЩСУ 223/3;
- Внутриплощадочные сети пожаротушения;
- Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации;
- Внутриплощадочные сети электроснабжения.

РВС-20000 м³

Фундамент под РВС 20000 м³ - железобетонный кольцевой из бетона кл. С20/25, на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, армированный арматурой класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016. Ширина кольца 1,7 м. Толщина кольцевого фундамента 1,0 м. Закладные детали установлены конструктивно.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

						21/23 -ОПЗ	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			18

Под резервуаром выполняются гидроизолирующий слой, среднезернистый песок-1000 мм, гидроизолирующая пленка, подстилающий слой из среднезернистого песка -150 мм, щебень крупностью до 5-70 мм – 3000 мм, выровненное щебнем основание мергель. Гидроизолирующий слой приготавливается из супесчаного грунта, тщательно перемешанного с вяжущими веществами. Грунт для приготовления гидроизолирующего слоя должен быть в сухом состоянии (влажность около 3%) и иметь следующий состав:

- песок крупностью 0.1-2 мм - от 60% до 85%;
- песчаные, пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0.1 мм - от 40% до 15%.

В качестве вяжущего вещества могут применяться жидкие нефтяные битумы, гудроны и мазуты.

Количество вяжущего вещества должно приниматься от 8% до 10% по объему смеси.

Вокруг фундаменты предусмотрена отмостка из бетона по сетке Ø5Вр1(100x100) -100 мм. По периметру отмостки через 20 м выполняются температурные швы шириной 30 мм (на всю высоту отмостки) и заполняются швы просмоленной доской, пролитой битумно-резиновым герметиком БР-Г50 по ГОСТ 30740-2000.

Для технологических труб ввода, площадок обслуживания люков-лазов и шахтной лестницы выполняются площадки из бетона кл. С25/30, F100, W6 по сетке Ø5Вр1(100x100)-100 мм по щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

Стальные конструкции РВС 20000 м3 представляют собой резервуар - вертикальный стальной цилиндрический со стационарной купольной крышей. Стенка и днище резервуара монтируется методом полистовой сборки. Все сварные швы должны быть плотными и равнопрочными основному металлу. Днище резервуара состоит из кольцевых окраек и листов центральной части. Крыша резервуара - купольная самонесущая, состоящая из щитов заводского изготовления и карт листового настила, обеспечивающих взрывозащищенность резервуара.

Резервуар устойчив к опрокидыванию. Расчетный срок службы резервуара составляет 30 лет (уровень ответственности резервуара – КС-3б, класс по степени опасности резервуара -II).

Материал конструкций:

- 1 пояс – 18 мм сталь 09Г2С
- 2 пояс – 16 мм сталь 09Г2С
- 3 пояс – 14 мм сталь 09Г2С
- 4 пояс – 14 мм сталь 09Г2С
- 5 пояс – 14 мм сталь С255
- 6 пояс – 14 мм сталь С255
- 7 пояс – 14 мм сталь С255
- 8 пояс – 14 мм сталь С255

Толщина металла днища - 10 мм, сталь 09Г2С. Толщина окраек -14 мм, сталь 09Г2С. Толщина металла кровли - 6 мм, сталь С255.

- опорный швеллер крыши 30П – С345-3 по ГОСТ 27772-2021;
- стационарная купольная крыша – С255 по ГОСТ 27772-2021;
- патрубки, обечайки люков стенки – 09Г2С по ГОСТ 27772-2021;
- патрубки, обечайки люков крыши – С255 по ГОСТ 27772-2021;
- фасонный прокат - С255 по ГОСТ 27772-2021;
- фасонки, накладки, усиливающие листы, привариваемые к стенке – 09Г2С;
- другие элементы - С255 по ГОСТ 27772-2021;
- заглушки на кровле – С255-3 по ГОСТ 27772-2021;

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

Болты для крепления крышек люков и патрубков в крыше и временные болты – класса прочности 5.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014 с полем допуска 8g. Гайки класса прочности 5.8 по ГОСТ ISO 8673-2014.

Во всех болтовых соединениях, во избежание самооткручивания гаек, необходима постановка гаек или пружинных шайб. Постановка пружинных шайб в болтовых соединениях, работающих на растяжение, не допускается. Материал для сварных соединений указан на чертежах.

При заводском изготовлении конструкций резервуара сварные соединения выполнять автоматической сваркой под слоем флюса или полуавтоматической сваркой в среде защитных газов. Ручная дуговая сварка:

Ручная дуговая сварка:

- сталь 09Г2С - электроды типа Э50А по ГОСТ 9467-75;

- сталь С255 - электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Полуавтоматическая сварка в среде СО/2 или смеси газов:

- сталь 09Г2С - сварочная проволока СВ-08Г2С (ГОСТ 2246-70);

- сталь С255 - сварочная проволока СВ-08ГА (ГОСТ 2246-70).

Контроль качества сварных соединений и испытание резервуара производить в соответствии с требованиями: «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций».

Для обслуживания стального резервуара выполнены шахтная стальная лестница и площадки обслуживания оборудования из прокатных профилей с оцинкованным пресованным решетчатым настилом. Решетчатый настил площадок обслуживания на кровле съемный.

Ограждение каре РВС - выполнены монолитные железобетонные стены вокруг резервуара РВС 20000м³ №12 для предотвращения разлива нефти. Ограждение каре выполнено из сульфатостойкого бетона класса С12/15, F100, W8 на сульфатостойком цементе, армированного арматурой класса А400 и А240 ГОСТ 34028-2016. На ограждающих стенах вокруг резервуара установлены металлические переходные мостики в количестве 4-х штук, выполненные из прокатной стали в разделе 21/23-02-КЖ(ПТ).

Ограждение имеет переменную высоту от 2.8 м до 5.15 м, ширина подошвы от 2.0 м до 3,3 м, толщина подошвы - 0.3 м. Выполнена из класса С12/15, F100, W8 на сульфатостойком цементе, армированного арматурой класса А400 и А240 ГОСТ 34028-2016.

Через расстояние не более 25 м устраиваются деформационные на всю высоту подпорной стены, с заполнением пенопластом и гермитовым шнуром.

Технологические коммуникации - представляют собой железобетонные опоры под задвижки и трубопроводы, колодцы и площадки обслуживания.

Опоры под задвижки габаритами и под трубопровод выполняются из бетона кл. С12/15, F100, W8 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, армированный арматурой класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Для крепления трубопроводов предусмотрена закладная деталь по серии 1.400-15. Глубина заложения опор 0.6 м. Высота над уровнем земли - разная.

Переходные мостики - металлические, высота над уровнем земли - 2.90 м, 2,4 м. Шириной 0,8 м. Длина площадок 6,1 м и 3,4 м. Перила выполнены по серии серия 1.450.3-7.94. Стойки из уголка по ГОСТ 8509-93. Лестничные косоуры и основные балки из 16П ГОСТ 8240-97. Настил выполнен из просечно-вытяжного листа ПВ 506 ТУ 36.26.11-5-89. Косоуры и стойки крепятся к фундаментам и площадкам через болты.

Иньв. № подл.	Подл. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Иньв. № подл.	Подл. и дата
Иньв. № подл.	Подл. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

Фундаменты под лестничные косоуры- бетонные из бетона кл. С12/15 F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Глубиной заложения 0,5 м.

Колодцы – монолитные железобетонные, габаритами 2,5х2,5 м, 2.0х2.0 м, глубиной 1.35 м и 0.75 от уровня земли, на 250 мм выше уровня земли. Толщина стенок 250 мм. Выполняются из бетона кл. С12/15, F100, W8 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Для спуска предусмотрены закладные изделия в виде скоб.

ЩСУ 223/2н - Здание с размерами 4.8х12.0 м в осях высотой 2,8м.

Несущие конструкции блок бокса запроектированы из металлического каркаса и панелей состоящих из утеплителя на базальтовой основе, пароизоляции и профлиста с полимерным покрытием обшитых с наружной и внутренней стороны. Кровля выполнена двускатной из металлической фермы, обшитая профлистом с полимерным покрытием. Для входа в БМЗ предусмотрены металлические площадки и лестницы. Полы выполнены из оцинкованного листа, с теплоизоляционной плитой на базальтовой основе, пароизоляции, плита ЦСП и рифленой стали.

Фундаменты ЩСУ 223/2н - столбчатые фундаменты, размер подошвы фундаментов по осям 1,0х1,0 м и глубиной заложения 1.15 м от уровня чистого пола. Высота фундаментов над землей 1800 мм от уровня чистого пола, толщиной 150 мм. Фундаменты выполняются из бетона класса С12/15, F100, W8 на сульфатостойком цементе и армируются арматурой класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Поверх фундаментов, в двух направлениях запроектированы несущие балки под БМЗ из двутавра 25Б1 по СТО АСЧМ-20-93. Балки крепятся к закладным деталям предусмотренных поверху фундаментов.

Фундаменты для металлической площадки и лестничных косоуров - монолитные бетонные столбчатые с закладными деталями для крепления к ним стоек площадки и косоуров лестницы.

Вокруг фундаментов под блок-бокс выполнена бетонная отмостка по уплотненному со щебнем основанию шириной 1500 мм.

Наружные фундаменты (техподполье) - колонны обшиты профлистом С10-1000-0.7 по ГОСТ 24045-2016 по фахверковым балкам из профиля Гн [120х60х4 ГОСТ 8278-83.

По колоннам внутри техподполья выставлены металлические направляющие из [14п по ГОСТ 8240-97 для электрической разводки. Для входа в техподполье запроектировано 2 двери.

Внутриплощадочные сети пожаротушения - представлены металлическими площадками под переносные лафетные стволы размером, объединённые с переходными площадками через ограждение каре РВС, железобетонными площадками с размерами – 8.0х4.0 м в осях.

Площадки железобетонные, монолитные. Выполнены из бетона класса С12/15, F100, W8 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 и армируются арматурой класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Толщина плит- 200 мм.

Металлические площадки под переносные лафетные стволы, объединённые с переходными площадками - размерами 3,2х2; 2,4 х3,2 м, высотой на 0.3 м ниже уровня ограждения каре. Перила выполнены по серии 1.450.3-7.94. Стойки из уголка по ГОСТ 8509-93. Лестничные косоуры и основные балки из 16П ГОСТ 8240-97. Настил выполнен из просечно-вытяжного листа ПВ 506 ТУ 36.26.11-5-89. Косоуры и стойки крепятся к фундаментам и площадкам через болты.

Фундаменты под лестничные косоуры- бетонные из бетона С12/15, F100, W8 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Глубиной заложения 1,0 м.

Ив. № подг.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ив. № подг.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист 21

Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации - представлены в проекте камерой с размерами в плане 3.0x3.0 м, высотой над уровнем земли 0.5 м и глубиной заложения 1.3 м. Плиты перекрытия сборные железобетонные по серии 3.006-8 вып. 3-1. Плиты перекрытия укладываются на монолитные железобетонные стены толщиной 250 мм и балку по серии 3.006-8 вып. 1-2. В плите перекрытия предусмотрен люк для спуска в камеру и скобы по серии 1.400-15 вып.1. Толщина монолитной подошвы колодца 250 мм. Стены и фундаментная плита запроектированы из сульфатостойкого бетона класса С12/15, F100, W8 и заармированные арматурой класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Также предусмотрена монолитная бетонная лестница, выполненная по грунту и шириной 800 мм. Под трубопровод ВК запроектированы две монолитные железобетонные опоры высотой 300 мм и габаритными размерами 250x250 мм.

Внутриплощадочные сети электроснабжения - представляют собой эстакады, фундаменты под прожекторные мачты.

Эстакада под электрические сети в составе балок из Гн □ 180x140x6 мм и Гн □ 250x150x8, Гн □ 320x180x10 мм по ГОСТ 30245-2012, выполнена высотой 4.5 м, 2.5 м, 2.3 м, 2.2 м, 1.8 м, 1.9 м, 1.75 м, 0,8 м (от уровня земли до нижней балки) из стоек, по которым проложены балки. Стойки под эстакаду выполнены из трубы Ø219x5, Ø273x5, Ø325x5, Ø530x6. На некоторых участках эстакад в качестве несущих конструкций разработаны стальные фермы длиной 12 м и 18м, из профиля Гн □ 250x150x6, Гн □ 50x50x4, Гн □ 350x250x6, Гн □ 80x80x4 по ГОСТ 30245-2012.

Стойки эстакады крепятся к фундаментам при помощи анкерных болтов. Под стойки запроектированы железобетонные монолитные фундаменты из бетона кл. С12/15, W8, F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, армированные арматурой класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016, глубиной заложения 1,5 м и выше отметки земли на 0,3 м.

По верху высокой части эстакады выполняется навес из L63x5, который перекрывается оцинкованным профлистом.

Под дорогой для прохода электрических сетей проложены плиты УБК-9а по серии 3.407-102.

Фундамент под прожекторную мачту выполнен из бетона С12/15, W8, F100 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, армированный арматурой класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016. Размеры подошвы 4,8x4,8 м. Глубина заложения выполнена с учетом длины анкерного блока- 2,5 м. Высота над уровнем земли 0.3 м. Анкерный блок поставляется комплектно с прожекторной мачтой. Выполнение фундамента предусмотрено только после получения прожекторной мачты с анкерным блоком.

4.3 Специальные мероприятия.

Заводские сварные швы выполнять полуавтоматом в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном сварочной проволокой Св-08Г2С. Монтажные сварные швы выполнять ручной сваркой электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

Сварные швы следует назначать по опорным усилиям при разработке чертежей КМД. Эффективные толщины сварного шва принимать по НТП РК 03-01-8.1-2011 (к СН РК EN 1993-1-3/2011) "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-3. Расчет соединений" п. 4.5.2. Соединения на болтах следует принимать согласно п.п. 3.1.1.1 "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-3. Расчет соединений". Класс прочности болтов принять 5,8. Отверстия для соединительных болтов должны быть на три миллиметра больше диаметра болта. В узлах болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против раскручивания гаек путем

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						22

постановки контргаек по ГОСТ ISO 8673-2014 или пружинных шайб по ГОСТ 6402-70.

Защита от коррозии поверхностей стальных конструкций электрических эстакад:

Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101.2013, ОСТ РК 7.20.01-2005 и ОСТ РК 7.20. -02-2005. Перед нанесением защитных покрытий поверхности конструкций должны быть очищены в соответствии с требованием ГОСТ9.402-2004 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" до степени 3.

Среда по воздействию на металлоконструкции - слабоагрессивная.

Все металлоконструкции окрасить краской антикоррозионной на основе полиуретана с алюминиевой пудрой Алюмотан по СТ РК 3443-2019. Срок службы должен составлять не менее 20 л. Общая толщина лакокрасочного покрытия не менее 180 мкм - расход 405 г/м2/ в 3 слоя. Расход 1722 кг. Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены и окрашены. Окрашивать путем нанесения кистью или валиком. Время сушки между слоями составляет - не менее 8 часов.

Заводские сварные швы выполнять полуавтоматом в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном сварочной проволокой Св-08Г2С. Монтажные сварные швы выполнять ручной сваркой электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

Сварные швы следует назначать по опорным усилиям при разработке чертежей КМД. Эффективные толщины сварного шва принимать по НТП РК 03-01-8.1-2001 (к СН РК EN 1993-1-3/2011) "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-3. Расчет соединений" п. 4.5.2. Соединения на болтах следует принимать согласно п.п. 3.1.1.1 "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-3. Расчет соединений". Класс прочности болтов принять 5,8. Отверстия для соединительных болтов должны быть на три миллиметра больше диаметра болта. В узлах болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против раскручивания гаек путем постановки контргаек по ГОСТ ISO 8673-2014 или пружинных шайб по ГОСТ 6402-70.

Защита от коррозии поверхностей ж/бетонных конструкций эстакад электроснабжения:

Все железобетонные и бетонные монолитные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнять на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Все железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом окрасить за два раза мастикой холодной битумно-эмульсионной (по ГОСТ 30693-2000) по холодной битумной огрунтовке на основе битума.

По плитам, фундаментами выполнить щебеночную подготовку из щебня фракцией 20...40 мм (по ГОСТ 8267-93*) толщиной 100 мм с проливкой щебня мастикой холодной битумно-эмульсионной (по ГОСТ 30693-2000) до полного насыщения.

Все закладные элементы должны быть оцинкованы слоем 100...150 мкм способом напыления в процессе изготовления.

Обратную засыпку выполнять местным глиняным непросадочным, незасоленным грунтом. Засыпка производится послойно, толщина слоя 20-30 см, при оптимальной влажности (определяется лабораторией). Устройство обратной засыпки в местах прохода лотков под автомобильными дорогами и тротуарами выполнять непросадочным, незасоленным грунтом послойно толщина слоя 20...30 см, при оптимальной влажности (определяется лабораторией).

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ив. № подл.
Ив. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						23

Защита от коррозии металлических конструкций резервуаров РВСП 20000 м3 и гидравлические испытания:

Подготовка поверхности – обезжиривание и пескоструйная очистка до степени SA 2 1/2 по ISO 8501-1, поверхность шероховатости (RZ) 40-70 мкм. Степень запыления "1" для размера частиц "3", "4", "5", частицы меньших размеров должны быть удалены с окрашиваемой поверхности, если они видны без увеличения (ISO 8502-3:1992). Температура нанесения выше +5 °С. Температура ЛКМ после смешения основы и отвердителя должна быть выше +15 °С. При подготовке резервуара для нанесения антикоррозионных покрытий должны быть выполнены следующие требования:

На поверхности металлоконструкций, подготовленных к выполнению антикоррозионных работ, должны отсутствовать:

- возникшие при сварке остатки шлака, сварочные брызги, наплывы, неровности сварных швов;
- следы обрезки и газовой резки;
- острые кромки до радиуса минимум 2,0 мм на внутренней и на наружных поверхностях корпуса резервуара и крышки;
- вспомогательные элементы, использованные при сборке, монтаже, транспортировании, подъемных работах и следы, оставшиеся от приварки этих элементов;
- химические загрязнения (остатки флюса, составов, использовавшихся при дефектоскопии сварных швов), которые находятся на поверхности сварных швов и рядом с ними;
- жировые, механические и другие загрязнения.

Сварные швы должны иметь плавный переход к основному металлу без подрезов и наплывов.

Все элементы металлоконструкций внутри и снаружи резервуара, привариваемые к стенке, днищу или крыше, должны быть обварены по контуру для исключения образования зазоров и щелей.

Антикоррозионную защиту всех внутренних поверхностей днища и стенки резервуара выполнить следующим образом:

- ЦИНОТАН (грунтовка цинкнаполненная полиуретановая) - 1 слой, толщина сухого покрытия 80 мкм, расход 0,37 кг/м², цвет серый;
- ФЕРРОТАН (полиуретановая композиция с "железной слюдкой") - 2 слоя, толщина 1 сухого покрытия 100 мкм, расход 0,25 кг/м².

Для работы с лакокрасочными материалами разбавления на полиуретановой основе ЦИНОТАН, ФЕРРОТАН следует применять растворитель Р-4 по ГОСТ 7827-74

Растворители применяются в количестве до 5 % от массы ЛКМ для разбавления.

Общая площадь покраски для днища РВС - 1250,5 м².

Общая площадь покраски для стенки РВС - 2252,0 м².

Общая площадь покраски для купола крыши РВС - 1300,6 м².

Общая площадь покраски крыши РВС (без настила) - 2515,0 м²/62,87 тн.

Общая площадь опорного кольца и патрубков - 1277,65 м².

Наружную поверхность резервуара выполнить следующим образом:

- антикоррозионное покрытие на основе цинка (код АГСК 236-102-0701) - 1 слой покрытия в 60 мкм (расход 0,28 кг/м² в 1 слой);
- двухкомпонентное эпоксидное (код АГСК 236-102-0709) - 1 слой покрытия в 120 мкм (расход 0,15 кг/м² в 1 слой);
- двухкомпонентное акрил-полиуретановое (финишное), (код АГСК 236-102-0708) - 1 слой покрытия в 60 мкм (расход 0,118 кг/м² в 1 слой, финишный);

Ив. № подл.	
Подл. и дата	
Ив. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Ив. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						24

Общая площадь покраски для стенки РВС - 2252,0 м².

Общая площадь покраски для купола крыши РВС - 1300,6 м².

Общая площадь патрубков - 683,15 м².

- двухкомпонентное акрил-полиуретановое (финишное), (код АГСК 236-102-0708) - 1 слой в 100 мкм (расход 0,2 кг/м² в 1 слой, финишный, для логотипов сининего цвета, общей площадью - 30,0 м²);

- двухкомпонентное акрил-полиуретановое (финишное), (код АГСК 236-102-0708) - 1 слой в 100 мкм (расход 0,2 кг/м² в 1 слой, финишный, для предупреждающих и запрещающих знаков, общей площадью - 5,0 м²);

- двухкомпонентное акрил-полиуретановое (финишное), (код АГСК 236-102-0708) - 1 слой в 100 мкм (расход 0,2 кг/м² в 1 слой, финишный, черный, для предупреждающих и запрещающих знаков, общей площадью - 2,0 м²);

Растворитель Zingosolv (растворитель 7 % - для 1 слоя, 5 % - для 2, 3 слоя от массы ЛКМ для разбавления).

Общая толщина наружного покрытия- 240 мкм.

Цветовая гамма наружного покрытия и нанесение логотипов в соответствии с принятой в АО «КазТрансОйл» (белый, (RAL9003). Цвет резервуара- цвет RAL 9003 (сигнальный белый), цвет логотипа- цвет RAL 5015 (небесно-синий).

Антикоррозионную защиту конструкций шахтной лестницы, площадок обслуживания оборудования осуществлять следующим образом:

Перед нанесением защитных покрытий поверхности конструкций должны быть очищены до степени 3 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004.

Все металлоконструкции, кроме решетчатого настила, ступеней и резервуара, окрасить краской антикоррозионной на основе полиуретана с алюминиевой пудрой Алюмотан по СТ РК 3443-2019. Срок службы должен составлять не менее 20 л. Общая толщина лакокрасочного покрытия не менее 180 мкм - расход 405 г/м² в 3 слоя. Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены и окрашены. Окрашивать путем нанесения кистью или валиком. Время сушки между слоями составляет - не менее 8 часов.

Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

Для люка-лаза 600x900 мм, придонного люка 1200x900 мм, в качестве прокладок между фланцем и крышкой использовать паронит ПМБ толщиной 4 мм по ГОСТ 481-80.

Для световых люков Ду500, и монтажного патрубка Ду1000, в качестве прокладок между фланцем и крышкой использовать паронит ПМБ по ГОСТ 481-80 толщиной 2 мм по ГОСТ 481-80

Гидравлические испытания

Гидравлические испытания должны проводиться после окончания всех сварочных и монтажных работ, проведения контроля качества сварочных работ и устранения всех дефектов.

Налив воды производить до отм. 16700 мм ступенями по поясам с промежутками времени, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров. Резервуар, залитый водой до верхнего уровня, выдерживается под нагрузкой в течении 72 часов.

Устойчивость резервуара

Устойчивость корпуса резервуара проверить созданием относительного разрежения внутри резервуара при уровне залива водой 1,5м с выдержкой резервуара под нагрузкой в течении 30мин., сливом воды при герметично закрытых люках на крыше. При отсутствии признаков потери устойчивости (хлопунов, вмятин) стенки и крыши считают выдержавшими испытание на относительное разрежение.

Иньв. № подл.	Подл. и дата
Иньв. № дубл.	Иньв. №
Взам. инв. №	Подл. и дата
Иньв. № подл.	Иньв. №

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

Испытание резервуара

Испытание на внутреннее избыточное давление и вакуум резервуара проводить после гидравлического испытания и понижения уровня воды ниже испытательного на 2 метра. Контроль давления и вакуума осуществляют U-образным манометром, выведенным по отдельному трубопроводу за обвалование. Избыточное давление принимается на 25%. А вакуум - на 50% больше проектной величины. Продолжительность нагрузки 30 минут.

Геодезический контроль

Предусмотреть геодезический контроль при сварочно и строительно-монтажных работах по каждому этапу (основание, фундамент, днище, стенка, кровля, вспомогательные металлоконструкции). После окончания сварочно-монтажных работ по монтажу РВС, до, при полном наливе и после слива воды при гидроиспытании выполнить трехмерное геодезическое обследование стенки (вертикальность, цилиндричность, хлопуну и вмятины) и днища (отклонения от горизонтали, хлопуну и вмятины), РВС с выдачей отчета. Шаг для съемки/ихмерений вертикальности, образующих стенки РВС и цилиндрической стенки более 10мм. Отчет должен содержать оцифрованную информацию в таблично - текстовом виде, а также с визуализацией фактического пространственного положения РВС, элементов резервуара, каждой образующей по вертикали и горизонтали (сшагом 500мм). В отчете принять нормы отбраковки согласно требованиям, ГОСТ 31385*2016 и рекомендуемые нормы отбраковки по API 653. Отчет должен содержать оценку неравномерности осадки и углового смещения с рекомендацией критичности.

Исп. № подл.	Подп. и дата
Исп. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Исп. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

6.1. Общие данные

Рабочий проект «ГНПС «Узень». Строительство РВС-20000 м3 №12» (Мангистауская область) разработан на основании:

- Обоснования проектно-изыскательских работ по объекту «ГНПС Узень. Демонтаж-монтаж РВС-20000 м3 №12» от 18.06.2021г.
- Задания на проектирование от 24.11.2023г., выданного ЦА АО «КазТрансОйл»;
- Отчета по инженерно-геодезическим изысканиям выполненных ЦИР АО «КазТрансОйл» в 2023г.

Рабочий проект разработан с учётом требований следующих нормативных документов:

- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утвержденные приказом Министра по ЧС РК №286 от 15.06.2021г.
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;
- СН РК 3.05-24-2004 "Инструкция по проектированию, изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов";
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;
- СН РК 3.05.01-2013 «Магистральные трубопроводы»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.02-03-2012 "Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы";
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СТ 6636-1901-АО-039-1.005-2017 «Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов»;
- СТ 6636-1901-АО-039-4.022-2018 «Магистральные нефтепроводы. Резервуары. Техническая эксплуатация»;
- Заключение №» ҚСО-0077/18 от 30.11.2018г;
- Отчет по обследованию от 02.06.2021г;
- Материалы, полученные при обследовании ГНПС «Узень».

6.2. Существующее положение.

Существующий резервуарный парк ГНПС «Узень» состоит из восьми вертикальных стальных резервуаров суммарной емкостью 160000м3. По общей вместимости резервуарного парка ГНПС «Узень» относится к I категории.

Резервуарный парк предназначен для приема и хранения Бузачинских и Мангышлакских нефтей с дальнейшей транспортировкой их по МН «Узень-Атырау-Самара».

Класс по взрывопожарной опасности резервуарного парка (по ПУЭ) – В-1г, категория по (РНТП 01-94) – А.

Физико-химические свойства нефти см. таблицу 6.1

Инь. № подл.	Подп. и дата	Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инь. № подл.	21/23 -ОПЗ					Лист
						Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	28

Физико-химические свойства нефти

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
1.	Вязкость кинематическая при рабочей температуре, мм ² /с	20.2
2.	Плотность, при рабочей температуре, кг/м ³	815-910
3.	Температура нефти (при измерении плотности нефти), °С	от +10 до +55
4.	Давление насыщенных паров по Рейду, кПа (мм.рт.ст)	16,8 (126,0)
5.	Массовая доля воды, %, не более	0.09
6.	Концентрация хлористых солей, мг/дм ³	37.8
7.	Массовая доля механических примесей, % масс	0.0162
8.	Массовая доля парафина, %,	16.3
9.	Категория и класс в зависимости от температуры вспышки	ЛВЖ I
10.	Категория и группа взрывоопасной смеси (по ГОСТ 30852.2-2002)	IIА-Т3

6.3. Проектные решения

Согласно заданию на проектирование (ЗП), а также технических требований (приложение №1 к ЗП), существующий РВС-20000м³ № 15 подлежит демонтажу и замене на новый. Оборачиваемость резервуара - 365 циклов в год.

С учетом физико-химических характеристик нефти принят стальной вертикальный цилиндрический резервуар без понтона типа РВС-20000. Способ сборки – листовой. Согласно таблице 7.1 СТ 6636-1901-АО-039-1.005-2017 коэффициент использования емкости резервуаров - 0.82.

Габаритные размеры резервуара

Тип резервуара	Диаметр резервуара, м	Высота резервуара, м
РВС – 20000	39.9	17.9

Работы, связанные с демонтажем РВС №12, необходимо выполнять в соответствии с разделом 11 СТ 6636-1901-АО-039-4.022-2018 «Магистральные нефтепроводы. Резервуары. Техническая эксплуатация» с учетом подраздела 11.4 «Безопасность и охрана труда при зачистке резервуаров», а также руководствуясь «Типовыми инструкциями по безопасному производству работ при очистке и ремонте резервуаров и других емкостей из-под нефти и нефтепродуктов (ТИБ-2.02)».

В проектных решениях применены технологии, технические устройства и материалы, допущенные к применению на территории РК.

6.4. Оборудование резервуара

Проектируемый резервуар согласно задания на проектирование и с учетом дефектной ведомости оборудуется полным комплектом оборудования, необходимым для безопасной и бесперебойной работы станции.

Оборудование резервуара принято серийное, изготавливаемое заводами по действующим ГОСТ.

Выбор оборудования резервуара произведен из условий обеспечения:

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						29

- производительность максимального приема/раздачи 3000 м3/ч
- эксплуатации при температуре наружного воздуха от -40°С до +43°С;
- хранения нефти температурой от +10°С до +55°С.

При заполнении резервуара скорость движения нефти через приемо-раздаточный патрубок (ПРП) не должна превышать 1 м/с до момента затопления ПРП. Для обеспечения электростатической безопасности скорость нефти в ПРП после затопления струи не должна превышать 8.8м/с для Ду700 и 10.6м/с для Ду250.

Согласно результатам расчета верхний допустимый уровень – 16923 мм, нижний допустимый уровень – 1177 мм.

Оборудование резервуара принято серийное, изготавливаемое заводами по действующим ГОСТам.

Технологическим разделом предусматривается следующее оборудование РВС:

- дыхательные клапаны типа КДС-4-ЭКО в количестве 2-х штук. Настройку оборудования КДС-4 необходимо производить согласно паспортным данным, а также руководствоваться действующими нормами;
- приемо-раздаточное устройство Ду700 с отводом, оборудованный трехэксцентриковым затвором с электроприводом Biffi;
- приемо-раздаточное устройство Ду250 S-образным рассекателем и отводом для байпасной линии;
- сифонный кран сброса подтоварной воды Ду80;
- устройство размыва донных отложений «Тайфун 24» в количестве 1 шт.;
- стационарная шахтная лестница, площадки и переходы для обслуживания оборудования дыхательной аппаратуры, приборов, парогенераторов;
- световые люки и люки-лазы для ремонта и проветривания резервуара.

Отбор проб предусмотрен вручную. Для этого на крыше РВС предусмотрено устройство патрубка с замерным люком.

Предотвращение потерь от утечек достигается за счет:

- поддержания полной технической исправности и герметичности резервуара;
- оснащения резервуара соответствующим оборудованием и поддержанием его в исправном эксплуатационном состоянии (задвижки, заслонки, уровнемеры, люки, стационарные системы пожаротушения и охлаждения, молниезащита, термоизвещатели и др.);
- наличия ограничителя уровня для предотвращения перелива нефти из резервуара;
- проведения систематического контроля герметичности клапанов, сальников, фланцевых соединений.

Сокращение потерь от испарений нефти достигается за счет:

- обеспечения полной герметизации крыши с применением дыхательных клапанов типа КДС-4-ЭКО с диск-отражателем;
- окраски наружной поверхности резервуара лучеотражающими светлыми красками;
- поддержания максимального уровня взлива в резервуаре.

Изготовление, монтаж и испытания РВС-20000м3 проводить в соответствии с ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Сброс подтоварной воды предусмотрен донной врезкой РВС-12 трубопроводом Ду150.

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Инь. № инв. №	Подп. и дата
Инь. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

6.4.1 Расчеты уровней нефти в резервуаре РВС-20000 № 12

Расчет выполнен в соответствии с «Регламентом расчета емкости (полезной) для товарных операций и разработки технологических карт на резервуары и резервуарные парки».

Исходные данные

Резервуар РВС-20000 №12.

H - высота стенки резервуара – 17,94 м;

D - диаметр резервуара - 39,9м;

Hконстр. – расстояние от днища (в районе уторного шва) до нижней образующей пенокамеры; Hконстр.=17150 мм;

B – расстояние от оси КНП до нижней образующей КНП,
B=250 мм;

Наружный диаметр трубопровода пожаротушения – 219 мм.

Нщ.ПРУ – высота от днища до щели ПРУ-700 (приемо-раздаточное устройство), которое устанавливается на днище резервуара,

Нщ.ПРУ-Д = 750 мм принято до оси

S – площадь днища резервуара, S= 3,14x19,952=1250 м2.

Верхний аварийный уровень взлива резервуара

Верхний аварийный уровень резервуара, максимальный уровень заполнения, выше которого заполнение резервуара запрещено по причине конструктивных особенностей и условий эксплуатации резервуара принят по чертежам марки КМ и равен: Hверх.авар. =17050 мм.

Нижний аварийный уровень взлива резервуара

Нижний аварийный уровень – минимальный уровень опорожнения, ниже которого опорожнение резервуара при его эксплуатации запрещено по причине конструктивных особенностей и условий эксплуатации резервуара.

Нниж.авар. = Нщ.ПРУ-Д + 300мм = 750+300=1050 мм,

где: 300 мм – запас уровня нефти на воронкообразование с учетом возможного наличия донных отложений.

Верхний допустимый уровень

Верхний допустимый уровень - уровень нефти в резервуаре, при достижении которого выполняется автоматическое закрытие задвижек на ПРП резервуара с целью недопущения превышения верхнего аварийного уровня.

Верхний допустимый уровень устанавливается ниже верхнего аварийного уровня резервуара и равен:

H верх.доп.= H верх. авар. – h t закр.задв

где: h t закр.задв – высота слоя нефти, поступившей в резервуар за время закрытия крана шарового на ПРП резервуара при производительности закачки Q.

Объем нефти V t закр.задв, поступившей в резервуар за 191 сек (время закрытия задвижки DN 700 на ПРП резервуара) при максимальной производительности закачки 3000 м3/ч (МН «У-Ж-А»):

Vt закр.задв = 3000 м3/ч x 191 сек: 3600 сек=159,17 м3

h t закр.задв = 159,17 м3: 1250 м2=0,127 м =127 мм.

H верх.доп.= 17050 - 127=16 923 мм.

Нижний допустимый уровень

H.ниж.доп.= H ниж. авар.+ h t закр.задв

где: h t закр.задв – высота слоя нефти, откачиваемая из резервуара за время закрытия задвижки на ПРП резервуара при производительности откачки Q.

Объем нефти V t закр.задв, откачиваемой из резервуара за 191 сек (время закрытия задвижки DN 700 на ПРП резервуара) при максимальной производительности откачки 3000 м3/ч (МН «У-А-С»):

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

$V_t \text{ закр.задв} = 3000 \text{ м}^3/\text{ч} \times 191 \text{ сек} : 3600 \text{ сек} = 159,166 \text{ м}^3$

$h \text{ t закр.задв} = 159,166 : 1250 = 0,127 \text{ м} = 127 \text{ мм.}$

$H \text{ ниж. доп.} = 1050 + 127 = 1177 \text{ мм.}$

Верхний нормативный уровень

$V \text{ технол.опер.}$ – это объем нефти, поступившей в резервуар за время на технологические операции (0,25ч) + время закрытия задвижки (191 сек) при максимальной производительности закачки 3000 м³/ч:

$V \text{ технол.опер.}, = 3000 \text{ м}^3/\text{ч} \times 1091 \text{ сек} : 3600 \text{ сек} = 909,2 \text{ м}^3$

$h \text{ технол.опер.}, = 909,2 \text{ м}^3 : 1250 \text{ м}^2 = 0,727 \text{ м} = 727 \text{ мм}$

$H \text{ верх.норм.} = H \text{ верх.авар} - h \text{ технол.опер.} = 17050 - 727 = 16323 \text{ мм}$

Нижний нормативный уровень

$V \text{ технол.опер.}$ – это объем нефти, откачиваемой из резервуара за время на технологические операции (0,2ч=12 мин) + время закрытия задвижки (191 сек) при максимальной производительности откачки 3000 м³/ч:

$V \text{ технол.опер.} = 3000 \text{ м}^3/\text{ч} \times 911 \text{ сек} : 3600 \text{ сек} = 759,16 \text{ м}^3$

$h \text{ технол.опер.} = 759,16 \text{ м}^3 : 3,14 : 19,95 \text{ м}^2 = 0,607 \text{ м}$

$H \text{ ниж. норм.} = H \text{ ниж.авар} + h \text{ технол.опер.} = 1050 + 607 = 1657 \text{ мм.}$

6.4.2 Расчет пропускной способности дыхательных клапанов

Расчет выполнен согласно ГОСТ 31385-2016

- суммарная пропускная способность дыхательных и предохранительных клапанов по внутреннему давлению

$Q = 2,71 * M1 + 0,026 * V,$

$Q = 2,71 * 2100 + 0,026 * 20000 = 6211 \text{ м}^3/\text{час}$

- суммарная пропускная способность дыхательных и предохранительных клапанов по вакууму

$Q = M2 + 0,022 * V,$

$Q = 3000 + 0,022 * 20000 = 3440 \text{ м}^3/\text{час}$

Где: M1 - производитель залива продукта в резервуар, м³/час;

M2 - производитель слива продукта из резервуара, м³/час;

V - полный объем резервуара, включая объем газового пространства под стационарной крышей, м³.

Проектом предусмотрена установка дыхательных клапанов КДС-4 «Эко» Ду500 совмещенного действия, в количестве 2-хшт.

Пропускная способность одного КДС-4 «Эко» в режиме дыхательного клапана (при давлении срабатывания) 5000 м³/ч.

Пропускная способность одного КДС-4 «Эко» в режиме предохранительного клапана (при давлении срабатывания) 6000 м³/ч.

6.5. Технологические трубопроводы

Согласно СН 527-80 технологические трубопроводы РВС относятся к группе – Б, категории - III, трубопровод ГУС относится к категории II. Проектное давление - 1.6МПа.

Для подключения резервуара к существующим технологическим трубопроводам станции проектом предусмотрен:

- Строительство трубопровода Ду700/Ду1000/Ду800 от РВС№12 до существующего манифольда с ответвлениями:

- трубопровод Ду 700 на РВС№14;

- трубопровод Ду700/Ду500 на РВС№11.

Иньв. № подг.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Иньв. № подг.	Подп. и дата
Иньв. № подг.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						32

- Демонтаж существующего нефтепровода Ду 1000 на участке от резервуара РВС№12 до площадки существующего манифольда с ответвлениями:

- трубопровод Ду700 на РВС№14;
- трубопровод Ду500 на РВС№11 (перемычка) с установлением заглушек на отсекаемых участках.

На проектируемых технологических трубопроводах проектом предусмотрено:

- демонтаж/монтаж задвижки №212н Ду500 Ру16 на линии подключения приема/откачки РВС №11.

На трубопроводах предусмотрен монтаж электроизолирующих вставок в районе РВС№12 и РВС№14.

Подземные трубопроводы предусмотрены в заводской изоляции, с монтажом термоусаживающих манжет на сварных стыках. Трубы предусмотрены стальные сварные со спиральным швом. Надземные участки нефтепровода теплоизолируются минераловатными прошивными матами .

Изготовление, монтаж, испытание и очистку внутренней поверхности стальных технологических трубопроводов произвести согласно СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Согласно заданию на проектирование монтажные сварные стыки трубопроводов и их участков, выполненные дуговой сваркой, подлежат контролю неразрушающими методами контроля 100%. Контроль сварных соединений стальных трубопроводов цифровым радиографическим и цифровым ультразвуковым методом следует производить после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями. Контроль сварных стыков с использованием комплекса цифровой радиографии: цифровое изображение объекта контроля в документируемом формате Diconde/«DCM» с орбитальной системой автоматизированного перемещения блока детектора вокруг кольцевого сварного соединения, наличие датчика GPS, фиксирующего координаты точки контроля, высокое качество контроля (класс В по ISO 17636-2), 1 классом чувствительности по ГОСТ 7512-82. Для ультразвукового контроля сварных соединений - оборудование с использованием дефектоскопов PAUT и TOFD, построенных по архитектуре 32:128, оснащенных ФР-преобразователями с апертурой в 32 элемента и сканерами для автоматического режима сканирования. Качество контроля EN ISO 13588:22; EN ISO 19285:217; EN ISO 11666.

Перед работой существующие трубопроводы должны быть зачищены от нефтешлама и готовы к работе.

По окончании строительно-монтажных работ трубопроводы подвергаются очистке водой и гидравлическому испытанию на прочность и герметичность.

Технологические трубопроводы должны быть испытаны на прочность давлением $R_{исп.}=1,25 \cdot R_{раб.}=2 \text{ МПа}$ ($R_{раб.}=1,6 \text{ МПа}$) и на герметичность давлением $R_{исп.}=R_{раб.}=1,6 \text{ МПа}$. Выдерживают испытательное давление 24ч., далее снижают давление и испытывают на герметичность в течении 12ч. После испытания вода из трубопроводов должна быть удалена. Трубопровод для сброса подтоварной воды испытывают в единой системе безнапорной канализации.

6.5.1 Расчет диаметра трубопровода

Исходные данные:

$Q=1250 \text{ м}^3/\text{ч}$ – средняя производительность закачки нефти в РВС;

$V=1 \text{ м/с}$ – скорость закачки нефти до момента затопления ПРП.

$Q=1250/3600=0,35 \text{ м}^3/\text{с}$

$D=\sqrt{(4 \cdot Q / (\pi \cdot V))}=\sqrt{(4 \cdot 0,35 / (3,14 \cdot 1))}=0,67 \text{ м}$

Таким образом, ближайший диаметр трубопровода согласно ГОСТ 10704-91 – 0,72м.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						33

6.6. Защита от коррозии

Для защиты от атмосферной коррозии надземные трубопроводы, арматура и металлоконструкции покрываются лакокрасочными материалами в соответствии с заданием на проектирование. По окончании строительства необходимо провести 100% контроль состояния изоляции.

6.7. Охрана труда и техника безопасности

При производстве работ следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Погрузочно-разгрузочные работы необходимо производить в соответствии с Приказом МИР РК от 30 декабря 2014г. №359 Об утверждении «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов».

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°. В соответствующих местах необходимо установить надписи: "Въезд", "Выезд", "Разворот" и другие надписи ограничения.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами. Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение приспособлений на приподнятом грузе.

Погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь, гипс и др.) необходимо выполнять механизированным способом. Ручные работы по разгрузке цемента, в виде исключения, разрешается выполнять при его температуре не выше 40 °С.

Грузоподъемные механизмы подлежат регистрации и постановке на учет.

После постановки на учет (регистрации) грузоподъемный механизм оборудуется табличкой со следующей информацией:

- грузоподъемность;
 - заводской (идентификационный) номер;
 - учетный (регистрационный) номер;
 - виды технических освидетельствований и сроки их проведения.
- Каждый грузоподъемный механизм изготовителем снабжается:

- паспортом;
- техническим описанием;
- руководством по эксплуатации;
- руководством по монтажу (если требуется монтаж);
- другой документацией, предусмотренной соответствующим межгосударственным или национальным стандартом на изготовление.

При изготовлении отдельных металлоконструкций, механизмов, приборов безопасности грузоподъемных механизмов они снабжаются паспортом.

Грузоподъемный механизм оборудуется табличкой с указанием наименования изготовителя или его товарного знака, грузоподъемности, даты выпуска, заводского (идентификационного) номера, других сведений в соответствии с нормативной технической документацией.

Владельцы или руководители эксплуатирующих организаций содержат грузоподъемные краны, тару, съемных грузозахватных приспособлений, крановые пути в исправном состоянии и обеспечивают безопасные условия работы путем организации надлежащего освидетельствования, осмотра, ремонта и обслуживания.

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Иньв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Для осуществления производственного надзора за безопасной эксплуатацией ГПМ в организации назначается инженерно-технический работник после проверки знания требований настоящих Правил экзаменационной комиссией и выдачи соответствующего удостоверения.

Проверка знаний инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов проводится один раз в 3 года.

Ответственность за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии владелец или руководитель эксплуатирующей организации возлагает на инженерно-технического работника соответствующей квалификации, в подчинении которого находится персонал (кроме стропальщиков), обслуживающий кран, после проверки экзаменационной комиссией знания им настоящих Правил и выдачи ему соответствующего удостоверения и технологического регламента.

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.

Для всего персонала необходимо периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности и сдача экзаменов по технике безопасности, а также постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности.

Все работники независимо от квалификации и стажа работы по данной профессии и должности должны проходить обучение и инструктаж по безопасным методам работы и аттестацию по технике безопасности.

Проводятся следующие виды инструктажей:

- I вводный инструктаж;
- II инструктаж на рабочем месте:
 - первичный на рабочем месте;
 - периодический (повторный);
 - целевой;
 - внеплановый.

Все вновь принятые на работу получают вводный инструктаж, который проводится инженером по технике безопасности с отметкой в журнале и в личной карточке работника.

Первичный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте руководителем работ.

Периодический (повторный) инструктаж по правилам и инструкциям по технике безопасности проводится не реже одного раза в полугодие.

Целевой инструктаж проводится при переводе на другую работу, при выполнении временной разовой работы, не входящей в круг обязанностей работника.

Внеплановый инструктаж проводится при изменениях технологического процесса, внедрении новых видов оборудования и в случаях, если на производстве учащаются нарушения правил и инструкций по технике безопасности.

Согласно п.79 Закона РК «О гражданской защите» работники, выполняющие работы на опасных производственных объектах, проходят ежегодное обучение по десятичасовой программе по промышленной безопасности; технические

Ивл. № подл.	
Подл. и дата	
Ивл. № дубл.	
Взам. ивл. №	
Подл. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

руководители, специалисты и инженерно-технические работники, проходят обучение по сорокачасовой программе по промышленной безопасности.

Согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» все работники должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Рабочая одежда. Не разрешается ношение свободной или рваной одежды. Пропитанная нефтяными или химическими продуктами одежда (включая обувь) должна быть немедленно заменена, так как она может вызвать раздражение кожи и служить потенциальным источником возгорания. Не допускается ношение украшений на тех объектах, где они могут зацепиться за движущиеся или острые предметы или прийти в соприкосновение с электропроводкой.

Защитная обувь. Ношение защитной обуви требуется при выполнении работы в местах, где имеется опасность получения травмы ног. К таким местам относятся места проведения сливо-наливных операций, строительные площадки.

На участках, где ношение специальной защитной обуви необязательно, работники должны носить закрытую кожаную обувь, соответствующую полевым или заводским условиям. Подошва должна быть стойкой к воздействию высоких температур и химических веществ. Подошва также не должна скользить.

Защитные каски. Все сотрудники должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала. Запрещается использовать поврежденные защитные каски.

Существуют виды работ, при которых не исключена возможность повреждения глаз. Для предотвращения такой опасности, прежде всего, применяют так называемую коллективную защиту, заключающуюся в устройстве предохранительных, оградительных и защитных приспособлений непосредственно у источника, способного нанести травму.

Также выполнение отдельных работ нередко связано с пребыванием работающих в среде, загрязненной парами вредных веществ и газов. В этих случаях используются средства индивидуальной защиты органов дыхания.

До начала работ необходимо провести тест, чтобы убедиться, что все техническое оборудование функционирует в соответствии с техническими описаниями изготовителя, а также находится в пределах допуска Технических Стандартов.

Перед началом любых работ необходимо убедиться в исправности электрооборудования и осветительной сети на рабочем месте. Нельзя выполнять сливные или наливные операции падающей струей при отсутствии, или неисправности заземления, во время грозы, располагать оборудование под линиями электропередачи, оставлять работающие устройства и оборудование без присмотра.

Не разрешается устранять неисправности движущихся частей оборудования и машин во время их работы. Необходимо следить, чтобы все маховики задвижек, ручки кранов поворачивались легко. Их следует периодически смазывать, поддерживать в исправном состоянии, не допуская подкапывания, просачивания, течи.

При обслуживании проектируемой площадки следует ходить только по специальным дорожкам, а через ограждающую стенку резервуаров только по переходным мостикам.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

Лестницы-переходы, мостики и лестницы содержать в чистоте. В зимнее время очищать от снега, гололеда.

Согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» складировать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Измерение загазованности. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (шума, вибрации и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

Содержание пыли и вредных газов в воздухе определяется в местах постоянного или временного пребывания работающих.

Содержание пыли, вредных газов в воздухе рабочей зоны допускается не более установленных ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» величин предельно допустимых концентраций (ПДК).

Отбор проб для определения содержания пыли, вредных газов в воздухе и их обработку производят лаборатории, допущенные к проведению лабораторных исследований в области промышленной безопасности. Перечень рабочих мест (рабочих зон) для отбора проб утверждается техническим руководителем объекта. План отбора проб разрабатывается на квартал (полугодие, год), согласовывается с руководителем лаборатории, утверждается техническим руководителем организации.

Сварочные работы. Все сварочные и другие огневые работы выполняются в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан, утвержденным постановлением правительства РК №1077 от 9 октября 2014г. и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Согласно п.79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат: должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе; технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

Работники допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходят дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров.

Производство сварочных и других огневых работ без оформления письменного наряда-допуска допускается на постоянных площадках проведения огневых работ и в местах, не опасных в пожарном отношении, при авариях, но под непосредственным наблюдением руководителя данного подразделения.

Огневые работы на действующих взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах допускаются в исключительных случаях, когда их производство невозможно на постоянных местах. Работы производятся по наряду-допуску.

Исполнителями огневых работ допускаются лица, имеющие допуск к проведению огневых работ.

Перед началом огневых работ исполнители получают инструктаж по соблюдению мер безопасности при проведении огневых работ.

Место проведения огневых работ обеспечивается необходимыми первичными средствами пожаротушения.

Иньв. № подл.	Подл. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	
Иньв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист 37

Во время проведения огневых работ осуществляется контроль за наличием в воздушной среде взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожароопасных веществ.

Не допускается производить сварочные работы на закрытых сосудах, находящихся под давлением (трубопроводы и др.) или на сосудах, содержащих воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества. Электросварка и резка емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей без предварительной тщательной очистки, пропаривания этих емкостей и удаления газов вентилярованием не допускается.

Сварочные работы в закрытых емкостях производятся не менее двумя лицами, аттестованными по электробезопасности. При этом один из них, имеющий II или III квалификационную группу по электробезопасности, находится снаружи свариваемой емкости и осуществляет контроль за безопасным проведением работ.

На рабочих местах сварки вывешиваются предупредительные плакаты. Места электросварочных работ ограждаются светонепроницаемыми щитами или ширмами из несгораемого материала, высотой не менее 1,8 м. При сварке на открытом воздухе такие ограждения следует ставить в случае одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (шума, вибрации и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

Содержание пыли и вредных газов в воздухе определяется в местах постоянного или временного пребывания работающих.

Содержание пыли, вредных газов в воздухе рабочей зоны допускается не более установленных ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» величин предельно допустимых концентраций (ПДК).

Отбор проб для определения содержания пыли, вредных газов в воздухе и их обработку производят лаборатории, допущенные к проведению лабораторных исследований в области промышленной безопасности. Перечень рабочих мест (рабочих зон) для отбора проб утверждается техническим руководителем объекта. План отбора проб разрабатывается на квартал (полугодие, год), согласовывается с руководителем лаборатории, утверждается техническим руководителем организации.

6.8. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Технологические решения, принятые в проекте, соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

Компоновка технологического оборудования в части ее взаимной увязки и расстановки выполнена в полном соответствии с действующими нормами и правилами по технике безопасности, взрывобезопасности, пожарной безопасности и антикоррозийной защите, обеспечивающими безопасную работу НПС.

Для создания безопасных и благоприятных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

- резервуарный парк имеет обвалование в виде железобетонной стены и заезд в каре;
- через обвалование и технологические трубопроводы установлены переходные мостики;

Иньв. № подг.	
Подп. и дата	
Иньв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

- установка технологического оборудования, обеспечивающая безопасность и удобный доступ для обслуживания;
- нормируемая освещенность на рабочих местах;
- план мероприятий по ликвидации и эвакуации людей в случае чрезвычайной ситуации;
- резервуарный парк, и др. снабжены первичными средствами пожаротушения согласно «Магистральные нефтепроводы. Пожарная безопасность»;
- ограждения по периметру кровли РВС и обслуживающих площадок, лестниц, переходных мостиков.

6.9. Основные требования пожарной безопасности

Перед проведением огневых и ремонтных работ на резервуарах (внутри и снаружи) следует выполнять их очистку, дегазацию воздушного пространства и (или) изоляцию источника зажигания от горючих веществ с выполнением требований соответствующего технологического регламента.

Технология очистки резервуаров должна обеспечивать:

- снижение концентрации паров углеводородов до значений ПДК;
- очистку загрязненных поверхностей резервуаров до ПДПН.

При проведении огневых работ на резервуаре (внутри и снаружи) концентрация углеводородов в его газовом пространстве не должна превышать значения ПДК 0,3 г/м³.

ПДПН для нефтяных резервуаров является удельное количество отложений (остатков), равное 0,2 кг/м².

Обслуживающий персонал должен знать схему расположения задвижек и их назначение, а также уметь безошибочно выполнять технологические действия.

Продувка и испытание на герметичность и прочность производится в соответствии с инструкцией, предусматривающей необходимые мероприятия по технической и пожарной безопасности, с учетом местных условий.

Инструкция и план работ по продувке и испытанию на герметичность и прочность должны быть составлены строительной организацией и согласованы с техническим руководством предприятия, эксплуатирующего НПС.

При продувке и испытании трубопровода запрещается проезд, нахождение в пределах площадки автомобилей, тракторов и другой техники с работающими двигателями, а также пользоваться открытым огнем и курить.

При возникновении аварии должно быть прекращено движение транспорта и приняты меры по ликвидации аварии в соответствии с планом ликвидации аварий (ПЛА). Должны быть выставлены предупредительные знаки от места аварии на установленном расстоянии на дорогах, проходах и т.п.

Запорные устройства на трубопроводах должны находиться в исправности, быть легкодоступными, чтобы обеспечить возможность надежного прекращения разлива нефти на отдельных участках технологических трубопроводов. Неисправности следует немедленно устранять.

Для осмотра запорных устройств должны составляться графики, утверждаемые руководителем предприятия.

Соединения трубопроводов выполняются только на сварке. Резьбовые и фланцевые соединения используются в местах установки отключающих устройств, контрольно-измерительных приборов и другой арматуры, с непроницаемыми уплотнениями. Прокладки фланцевых соединений необходимо изготавливать из материалов, не разрушающихся и не деформирующихся при повышенных температурах нефти

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						39

Запорные устройства следует открывать и закрывать плавно. Не допускается применять для открытия и закрытия запорных устройств металлические предметы, которые могут вызвать искру.

По пожаро- и взрывобезопасности применяемое оборудование, технологические процессы, производственные инструкции и действия персонала должны соответствовать требованиям "Правил пожарной безопасности Республики Казахстан", "Правил пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов" СТ РК 2080-2010. Каждый объект должен обеспечиваться необходимым количеством средств пожаротушения согласно нормам, предусмотренными указанными Правилами и СНиП.

Иньв. № подлг.	Подл. и дата	Иньв. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

7. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

7.1. Исходные данные

Рабочий проект объекта «ГНПС «Узень». Строительство РВС-20000 м3 №12» (Мангистауская область) разработан на основании задания на проектирование, заданий смежных разделов и данных инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО "ПИНиГ" г. Актау в 2023 г.

Решения по системе пожаротушения объекта приняты в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами:

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" №405 от 17 августа 2021 г.;
- Технический регламент "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 2.02-03-2012 "Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы";
- СН РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 2.02-103-2012 "Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы";
- СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СТ ГУ 153-39-167-2006 «Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов»;
- СТ 6636-1901-АО-039-1.005-2017 «Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов»;
- «Правила охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения» № 539 от 29 декабря 2011 года;
- «Правила пожарной безопасности» № 1077 от 9 октября 2014 года (с изменениями и дополнениями от 29.12.2017 г.).
- ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации".

Инженерно-геологические условия на площадке строительства.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях:

ИГЭ - 1 Супесь коричневая, твердой консистенции, просадочная. Тип просадочности - 1 типа.

ИГЭ - 2 Мергель суглинистый, серого цвета, от тугопластичной до текучепластичной консистенции, сжимаемый, с прослоями мергеля твердого.

ИГЭ-3 Известняк выветрелый, серого цвета, от тугопластичной до текучепластичной консистенции, с прослоями известняка-ракушечника до 30%, сжимаемый.

На участках изысканий грунтовые воды безнапорные вскрыты на глубине 5,1 - 5,7 м.

Максимальная глубина проникновения 0 о/С в почву составляет - 0,83 м.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

					21/23 -ОПЗ	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		41

Грунтовые воды по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8, по содержанию хлоридов среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали "высокая".

Сейсмичность района составляет 6 баллов.

7.2. Существующее положение.

На территории ГНПС «Узень» существует стационарная система пенного пожаротушения и охлаждения резервуарного парка РВС - 20000 м³ №11 - №18 общим количеством 8 шт. Пенное пожаротушение восьми РВС - 20000 м³ предусмотрено подачей пенораствора непосредственно из существующей насосной станции пожаротушения к кольцевым сетям пенопровода вокруг резервуарных парков, объединенных в обвалования РВС по 2 шт. От кольцевых сетей пенораствор подается к пеноподающим устройствам на РВС – 20 000 м³.

В свою очередь, подводы к пеноподающим устройствам на РВС подключены к кольцевому трубопроводу на РВС, который подсоединен также подводящими трубопроводами от двух участков кольцевой сети с помощью отсекающей запорной арматуры.

Отсекающая запорная арматура - задвижки пенотушения на подключениях к РВС - 20000 м³ – 8 шт. №11 - №18 приняты электрического управления и размещены в колодцах.

Охлаждение существующих РВС №11- №18 предусмотрено подачей воды на кольца орошения подключением к кольцевой сети противопожарного водопровода вокруг резервуарного парка. Подача воды в кольцевые сети производится также от существующей насосной станции пожаротушения.

Задвижки на подключениях в колодцах приняты электрического/ручного управления и размещены также в колодцах.

На кольцевой сети пено - и водопровода имеются ремонтные задвижки, гидранты, спускные дренажные трубы и арматура, мокрые колодцы.

7.3 Обоснование принятых решений.

Обоснованием проектных решений являются утвержденное задание на проектирование, задания от смежных разделов, а также существующее положение на ГНПС «Узень» системы пожаротушения резервуарного парка - кольцевых сетей П2 и В2 , запитанных от существующей насосной станции пожаротушения.

7.4 Проектные решения.

Рабочим проектом разрабатываются следующие сети:

- П2 – подвод пенопровода от существующих сетей к РВС№12 для подачи пенораствора;

- В2 – подвод противопожарного водопровода от существующих сетей к РВС №12 для охлаждения резервуара.

Согласно СН РК 2.02-11-2002 п.4.2.1 РВС №12 объемом 20 000 м³ тушится автоматическими установками пенного пожаротушения.

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Иньв. № инв.	Подп. и дата
Иньв. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

Согласно задания на проектирование пенотушение РВС №12 объемом 20 000 м3 подача пенообразователя предусмотрено пеногенераторами "ГПСС-2000". По периметру в верхнем поясе РВС №12 установлено 5 шт. пеногенераторов, количество определено по средней производительности пеногенератора равная 20 л/с.

Данным рабочим проектом предусмотрено подключение к существующим кольцевым сетям пенопровода Ду200 и водопровода Ду300 расположенных вокруг резервуарного парка.

Для подачи пенораствора к пеногенераторам "ГПСС-2000" - 5 шт. на РВС №12 от существующих кольцевых сетей пены предусмотрено:

- согласно п.Б.13. Приложения Б СП РК 2.02-103-2012 по два тупиковых ввода Ø219x6 от разных участков кольцевой сети растворопровода, для подачи каждым из них полного расчетного расхода на пожаротушение;
- из-за перепадов существующего рельефа предусмотрена установка колодцев 12/3 и 12/4 на подключениях от существующей сети с отсекающей арматурой;
- у обвалования РВС №12 устройство двух колодцев 12/1 и 12/2 от разных участков подключения с узлами управления – интеллектуальные электроприводные задвижки Ду200 с электроприводами взрывозащищенного исполнения BIFFI на подающем трубопроводе Ду200 пенораствора;
- кольцевая сеть Ду200, размещенная на среднем поясе РВС №12 и питающаяся от двух тупиковых вводов;
- подводки Ду100 от кольцевой сети пены к пеногенераторам "ГПСС-2000";
- для возможности опорожнения подводящих трубопроводов к пеногенераторам после пожара в колодцах с узлами управления предусмотрена опорожняющая арматура Ду50 с выпуском в мокрые колодцы;
- согласно техническому заданию на проектирование Приложение 1 п.7.19 на существующих кольцевых сетях пенопровода в колодцах ПГ №1, №2 предусматриваются пенные гидранты для подключения передвижной техники; Вода на охлаждение к горящему РВС №12 объемом 20000 м3 подается от существующей кольцевой сети водопровода высокого давления.

Согласно СП РК 2.02-03-2012 п.5.9 "при расчете допускается не учитывать подачу воды на охлаждение соседних с горящим наземным резервуаром расположенных на расстоянии более двух нормативных расстояний (указанных в п. 4.3.1 строительных норм) от горящего резервуара, в нашем случае расстояние 97 м, что удовлетворяет требованию данного пункта, также учитывая п.6.9 Приложения 1 к техническому заданию и письмо ЦА АО "КазТрансОйл" исх. №14-03/9993 от 05.11.2018 г. - предусмотрено разделение перфорированного кольца орошения резервуаров на две секции с фланцевыми соединениями для периодической их промывки и продувки. Кольцо орошения на концах с помощью отвода 90 град на фланцевых соединениях трубы направлены вертикально вниз, концы данных труб заглушены сферическими заглушками на фланцах, диаметр отводных труб принят равным диаметру трубы полукольца орошения Ду80, окончание труб на высоте 1,5 м от отмостки.

Для подачи воды к каждому полукольцу орошения предусматривается:

- вводы - подводки Ду200 от существующей кольцевой сети противопожарного водопровода;
- в точке подключения устраивается водопроводный колодец с отсекающей задвижкой, далее устраивается колодец с узлом управления, т.е предусмотрены интеллектуальные электроприводные задвижки Ду200 с электроприводами взрывозащищенного исполнения BIFFI Ду200;
- для возможности опорожнения подводящих трубопроводов

Инь. № подг.	
Подл. и дата	
Инь. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

к перфорированным полукольцам орошения после пожара в колодцах с узлами управления предусмотрена опоросняющая арматура Ду50 с выпуском в мокрые колодцы.

- Трубопроводы пены и воды приняты стальные электросварные спиралешовные.

Колодцы на сети приняты по ТПР 901-09.11-84 аль. IV.

С учетом грунта I типа просадки ИГЭ-1 (мощность слоя 0,3 м) и ИГЭ-2 мергель (преобладающее содержание) на участке прокладки сетей грунт заменяется на непросадочный суглинок, обратная засыпка производится непросадочным мягким грунтом с уплотнением пневмотрамбовками. Проектом предусмотрено уплотнение грунтов на 0,3м по всей длине трассы и под колодцами.

7.4.1 Проверочный расчет системы пожаротушения

Расчет расхода воды и пенообразователя производится на случай пожара в резервуарном парке 20000 м³ (диаметр 39,90 м, высота 17,90 м).

Плотность хранимой нефти от 0,815 до 0,910 т/м³.

Максимальные и минимальные температура хранимого продукта +10 до +55 град. С.

Оборачиваемость резервуара - 365 циклов в год.

Пожаротушение надземного резервуара РВС V=20 000 м³ – 1 шт. принято подачей раствора пенообразователя на стационарно установленные пенные генераторы «ГПСС-2000» – 5 шт. на каждом резервуаре.

Расчетный расход пенообразователя на тушение нефтепродуктов принят по 0,08 л/(м²·с) согласно табл. Б1 Приложения Б СП РК 2.02-103-2012 при применении пенообразователя общего назначения с пеной средней кратности.

При этом не учитывается подача воды на охлаждение соседнего с горящим резервуаром согласно п.5.9 СП РК 2.02-103-2012.

Интенсивность подачи воды на охлаждение резервуара принята по таблице 8 СП РК 2.02-103-2012 и для резервуаров высотой 12 м и более составляет для горящего резервуара - 0,75 л/(с·м²).

Расчетное время охлаждения стационарной автоматической системой принято равным 4 часа.

Для тушения резервуаров объемом 20000 м³, с площадью поверхности 1249,73 м² требуется расход 6%-ного раствора пенообразователя, равный:

$Q_{р-ра} = 99,98$ л/сек.

Расчетный расход раствора пенообразователя равен производительности пеногенераторов «ГПСС-2000» - 5 шт. по 20 л/с, установленных на резервуаре и составляет:

$Q = 100$ л/сек.

3-х-кратный запас раствора пенообразователя за расчетное время пенотушения, равное 10 минутам составляет:

$Q = 180$ м³,

из них воды 94%, или 169,2 м³,

пенообразователя 6%, или 10,8 м³,

с учетом хранения 100%-ного резерва запаса пенообразователя для передвижных установок (по п.6.4.17 СТ 6636-1901-АО-039-4.022-2018), запас составит 21,6 м³.

Расход воды на охлаждение горящего резервуара, при длине окружности резервуара: $L = 125,29$ м, составит

$Q_{охл. горящ.} = 99,96$ л/сек.

Общий расчетный расход воды на охлаждение резервуаров, с учетом расхода 25% из пожарных гидрантов составляет:

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

$$Q = 124,95 \text{ л/сек} = 449,82 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Количество воды, необходимое для охлаждения резервуара за время, равное 4 часам, составляет:

$$Q = 1799,28 \text{ м}^3.$$

Общее количество воды, необходимое для пожаротушения и охлаждения резервуара, составляет:

$$Q_1 = 1968,48 \text{ м}^3.$$

Таблица 1 Таблица расхода воды на пожаротушение РВС - 20 000 м³

№ п/п	Наименование сооружения	Пенотушение					Охлаждение			
		Защищ. площадь, м ²	Интенсивность, л/с на м ²	Расход раствора, л/сек	Запас пенообразователя, м ³	Запас воды, м ³	Длина окружности, м	Интенсивность, л/с на м ²	Расход воды, л/сек	Запас воды, м ³
1	Резервуар вертикальный РВС V=20000 м ³	1249,73	0,08	99,98	10,8	169,2	125,29	0,75	49,98	1439,42*

*запас показан без учета 25% из пожарных гидрантов.

7.5 Трубы пожаротушения и мероприятия по защите от коррозии, монтажу и испытаниям.

1. Для защиты от коррозии рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- наружные поверхности подземных трубопроводов, для защиты от почвенной коррозии, покрываются изоляцией «весьма усиленного» типа по ГОСТ 9.602-2016 на основе полимерных липких лент.

- надземные участки трубопроводов защищаются от атмосферной коррозии лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0,2 мм, наносимыми на очищенную от ржавчины и окалина обезжиренную поверхность по СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013.

2. Мероприятия, обеспечивающие непрерывную электрическую проводимость стальных подземных трубопроводов от коррозии, устройством электрохимической защиты, см. раздел ЭХЗ.

3. Испытание напорных трубопроводов воды проводится гидравлическим методом, давление испытания $R_{исп.} = 1,25 R_{расч.}$. Испытание проводится гидравлическим методом, в два этапа:

а) первый - предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями, составляется акт, утвержденный главным инженером строительной организации;

б) второй - приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания.

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						45

4. Гидроизоляцию всех колодцев предусмотреть обмазкой горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума.

5. В местах пересечения проектируемых сетей с существующими инженерными коммуникациями производство земляных работ вести вручную.

6. Обратную засыпку трубопроводов выполнить согласно СН РК 5.01-01-2013 раздел 5.6.

7. Сварку трубопроводов выполнить согласно ГОСТ 16037-80.

При контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов необходимо выполнять следующие мероприятия:

а) операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопровода в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011;

б) проверку сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих (физических) методов контроля - т.е. сварные стыки стальных трубопроводов после монтажа подлежат 10% контролю методом радиографического контроля согласно п.6.3.1.6 СН РК 4.01-03-2013, также дополнительно проходят магнитометрическую диагностику.

8. Изготовление, монтаж, испытание и очистку трубопроводов произвести согласно СП РК 3.05-101-2013 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", СТ ГУ 153-39-086-2006 "Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов условным давлением до 10 МПа" и СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

9. В процессе строительства необходимо составить акты скрытых работ согласно СН РК 4.01-03-2013, составляемых по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011:

- устройство оснований и укладка трубопроводов;
- устройство колодцев,
- правильность выполнения сварных швов и стыковых соединений трубопроводов,
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под антикоррозийное покрытие,
- антикоррозийное покрытие труб и сварных стыков,
- гидравлическое испытание,
- устройство пересечений трубопроводов с другими подземными коммуникациями (при наличии);
- засыпка трубопроводов с уплотнением.

7.6 Мероприятия по энергосбережению

В соответствии с Законом РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» статья 11 п.2 (4) применяемые при монтаже РВС – 20000 м³ оборудование и материалы, исключают нерациональный (необоснованный) расход энергетических ресурсов (вода, электроэнергия, стоки). Реализация проекта позволит обеспечить безопасность процесса противопожарного водоснабжения, и повысит уровень экологической безопасности объекта.

7.7 Охрана труда и техника безопасности при строительстве

Производство строительных и монтажных работ по прокладке и монтажу систем противопожарного водоснабжения необходимо осуществлять согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

При производстве работ следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

При производстве подъемно-транспортных, слесарных, сварочных и других работ, а также при монтаже оборудования необходимо соблюдать требования правил по безопасности и охране труда по соответствующим видам работ.

7.8 Противопожарные мероприятия

Все технические решения и материалы, принятые в проекте, соответствуют нормам по категоричности по пожаро- и взрывобезопасности.

При производстве строительных и монтажных работ должны быть соблюдены требования Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» №405 от 17.08.2021 г., «Правил пожарной безопасности», утвержденные Постановлением Правительства РК от 9 октября 2014 г № 1077.

На существующей площадке резервуарного парка имеются первичные средства пожаротушения с необходимым набором противопожарного инвентаря для возможности использования при аварийных ситуациях.

Иньв. № подлг.	Подл. и дата	Иньв. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Максимальная глубина проникновения 0 о/С в почву составляет - 0,83 м.

Грунтовые воды по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8, по содержанию хлоридов среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали "высокая".

Сейсмичность района составляет 6 баллов.

8.2. Существующее положение.

На территории нефтебазы ГНПС «Узень» на данный момент существует система отвода подтоварной воды от РВС - 20000 м3 №11 - №18. – 8 шт.

Единая система отвода производственно-дождевых сточных вод с собственными очистными сооружениями и полями испарения на данный момент отсутствует.

8.3. Обоснование принятых решений.

Обоснованием проектных решений являются утвержденное задание на проектирование, задания от смежных разделов, а также существующее положение на ГНПС «Узень».

8.4. Проектные решения.

Согласно Задания на проектирование и Приложению 1 п.7.20 к заданию на проектирование указано «...систему сброса подтоварной воды подключить к существующей линии подтоварной воды НПС», проектом предусмотрена врезка в существующий трубопровод Ду150 в границах обвалования РВС №12.

Согласно технического задания на проектирование Приложения №1 раздел 9 "Каре резервуара п.9.5 "Проектом требуется предусмотреть: - ливневую канализацию с хлопшкой и колодцами, управление хлопшкой предусмотреть за обвалованием резервуара", при этом учитывая требование нормы СТ ГУ 153-39-167-2006 и СТ 6636-1901-АО-039-1.005-2017 «Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов» п.11.7 "Канализацию для отвода дождевых вод с обвалованной территории РП допускается не предусматривать в районах с количеством осадков 400 мм в год и менее", согласно СП РК 2.04-01-2017 среднее количество осадков составляет 84 мм.

При этом по п.11.11 необходимо учесть отвод из каре резервуарного парка - воды от охлаждения резервуаров для нефти при пожаре в систему производственно-дождевой канализации при регулируемом сбросе, исходя из условия отведения этих вод с обвалованной территории парка в течение 48 часов, т.е. стоки после пожара на РВС №12 в количестве 1799 м3, (37,48 м3/ч) должны быть отведены Заказчиком по договору в существующую систему производственно-дождевых сточных вод (КЗ).

Согласно вышеизложенного данным рабочим проектом предусмотрены:

а) система производственно-дождевой канализации в составе:

- дождеприемный колодец в каре,
- колодец с задвижкой (за обвалованием),
- колодец с гидрозатвором (за обвалованием),

Иньв. № подл.	Подп. и дата	Иньв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
---------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

- мокрый (приемный) колодец (за обвалованием), для приема стоков и дальнейшей откачки передвижной техникой.

б) система подтоварной воды:

- согласно п.11.9 СТ ГУ 153-39-167-2006 и СТ 6636-1901-АО-039-1.005-2017 "Прокладка самотечных сетей производственно-дождевой канализации внутри обвалованной территории резервуарного парка должна быть подземной, закрытой. В смотровых колодцах вместо лотковой части должна использоваться труба с тройником, оборудованным заглушкой для осуществления ревизии", т.е. для подключения подтоварной воды в существующую линию подтоварной воды использованы тройники и ревизии. Трубопроводы системы КЗ и отвода подтоварной воды приняты из труб стальных электросварных спиралешовных.

Колодцы на сети приняты по ТПР 901-09.11-84 ал. II из сборных железобетонных элементов.

Согласно п.342 ТР №405 от 17 августа 2021 г. крышки колодцев производственно-дождевой канализации засыпаются песком 0,1 м.

С учетом грунта I типа просадки ИГЭ-1 (мощность слоя 0,3 м) и ИГЭ-2 мергель (преобладающее содержание) на участке прокладки сетей грунт заменяется на непросадочный суглинок, т.е. обратная засыпка производится непросадочным мягким грунтом с уплотнением пневмотрамбовками. Проектом предусмотрено уплотнение грунтов на 0,3м по всей длине трассы и под колодцами.

Таблица 1 Расчетные расходы по системе канализации

Наименование системы	Водоотведение				Примечание
	л/с	м³/час	м³/сут	м³/год	
Подтоварная вода			0,83*		*предварительно
Производственно-дождевые стоки (после 4-х часов охлаждения резервуара +25% от расхода- работа гидрантов)	124,95	449,82	1799,28 За 4 часа		
общий расход сточных вод с каре резервуара (откачать из МК)		37,48	899,52 За сутки (1799/2)		**после пожара должны быть отведены в течении 48 часов с каре РВС № 15 (1799/48 часов)

8.5 Трубы канализации и мероприятия по защите от коррозии, монтажу и испытаниям.

1. Для защиты от коррозии рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- наружные поверхности подземных трубопроводов, для защиты от почвенной коррозии, покрываются изоляцией «весьма усиленного» типа по ГОСТ 9.602-2016 на основе полимерных липких лент.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						50

- надземные участки трубопроводов защищаются от атмосферной коррозии лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0,2 мм, наносимыми на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность по СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013.

2. Мероприятия, обеспечивающие непрерывную электрическую проводимость стальных подземных трубопроводов от коррозии, устройством электрохимической защиты см. раздел ЭХЗ.

3. Безнапорные трубопроводы должны быть испытаны на герметичность дважды согласно п.6.8.2 СН РК 4.01-03-2013:

- предварительно - до засыпки траншеи;
- приемочное (окончательное) испытание после засыпки.

Колодцы, имеющие гидроизоляцию с наружной стороны, следует испытывать на герметичность путем определения притока воды в них. Испытанию безнапорных трубопроводов на герметичность должны подвергаться участки между смежными колодцами. Если результаты выборочного испытания участков трубопроводов окажутся неудовлетворительными, то испытанию подлежат все участки трубопровода. Трубопровод и колодец следует признать выдержавшими предварительное испытание, если при их осмотре не будет обнаружено утечек воды.

Давление испытания должно быть не менее 0,04 МПа (0,4 кгс/см²).

4. Гидроизоляцию всех колодцев предусмотреть обмазкой горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума.

5. В местах пересечения проектируемых сетей с существующими инженерными коммуникациями производство земляных работ вести вручную.

6. Обратную засыпку трубопроводов выполнить согласно СН РК 5.01-01-2013 раздел 5.6.

7. Сварку трубопроводов выполнить согласно ГОСТ 16037-80.

При контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов необходимо выполнять следующие мероприятия:

а) операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопровода в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011;

б) проверку сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих (физических) методов контроля - т.е. сварные стыки стальных трубопроводов после монтажа подлежат 10% контролю методом радиографического контроля согласно п.6.3.1.6 СН РК 4.01-03-2013, также дополнительно проходят магнитометрическую диагностику.

8. Изготовление, монтаж, испытание и очистку трубопроводов произвести согласно СП РК 3.05-101-2013 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", СТ ГУ 153-39-086-2006 "Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов условным давлением до 10 МПа" и СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

9. В процессе строительства необходимо составить акты скрытых работ согласно СН РК 4.01-03-2013, составляемых по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011:

- устройство оснований и укладка трубопроводов;
- устройство колодцев,
- правильность выполнения сварных швов и стыковых соединений трубопроводов,
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под антикоррозионное покрытие,

Инд. № подг.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Инд. № подг.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

9. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

9.1. Общие данные

Рабочий проект отопления и вентиляции «ГНПС «Узень». Строительство РВС-20000 м3 №12» (Мангистауская область) выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами в РК:

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

Зимний период для проектирования отопления $t_n = -15,08 \text{ }^\circ\text{C}$.

Теплый период для кондиционирования воздуха $t_n = +30,9 \text{ }^\circ\text{C}$.

Теплый период для вентиляции $t_n = +28,7 \text{ }^\circ\text{C}$.

Расчетная температура внутреннего воздуха в электрощитовой $t_w = +18 \text{ }^\circ\text{C}$ (холодный период).

Расчетная температура внутреннего воздуха в аппаратной $t_w = +18 \text{ }^\circ\text{C}$ (холодный период).

Источником теплоснабжения здания электричество.

Приготовление горячей воды не предусмотрено.

9.2. Отопление

В помещениях аппаратной и электрощитовой предусмотрена установка нагревательных приборов. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы типа "ЭВУБ". Регулирование теплоотдачи нагревательного прибора - автоматически, с встроенного терморегулятора. Электроконвекторы оборудованы защитой от перегрева.

9.3. Вентиляция

Вентиляция общеобменная, приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Приток естественный, неорганизованный через неплотности проемов, удаление воздуха производится канальным вентилятором В1.

9.4. Техника безопасности и охрана труда

Производство строительных и монтажных работ по прокладке и монтажу систем отопления и вентиляции выполнять с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». При производстве работ следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

При производстве подъемно-транспортных, слесарных, сварочных и других работ, а также при ремонте оборудования необходимо соблюдать требования правил по безопасности и охране труда по соответствующим видам работ.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

9.5. Противопожарные мероприятия

При возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования. По окончании монтажных и наладочных работ, все проходы трубопроводов через строительные конструкции заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата					
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ				
					54				

10. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

10.1. Общая часть

Проект выполнен на основании Задания на проектирование от 24.11.2023 г., выданного АО «КазТрансОйл», Технических Условий на подключение к электрическим сетям от 17.02.2024 г. и заданий, выданных смежными группами.

Проектирование выполнено в соответствии с следующими действующими нормами и правилами РК:

- ПУЭ РК 2015г. Правила устройства электроустановок РК 2015 г.;
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

В объем данного рабочего проекта входит:

- разработка блочно-модульного здания (далее БМЗ) ЩСУ 223/2н с помещениями "Электрощитовая" и "Аппаратная СДКУ" и кабельным полуэтажом.
- электроснабжение проектируемых электроприводных задвижек пенотушения и водотушения РВС №12;
- электроснабжение проектируемых технологических электроприводных задвижек РВС №12;
- электроснабжение проектируемой системы размыва донных отложений «Тайфун 24» резервуара РВС №12;
- электроосвещение и молниезащита проектируемого резервуара РВС №12;
- заземление проектируемых зданий и сооружений: резервуара РВС №12, БМЗ ЩСУ 223/2н, электроприводных задвижек, устройств размыва донных отложений, кабельной эстакады и т.д.

10.2. Проектные решения

Разделом «Электротехнические решения» предусмотрены решения по электроснабжению проектируемых электроприемников от существующих источников по существующим и проектируемым кабельным эстакадам, а так же мероприятия по молниезащите, заземлению проектируемых объектов и их освещение.

10.2.1. Силовое электрооборудование

Силовыми электроприемниками БМЗ ЩСУ 223/2н являются:

- оборудование по разделу ТХ;
- оборудование по разделу АТХ;
- оборудование по разделу ОВ;
- оборудование по разделу ЭХЗ;
- освещение и розеточная сеть.

Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц, напряжением 0,4 кВ и 0,23 кВ.

В помещении электрощитовой установлены:

- щит станции управления ЩСУ 223/2н;
- шкаф управления задвижек ШУЗ 223/2;
- стабилизаторы TS1, TS2;
- шкаф управления и распределительные щиты наружного освещения ШУНО, ЩНО, ЩО;

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- станции катодной защиты СК31а, СК31б;
- шкаф собственных нужд ШСН

В помещении аппаратной СДКУ установлен шкаф ШАВР, от которого получают питание шкафы разделов АТХ и АПТ данного проекта.

БМЗ, фундаменты и закладные детали для кабеленесущих систем разработаны в документации раздела АС данного проекта. БМЗ устанавливается на высоте 1,8 м от отметки готового пола кабельного полуэтажа.

Согласно заданию на проектирование в щите ЩСУ 223/2н предусмотрены дополнительные резервные автоматические выключатели, а в проектируемом БМЗ ЩСУ 223/2н предусмотрено дополнительное место для будущего переноса оборудования РВС №14.

10.2.2. Электроснабжение

Электроснабжение проектируемых электроприемников РВС №12 выполнено от проектируемого щита ЩСУ 223/2н, шкафа ШУЗ 223/2, щита ЩНО, установленных в проектируемом БМЗ ЩСУ 223/2н.

От щита ЩСУ223/2н запитаны:

- шкаф управления задвижками ШУЗ 223/2 через стабилизатор напряжения TS1;
- установка для размыва донных отложений «Тайфун 24» резервуара РВС №12;
- станции катодной защиты СК31а, СК31б;
- шкаф управления наружного освещения ШУНО через стабилизатор напряжения TS2;
- шкаф автоматического включения резерва ШАВР;
- шкаф собственных нужд ШСН БМЗ ЩСУ223/2н.

От шкафа ШУЗ 223/2 запитаны технологические электроприводные задвижки, задвижки пенотушения и водотушения РВС №12.

10.2.3. Электрические сети

Защита электросети 0,4 кВ и технологического оборудования выполняется автоматическими выключателями, укомплектованными в распределительных шкафах 0,4 кВ. Сечения кабелей приняты на основании расчета по допустимой нагрузке, потери напряжения в нормальном и пусковом режиме. Автоматические выключатели обеспечивают защиту при токе КЗ. Силовая сеть выполняется бронированными кабелями с медными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией (ПВХ) пониженной горючести с низким дымо и газовыделением, прокладываемыми по существующим и проектируемой кабельным эстакадам, в земле в траншее, в стальных трубах и герметичных металлорукавах на подходе к электроприёмникам. Проектом учитывалось требование Заказчика о возможно максимальном использовании трасс сети в надземном исполнении. Узлы и детали по прокладке кабелей показаны на чертежах проекта.

Для электроприемников противопожарной защиты - задвижки пено и водотушения и шкафа пожарной сигнализации применены огнестойкие кабели типа ПвБбШнг-FRLS.

Кабели в БМЗ ЩСУ 223/2н прокладываются по конструкциям, устанавливаемым в кабельном полуэтаже под БМЗ, для освещения и розеточной сети в гофрированной трубе с креплением на скобы к потолку и стенам. Проход кабелей к шкафам через пол предусмотрен в огнестойких транзитных блоках.

10.2.4. Управление электроприводами

Электроприводные задвижки технологических трубопроводов, трубопроводов пено и водотушения укомплектованы собственной системой местного и

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

дистанционного управления и обеспечиваются только подачей питания 0,4 кВ, 50 Гц.

Для установки размыва донных отложений «Тайфун 24» предусматривается местное управление с постов взрывозащищенного исполнения, установленных в каре резервуара и поставляемых в комплекте с технологическим оборудованием.

Управление наружным освещением предусмотрено от фотореле или программатора, расположенного в шкафу ШУНО (ЯУО 9601-3674-У3), установленного в БМЗ ЩСУ 223/2н.

10.5.6. Электроосвещение

Для БМЗ и кабельного полуэтажа проектом разработано рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Рабочее и аварийное освещение выполнено светодиодными светильниками. Для ремонтного освещения предусмотрена установка понижающих трансформаторов на напряжение 230/42 В.

Для системы аварийного освещения приняты светильники со встроенными аккумуляторными батареями с подключением от отдельной группы щита освещения.

Мощность и количество светильников приняты на основании требуемой освещенности в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Наружное освещение выполнено на высокомачтовых опорах с мобильной короной, оборудованных электроприводами. Мачты размещены на площадке исходя из обеспечения нормированной освещенности не менее 5 лк. Светильники приняты прожекторного типа со светодиодными лампами.

10.2.7. Молниезащита

БМЗ ЩСУ 223/2н защищено от прямых ударов молнии молниеприёмником, установленным на существующей прожекторной мачте освещения, расположенной в непосредственной близости к БМЗ. Металлическая кровля, обшивка и каркас БМЗ являются проводниками и используются для стекания зарядов молнии. Данным проектом предусмотрено присоединение корпуса БМЗ к наружному заземляющему устройству.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений», защищаемые в проекте объекты относятся ко II категории молниезащиты. В зону защиты включены пространства над дыхательными клапанами на крыше резервуаров полусферой радиусом 5 м и вся площадь каре резервуара. Взрывоопасная зона над проектируемым резервуаром РВС №12 защищена от прямых ударов молнии активными молниеприёмниками, установленными на проектируемых прожекторных мачтах ПМ5, ПМ6, ПМ7, ПМ8.

Расчет молниезащиты показан на чертежах проекта.

10.2.8. Система инструментального заземления

Для эффективной защиты электронного оборудования шкафа JR-08н и ШП-7н, от возможных кондуктивных помех проектом предусмотрен автономный контур инструментального заземления с сопротивлением заземляющего устройства не более 1 Ом.

С целью защиты персонала от поражения электрическим током заземлители защитного и инструментального заземления соединены между собой через фильтр заземления. Фильтр заземления предназначен для разделения линий заземления с целью защиты электронного оборудования и позволяет сохранить целостность основной системы уравнивания потенциалов при наличии двух систем заземления (РЕ и FE). Для разводки сети инструментального заземления предусмотрена шина ШИЗ (эквипотенциальная рейка). Данное оборудование устанавливается в помещении "Аппаратной СДКУ" в БМЗ ЩСУ 223/2н.

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист 57

В разделе внутриплощадочные сети электроснабжения проектом предусмотрено автономное наружное устройство инструментального заземления, дистанцированное от защитного заземления. Данный контур заземления выполнен вертикальными заземлителями - электродами диаметром 16 мм, дли-ной 5 м и горизонтальными заземлителями- сталью полосовой 40х4,0 мм. Металлоконструкции заземлителей приняты из оцинкованной стали. Сопротивление растеканию тока данного заземляющего устройства должно составлять не более 1 Ом в любое время года. Для обеспечения возможности измерения сопротивления в контуре инструментального заземления предусмотрен люк. Люк имеет крышку, расположенную на уровне земли. При несоответствии требованиям к сопротивлению растеканию тока, контур заземления должен быть расширен и забиты дополнительные электроды.

Сеть инструментального заземления прокладывается по кабельным конструкциям совместно с силовыми кабелями. Узлы и детали показаны на чертежах проекта.

10.2.9. Заземление и электробезопасность

Для защиты от замыкания на корпус оборудования и металлоконструкции кабельных трасс и от попадания под напряжение персонала, проектом предусмотрено защитное заземление и система уравнивания потенциала.

Защитное заземление обеспечивается присоединением специальной жилы (изоляция желто-зеленого цвета) в составе питающего кабеля к шине заземления распределительного щита и к корпусам оборудования. Повторное заземление осуществляется присоединением шины заземления ЩСУ 223/2н к наружному заземляющему устройству.

Для выравнивания потенциалов внутри БМЗ проектом предусмотрен контур заземления, выполненный из полосовой оцинкованной стали 25х4 мм. К системе уравнивания потенциалов присоединяются металлические корпуса электрооборудования, воздухопроводы, кабеленесущие конструкции.

Внутренний контур заземления присоединяется к наружному контуру заземления, разработанному в разделе внутриплощадочные сети данного проекта, не менее, чем в двух точках.

Для заземления кабельных лотков, проложенных по проектируемой и существующей эстакаде, предусмотрена специальная магистраль заземления, выполненная медным проводом с изоляцией желто-зеленого цвета. Магистраль прокладывается по лоткам кабельной эстакады и заземляет металлоконструкции с интервалом не более 25 метров.

Для резервуаров предусмотрено индивидуальное заземляющее устройство по периметру, на расстоянии 1 м от стенки резервуара. Данное заземляющее устройство соединяется с единым контуром заземления площадки ГНПС не менее чем в четырех местах.

Все локальные заземляющие устройства объединяются в единый контур заземления всей существующей площадки образуя единый потенциал. К дан-ной системе заземления присоединяются корпуса технологического оборудования, кабельная эстакада и технологические трубопроводы и др.

Наружный контур заземления выполняется из оцинкованной стальной полосы 40х4 мм и вертикальных электродов из круглой оцинкованной стали Ø16 мм длиной 5 м.

Для обеспечения возможности измерения сопротивления на разъёмном соединении контура заземления резервуарного парка предусмотрен люк.

Люк имеет крышку, расположенную на уровне земли. Величина сопротивления заземляющего устройства не должна превышать 10 Ом в любое время года. При

Инь. № подг.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Инь. № инв.	Подп. и дата
Инь. № инв.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист 58

несоответствии, контур должен быть расширен путем установки дополнительных электродов заземления.

10.3. Противопожарные мероприятия

Все технические решения и электрооборудование, принятое в проекте, соответствует нормам по категорийности по пожаро- и взрывобезопасности. Кабельная продукция принята с изоляцией пониженной горючести с низким дымо- и газовыделением.

10.4. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования, что обеспечивает безопасное обслуживание электрических установок.

Надежная и безопасная эксплуатация может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок, защита от замыкания на землю при повреждении изоляции, обеспечивается проектируемой системой заземления.

10.5. Перечень видов скрытых работ, подлежащих освидетельствованию актами:

- устройство траншей с проложенными электродами заземления,
- устройство траншей с проложенными кабелями.

10.6. Энергосбережение

В целях энергосбережения, в проекте предусматривается применение светодиодных ламп.

10.7. Основные показатели

Категория электроснабжения на напряжение 0,4 кВ	I, III;
Установленная мощность проектируемых силовых приемников	66,0 кВт;
Расчетная мощность проектируемых силовых приемников	43,0 кВт,
в т.ч. установленная мощность системы	
наружного освещения, предусмотренного данным проектом,	9,6 кВт;
Общий cosφ	0,93.
Общая протяженность трассы кабельных линий	904,5 м.
Класс взрыво-пожаробезопасности резервуара:	
Класс взрывоопасности	B-1г;
Категория пожароопасности	Ан;
Категория распределения взрывоопасных смесей	IIA-T3;
Категория помещения БМЗ по пожарной и взрывопожарной опасности	Д.

Инва. № подл.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №
Инва. № инв.	Подп. и дата
Инва. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

11. АВТОМАТИЗАЦИЯ

11.1 Общие положения

Разделы АТХ, АПТ, АПС по рабочему проекту «ГНПС «Узень». Строительство РВС-20000 м3 №12» (Мангистауская область), разработаны и выполнены на основании:

- Задания на проектирование;
- заданий смежных групп.

Разделы разработаны на основании и в соответствии со следующей нормативной технической документацией:

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" №405 от 17 августа 2021 г.;
- ПУЭ РК 2015 г. (с изменениями и дополнениями на 02.02.2025 г.) "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан";
- СН РК 4.02-03-2012 "Системы автоматизации";
- СН РК 4.04-07-2023 "Электротехнические устройства";
- СТ АО 38440351-4.014-2010 "Магистральные нефтепроводы.

Автоматизированная система управления технологическими процессами. Основные положения";

- ГОСТ 21.208-2013 "Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах";

- ГОСТ 21.408-2013 "Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов";

- ГОСТ 34.201-89 "Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем".

Цель проекта: разработка рабочей документации по системе автоматизации технологических объектов (раздел АТХ) и системе автоматического пожаротушения (раздел АПТ), системе автоматической пожарной сигнализации (АПС).

Назначение систем: сбор, обработка, отображение, выдача управляющих воздействий и регистрация информации о технологическом процессе и технологическом оборудовании, автоматическое, дистанционное управление технологическим процессом.

11.2 Объем проектирования

Для РВС-20000м3 №12, разделом разработаны системы:

- Система СДКУ (См. 21/23-04.1-АТХ);
- Система автоматического пожаротушения (См. 21/23-04.3-АПТ)
- Система автоматической пожарной сигнализации (См. 21/23-04.2-АПС).

11.2.1 Существующее положение по системам СДКУ, ПА3, АПС

Существующая система автоматизации включает в себя резервированные контроллеры AC800FR фирмы ABB, а также удаленные станции ввода/вывода S800. Соединение станций S800 с контроллером AC800FR выполнено полевой шиной ProfiBus DP.

Все контроллеры системы СДКУ AC800FR (для магистральной насосной станции, опорной насосной станции, печей подогрева нефти, манифольда и т.д), АРМ (совмещенный с сервером SCADA), АРМ оператора подсистемы управления пунктом подогрева нефти, АРМ оператора подсистемы коммерческого учета нефти

Подл. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подл. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист 60

в резервуарах, объединены в единую сеть посредством организации единой шины передачи технологических данных.

Шина передачи технологических данных организована в виде локальной вычислительной сети (ЛВС) на базе протоколов канального уровня семейства Ethernet. Основой ЛВС служат коммутаторы - активное оборудование ЛВС, осуществляющее высокоскоростную коммутацию кадров Ethernet на канальном уровне. Все коммутаторы объединены в кольцевую структуру.

В качестве физической среды передачи данных между коммутаторами используются многомодовые волоконно-оптические линии связи (ВОЛС).

11.3 Основные решения по автоматизации

Система диспетчерского контроля и управления (СДКУ)

Проектом предусмотрена установка системы Rosemount Tank Gauging (Tank Radar), состоящая из высокоточного уровнемера, уровнемера подтоварной воды, датчика средней температуры в резервуаре и полевого модуля связи с дисплеем. Полевой модуль связи подключается к существующему системному концентратору, а от него к существующему модему системы Tank Radar.

Проектом предусмотрены два сигнализатора аварийного уровня нефти в РВС.

Сигналы от датчиков резервуара РВС №12 и от устройства размыва донных отложений подключены на проектируемый шкаф JR-08н в проектируемом ЩСУ 223/2н.

Средства КИПиА обеспечивают:

- измерение уровня и средней температуры нефти в резервуаре;
- измерение уровня подтоварной воды;
- управление и сигнализация о положении задвижек.
- Контроль максимального аварийного уровня в РВС №12 (2 точки).

Подключение электроприводов запорной арматуры осуществляется к проектируемым модулям ввода/вывода шкафа JR-08н.

Система автоматического пожаротушения (АПТ)

Автоматическое пожаротушение предусматривают технические решения по управлению оборудованием (запорная арматура).

Объектами автоматизации являются:

- Пожарные колодцы с ЭПЗ РВС №12.

Подключение интеллектуальных электроприводов осуществляется к модулям ввода/вывода проектируемой удаленной станции ET200М проектируемого шкафа ШП-7н, расположенного в ЩСУ-223/2н.

Две запорные арматуры расположены в колодце 12/1 и две в колодце 12/2

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС)

Пожарная сигнализация выполнена на оборудовании Schrack Seconet на основании реализованного рабочего проекта СС453/2015-АПС.058.С1.01.М, разработчик ИКМГ.

Объектами пожарной сигнализации являются:

- РВС №12 - Категория по техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» - Ан, категория помещения по взрыво-пожароопасности по ПУЭ - В-1Г, категория и группа взрывоопасной смеси по ПУЭ - IIA-T3;
- ЩСУ №223/2н - Категория по Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" - Д.

АСГПТ на оборудовании производителя НВП «Болид» (С2000-АСПТ и С2000М) поставляется комплектно с БМЗ ЩСУ 223/2н (см. 21/23-2-ЭОМ.ОЛ) с

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инь. № инв.
Инь. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

возможностью вывода сигналов "Пожар" и "Неисправность" в существующую систему АПС.

11.4 Способ прокладки кабеля

Прокладка кабеля выполнена в существующих и проектируемых лотках по существующим и проектируемым эстакадам, а также в трубах водогазопроводных. Спуски кабелей от датчиков, установленных на крыше резервуара, до кабельной эстакады выполнены в проектируемых кабельных лотках. Прокладка кабелей в ПКУ-5РП производится в существующих кабельных лотках в фальшполе.

Выбор проводов и кабелей произведен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией на оборудование.

Запасные жилы кабеля со стороны прибора и шкафов обрезаются и изолируются с помощью термоусадочных трубок.

Экраны со стороны шкафа телемеханики подключаются на шину экранов. В коробках экраны подключаются на клеммный блок, а со стороны прибора они обрезаются и изолируются с помощью термоусадочных трубок.

Прокладка кабелей предусматривается в соответствии с ПУЭ РК 2015г. (с изм. и доп. От 02.02.2025 г.), СН РК 4.04-07-2023.

При обнаружении подземного кабеля или других сооружений связи обеспечить их сохранность и вызвать представителя организации, эксплуатирующей линии/сооружения связи, для определения мер по обеспечению их сохранности и присутствия до полного окончания работ.

Перечень работ, на которые составляются акты освидетельствования скрытых работ:

- прокладка кабелей через стены и перекрытия.
- устройство траншей с проложенными кабелями.

11.5 Основные требования по технике безопасности при монтаже

1. Работы на объекте строительства производятся в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011«Охрана труда и техника безопасности в строительстве», действующими правилами и положениями по ТБ.

2. Для производства монтажных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование. Все работники должны пройти специальное обучение по охране труда и технике безопасности, сдать экзамены и получить соответствующее удостоверение.

3. Персонал, выполняющий работу на объекте строительства, перед началом производства работ должен пройти инструктаж по технике безопасности с росписью в «Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте».

В дальнейшем инструктаж по технике безопасности проводится в сроки, установленные Правилами по технике безопасности для каждого вида работ.

4. Ответственный производитель работ обязан разъяснить и показать:

- порядок прохода на территорию и по территории объекта строительства;
- наличие опасных зон, открытых проемов, каналов и траншей;
- приемы безопасной работы с учетом высоты;
- порядок подъема к рабочему месту на высоте;
- порядок пользования предохранительными средствами;
- характер и безопасные методы выполнения монтажных работ;
- места и порядок подключения сварочных трансформаторов, электрифицированного инструмента, переносного освещения;

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Иньв. № дубл.	Подп. и дата
Иньв. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						62

- места расположения пункта питания, питьевой воды, санитарно-гигиенических помещений;

- место расположения ближайшего телефонного аппарата и порядок вызова скорой медицинской помощи, пожарной охраны, ответственного производителя работ.

5. Для выполнения работ на высоте (верхолазные работы) оформляется специальный наряд-допуск.

6. Весь персонал, находящийся на строительной площадке, обязан соблюдать нормы и правила по технике безопасности и производственной санитарии, носить средства индивидуальной защиты, соответствующие виду выполняемых работ.

7. Сверление отверстий в стенах и перекрытиях, выполнение монтажных работ на высоте следует производить с инвентарных лесов, подмостей, вышек и других средств подмащивания. Производить такие работы с приставных лестниц, стремянки и случайных предметов не допускается.

8. Установка оборудования и трубопроводов массой свыше 20 кг должна производиться двумя рабочими.

9. Запрещается оставлять незакрепленными оборудование и трубопроводы после их подъема и установки.

10. Поднимать и переносить грузы вручную допускается только при невозможности применения грузоподъемных и транспортных средств на расстояние не более 25м. Предельная норма переноски грузов вручную по ровной горизонтальной поверхности на одного человека не должна превышать:

для женщин-10 кг;

для мужчин-50 кг.

11. При выполнении любого вида работ необходимо пользоваться только исправным инструментом.

12. Включение в работу механизмов с электроприводом, сварочных аппаратов, электрифицированного инструмента (за исключением инструмента с двойной изоляцией) без выполнения заземления (зануления) не допускается.

13. Электросварочные работы под открытым небом во время дождя производить запрещается.

14. При затяжке кабелей и проводов в трубы, подаче их в отверстия и каналы следует работать с особой осторожностью, исключая затягивание рук вместе с проводом.

11.6 Основные требования по пожарной безопасности

1. Работы на объекте строительства должны проводиться в соответствии Правилами пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства РК от 21 февраля 2022г. № 55.

2. Все рабочие и ИТР проходят противопожарный инструктаж, при котором они должны быть ознакомлены с противопожарным режимом, установленным для объекта строительства.

3. Ко всем строящимся сооружениям, местам открытого хранения материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный доступ.

4. Строительные отходы следует ежедневно убирать с мест производства работ в специально отведенные места, рабочие места содержать в чистоте.

5. Разводить костры на объекте строительства запрещается.

6. Курить разрешается только в специально оборудованных местах, имеющих надпись: «Место для курения», оборудованных средствами пожаротушения, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

Ив. № подл.	Подл. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	
Ив. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

7. Сварочные и другие огневые работы, связанные с применением открытого огня, проводятся с письменного разрешения лиц, ответственных за пожарную безопасность на объекте.

8. Строящиеся объекты должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения: огнетушителями, ящиками с песком и ручным пожарным инвентарем, бочками с водой и т.д.

9. Временные электрические сети и электрооборудование, расположенные на объектах строительства должны соответствовать «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ РК).

11.7 Охрана окружающей среды

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан и другими нормативными документами.

Осуществлять деятельность по обращению с отходами, учету объемов образования, использования, обезвреживания, размещения и передачу сторонним организациям в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан и Правилами управления отходами в АО «КазТрансОйл». Места и способы временного хранения отходов должны гарантировать следующее:

- отсутствие негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду;
- предотвращение потери отходом свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения;
- недопущение загрязнения и захламления территории.

Отходы собираются и складироваются отдельно, для чего на территории стройплощадки (промплощадки) должны быть предусмотрены места для временного хранения отходов. Для сбора отходов должны быть выделены специальные площадки с твердым и непроницаемым покрытием, с установленными промаркированными контейнерами, тарами.

Запрещается смешивать опасные отходы с неопасными, а также различные виды опасных отходов между собой.

Характеристика отходов, образующихся в результате проведения строительно-монтажных работ и во время эксплуатации, а также их классификация, количество, способы утилизации и др. предусмотрена в разделе ООС.

Все образованные в процессе производства отходы вывозятся согласно заключенным договорам подрядными организациями в целях последующей утилизации, переработки или окончательного захоронения.

По окончании строительства необходимо проведение восстановительных работ по благоустройству с очисткой территории, восстановлению нарушенного почвенного покрова временных площадок и по трассам внеплощадочных инженерных сетей, проведение озеленения территории.

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Подп. и дата
Инь. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

12. АНТИКОРРОЗИНАЯ ЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ОТ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ.

12.1. Общие данные

Рабочий проект «ГНПС «Узень». Строительство РВС-20000 м3 №12» (Мангистауская область) выполнен на основании:

- Задания на проектирование от 24.11.2023 г., выданного АО КазТрансОйл;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на площадке, выполненный ТОО «ПИНиГ» в 2023 г.;
- заданий смежных групп.

Раздел «Электрохимическая защита» выполнен в соответствии с нормами и правилами, действующими территории Республики Казахстан:

- СН РК 3.05-01-2013 «Магистральные трубопроводы»;
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок»;
- СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;

- СТ РК 1722-2007 «Требования к сооружению средств установок электрохимической защиты от коррозии линейной части трубопроводов»;

- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения.

Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;

В объем данного проекта входит:

- установка станций катодной защиты (СКЗ) и подключение днища резервуара к ней;
- установка протяженных гибких анодов (ПГА) под днищем резервуара, прокладка кабельных линий к ним;
- установка глубинных анодных заземлителей (ГАЗ), прокладка кабельных линий к ним;
- установка протекторов на внутреннюю днище резервуара;
- установка клеммного шкафа (КШ) и контрольно-измерительных пунктов КИП);
- установка протекторов на кожухах;
- установка КИП на электроизолирующей вставке (ВЭИ).

12.2. Проектные решения

В соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 подземные металлические сооружения подлежат комплексной защите от коррозии изоляционными покрытиями и средствами электрохимической защиты (протекторной установкой) независимо от коррозионной агрессивности грунта.

Изоляционное покрытие, используемое для проектируемого РВС, технологических трубопроводов, наружных сетей НВК и пожаротушения, см. разделы ТХ (НВК и ПТ).

12.2.1 Активная (катодная) защита РВС – 20000 м3, технологических (НВК и ПТ) трубопроводов

Для защиты наружной поверхности днища резервуара (РВС 20000 м3 №12) от почвенной коррозии предусмотрена одна СКЗ1а установленная в БМЗ ЩСУ 223/2н. В качестве СКЗ применён преобразователь типа ИПКЗ-М-РА-3,0 мощностью 3 кВт, обеспечивающий автоматическое поддержание защитного тока и потенциала на заданном уровне. Преобразователь этого типа обеспечивают возможность подключения к системам телемеханики. Электроснабжение СКЗ1а предусмотрено

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

в части ЭОМ данного проекта. В качестве анодного заземления применены ПГА, расположенные под днищем резервуара.

Для измерения и контроля параметров электрохимической защиты наружной поверхности днища резервуара, предусмотрены медно-сульфатные (Э), биметаллические электроды сравнения длительного действия (ЭДБ) и блоки пластин-индикаторов скорости коррозии (БПИ). Контрольные кабели от БПИ и резервуара подключают к зажимам на клеммной панели КИП №1, который устанавливается вне каре резервуара. Дренажные анодные и катодные линии от СКЗ1а и РВС №12, контрольные кабели от электродов сравнения Э, ЭДБ подключаются к клеммам в КШ, который устанавливается на металлоконструкции за пределами каре резервуара.

Дренажные линии выполнены кабелем с медными жилами марки ПвВГнг(А)-LS 1x35 мм². Кабель контроля защитного потенциала выполнен кабелем с медными жилами марки КВВГЭнг-LS 4x1,5. Прокладка кабельных линий предусмотрена по проектируемым кабельным конструкциям в перфорированных лотках и в траншеях. Спуск с эстакад выполнен в закрытых коробах и стальных трубах. При подземной прокладке на пересечениях с а/д и другими коммуникациями, кабели ЭХЗ прокладываются в асбестоцементных трубах, на глубине 0,7 м.

Электрохимическая защита технологических трубопроводов Ду1020, Ду720 обеспечивается проектируемой СКЗ1б установленной в БМЗ ЩСУ 223/2н. В качестве анодного заземления применен ГАЗ, состоящий из 20 комплектных графитовых анодных заземлителей типа АЗГК-2, установленных в скважине глубиной 50 м.

Каждый комплектный анодный заземлитель снабжен кабелем присоединения, который выходит на поверхность земли для подключения к анодной линии.

Сопrotивление растеканию анодного заземления должно быть не более 2 Ом.

Подключение СКЗ к ГАЗ и точке дренажа на проектируемом нефтепроводе выполнено кабелем с медными жилами марки ПвВГнг(А)-LS 1x35 мм². Кабель контроля защитного потенциала выполнен кабелем с медными жилами марки КВВГЭнг-LS 4x1,5. Прокладка кабельных линий предусмотрена в проектируемых и существующих лотках по проектируемым кабельным конструкциям, по стенам каре РВС и существующей кабельной эстакаде, в земле в траншеях на глубине 0,7 м. Подключение анодного кабеля к ГАЗ предусматривается через КИП.

Электроснабжение СКЗ1а, СКЗ1б предусмотрено в разделе ЭОМ.

Для защиты проектируемых кожухов Ду1420, Ду1020 предусмотрена протекторная защита, выполненная протекторами типа ПМ20У. Подключение протекторы к кожухам осуществляется через контрольно-измерительные пункты. Соединительные выводы выполнены кабелями с медными жилами марки ПвВГнг(А)-LS 2x6 мм², проложенными в траншее на глубине 0,7 м. КИПы оборудуются электродами сравнения длительного действия.

На надземной вставке электроизолирующей (ВЭИ) предусматривается установка КИП для контроля работы вставки и измерения разности потенциалов между обоими концами вставки, «кажущегося» сопротивления и в качестве предохранительного устройства, исключающего возможность пробоя изолятора вставки в случае возникновения в нефтепроводе импульсных перенапряжений.

Присоединения кабелей катодной защиты к резервуару и трубопроводам выполнить термитной сваркой

Значения защитных поляризационных потенциалов резервуара на начальный момент эксплуатации должны составлять (относительно медносульфатного электрода сравнения):

- минимальный - минус 0,95 В;

Инь. № подг.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Инь. № инв.	Подп. и дата
Инь. № инв.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист 66

- максимальный - минус 1,15 В.

Ввод в эксплуатацию системы электрохимической защиты должен быть согласован с местной службой ЭХЗ.

Данные по объему строительного-монтажных работ приведены в ведомости объемов строительных и монтажных работ.

12.3. Охрана труда и техники безопасности

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности необходимо, чтобы строительные-монтажные, наладочные работы и эксплуатация электроустановок производились в соответствии со СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ, правилами пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ.

12.4. Энергосбережение

Выполнение электрохимической защиты проектируемых сооружений позволяет увеличить срок службы, тем самым обеспечивая экономию энергоресурсов, требующихся на выпуск и приобретение новых сооружений.

12.5. Основные показатели

Категория электроснабжения СКЗ - III;

Установленная мощность СКЗ - 6,0 кВт (учтено в разделе ЭС).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г №345;
 - «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций» утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г №342;
 - СТ 6636-1901-АО-039-6.004-2019 «Магистральные нефтепроводы. Требования к лабораториям контроля качества нефти и воды»;
 - «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 года № 400-VI (с изменениями и Кодекс дополнениями от 27.12.2021 г.);
 - Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 Об утверждении Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности
 - Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

13.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

12.2.1. Общие данные

Закон РК «О гражданской защите» регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований.

Гражданская защита - общегосударственный комплекс мероприятий, проводимых в мирное и военное время, направленных на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, организацию и ведение гражданской обороны, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, включающий в себя мероприятия по обеспечению пожарной и промышленной безопасности, формированию, хранению и использованию государственного материального резерва.

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;

Иньв. № подл.	
Подл. и дата	
Иньв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						69

- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Согласно пункту 1, статьи 71 – «Опасные производственные объекты», Закона РК «О гражданской защите». К опасным производственным объектам относятся предприятия, производственные подразделения и другие объекты данных предприятий, обладающие признаками, установленными статьей 70 – «Признаки опасных производственных объектов» настоящего Закона, и идентифицируемые как таковые в соответствии с правилами идентификации опасных производственных объектов, утвержденными уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

На опасных производственных объектах необходимо применять технологии, опасные технические устройства, соответствующие требованиям промышленной безопасности п.3 статьи 16 и допущенные к применению согласно статье 74 Закона РК «О гражданской защите».

В соответствии с пунктом 3, статьи 16 «Права и обязанности организаций в сфере гражданской защиты» Закона РК «О гражданской защите» организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них обязаны:

1) применять технологии, опасные технические устройства, взрывчатые вещества и изделия на их основе, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;

4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 настоящего Закона;

5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;

6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;

7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

9) немедленно информировать о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов - население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;

10) вести учет аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе на опасных производственных объектах;

11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

Инва. № подл.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;

12-1) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию по учету (приходу, расходу, выдаче и возврату) взрывчатых веществ и изделий на их основе, применяемых при производстве взрывных работ на опасных производственных объектах;

13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;

14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;

15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;

16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

18) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности договоры на проведение профилактических и горноспасательных, газоспасательных, противофонтанных работ на опасных производственных объектах либо создавать профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности;

19) исключен в соответствии с Законом РК от 01.04.21 г. № 26-VII (см. стар. ред.)

20) осуществлять постановку на учет, снятие с учета опасных производственных объектов;

21) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

22) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

23) поддерживать в готовности профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

24) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

25) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

26) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

28) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

13.2.2. Мероприятия по промышленной безопасности

Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- 1) установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- 2) допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 3) декларирования безопасности опасного производственного объекта;
- 4) государственного контроля, а также производственного надзора за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 5) экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- 6) аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
- 7) мониторинга промышленной безопасности.
- 8) своевременного обновления и технического перевооружения опасных производственных объектов.

Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями:

- Закона РК «О гражданской защите».
- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов», Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 354.
- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утв. приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 358;
- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утв. приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 359.
- СТ РК 2081-2011 «Магистральные нефтепроводы. Требования безопасности при эксплуатации».
- СТ 6636-1901-АО-039-2.006-2021 «Магистральные нефтепроводы. Порядок организации работ в условиях повышенной опасности».

13.2.3. Права и обязанности физических лиц в сфере гражданской защиты

Физические лица имеют право:

- 1) на заблаговременное получение информации о риске возникновения опасных факторов чрезвычайных ситуаций, которым могут подвергаться, и о мерах необходимой безопасности;
- 2) обращаться лично, направлять в государственные органы и органы местного самоуправления Республики Казахстан индивидуальные и коллективные обращения по вопросам защиты граждан, объектов от чрезвычайных ситуаций и последствий, вызванных ими;
- 3) принимать участие в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий в пределах, установленных законами Республики Казахстан;
- 4) использовать средства коллективной и индивидуальной защиты, другое имущество, предназначенное для защиты граждан, в случаях, предусмотренных настоящим Законом;
- 5) на возмещение вреда, причиненного их здоровью, и ущерба имуществу вследствие чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Иньв. № инв.	Подп. и дата
Иньв. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

6) на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;

7) на социальное обеспечение в случаях потери трудоспособности в связи с увечьем или заболеванием, потери кормильца, погибшего или умершего от увечья или заболевания, если они произошли вследствие выполнения обязанностей по ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий, в соответствии с законодательством Республики Казахстан;

8) предъявлять в суд иски о возмещении вреда, причиненного их здоровью, и ущерба имуществу вследствие чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Физические лица обязаны:

1) соблюдать законодательство Республики Казахстан в сфере гражданской защиты;

2) информировать единую дежурно-диспетчерскую службу «112» о ставших им известными угрозах возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций;

3) знать и выполнять порядок действий по сигналу оповещения «Внимание всем!»;

4) проходить обучение по гражданской защите;

5) соблюдать меры безопасности в быту и повседневной трудовой и хозяйственной деятельности, не допускать нарушений производственной и технологической дисциплины, требований безопасности, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;

6) до прибытия подразделений противопожарной службы принимать посильные меры по спасению людей, имущества и тушению пожаров;

7) оказывать содействие противопожарной службе при тушении пожаров, не связанное непосредственно с их тушением;

8) выполнять предписания и законные требования государственных инспекторов и органов гражданской защиты;

9) принимать участие в проводимых учениях и тренировках по ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий, бережно относиться к средствам защиты населения и объектов.

Физические лица, работающие на опасных производственных объектах, обязаны:

1) соблюдать требования промышленной и пожарной безопасности;

2) незамедлительно информировать администрацию организации об авариях, инцидентах на опасном производственном объекте, в случае обнаружения пожаров уведомлять о них противопожарную службу;

3) проходить обучение и инструктаж, переподготовку, проверку знаний по вопросам пожарной и промышленной безопасности;

4) оказывать содействие комиссии по расследованию аварии.

13.2.4. Мероприятия по предупреждению ЧС

На основании Норм и Правил в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в подразделениях АО «КазТрансОйл» в настоящее время имеется разработанный, согласованный и утверждённый План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера с соответствующей укомплектованностью персоналом и оснащением материально-техническими средствами.

Детальные мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций разработаны Владельцем предприятия при составлении Декларации безопасности в соответствии с Законом РК 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

и «Правилами разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта» № 341 от 30 декабря 2014 года.

Обязательному декларированию промышленной безопасности подлежат опасные производственные объекты, соответствующие критериям отнесения опасных производственных объектов к декларируемым, утвержденным уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Разработка декларации осуществляется организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, самостоятельно и утверждается руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта разрабатывается для проектируемых и действующих опасных производственных объектов.

В случае изменения условий, влияющих на обеспечение промышленной безопасности, включая случаи модернизации или перепрофилирования опасного производственного объекта, декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта подлежит изменению.

При внесении изменений в декларацию она подлежит повторной регистрации в срок не позднее трех месяцев после внесения изменений.

13.2.5. Порядок оповещения при возникновении ЧС

Информация об угрозе возникновения ЧС от внешних источников на участке работ может поступить от территориальных органов ЧС РК.

От местных органов управления ЧС информация поступает к руководству нефтепроводного управления, затем по подчиненности, ответственным руководителям подразделений.

При этом, для передачи информации в звене «местный орган ЧС – руководство нефтепроводного управления, используются средства радиосвязи и проводной связи.

При передаче информации от линейных контролеров до руководства первичных подразделений могут использоваться средства мобильной радиосвязи и подвижные средства.

Оповещение рабочих и служащих осуществляется силами администрации нефтепроводного управления.

Физические лица обязаны информировать единую дежурно-диспетчерскую службу «112» о ставших им известными угрозах возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций, незамедлительно информировать администрацию организации об авариях, инцидентах на опасном производственном объекте, в случае обнаружения пожаров уведомлять о них противопожарную службу.

Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте (Закон РК «О гражданской защите» ст. 82 п.1):

1) немедленно информирует о возникновении опасных производственных факторов и произошедшем инциденте работников, население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы;

2) информирует в течение суток территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности;

3) проводит расследование инцидента;

4) разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;

5) ведет учет произошедших инцидентов.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при аварии (Закон РК «О гражданской защите» ст. 82 п.2):

1) немедленно информирует о произошедшей аварии профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования, обслуживающие объект, территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов - население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, и работников;

2) предоставляет комиссии по расследованию аварии всю информацию, необходимую для осуществления своих полномочий;

3) осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

АО «КазТрансОйл» - Мангистауское нефтепроводное управление (МНУ), является действующим предприятием, которое имеет сформированную систему при ликвидации, предупреждению и оповещению при аварийных и чрезвычайных ситуациях.

Согласно закона РК «О гражданской защите» на производственных объектах МНУ для каждого пожаровзрывоопасного объекта, а также для всей организации разработан план ликвидации аварий (ПЛА).

ПЛА включает подробное изложение действий должностных лиц производственных и объектовых подразделений по организации оповещения и информирования, сбора и сосредоточения на месте аварии или пожара, необходимого количества сил и средств, проведение первоочередных аварийно-спасательных работ или тушения пожара, а также взаимодействия с привлекаемыми для этих целей сторонними подразделениями.

В организации разработан порядок ввода в действие ПЛА, определен перечень должностных лиц, обладающих правом объявления аварийного режима и несущих персональную ответственность в соответствии с действующим законодательством за полноту и своевременность их введения в действие.

Первоочередные аварийно-спасательные работы включают действия по спасению людей, локализации или ликвидации аварий, защите обслуживающего персонала и населения от опасных факторов в условиях аварий или пожара.

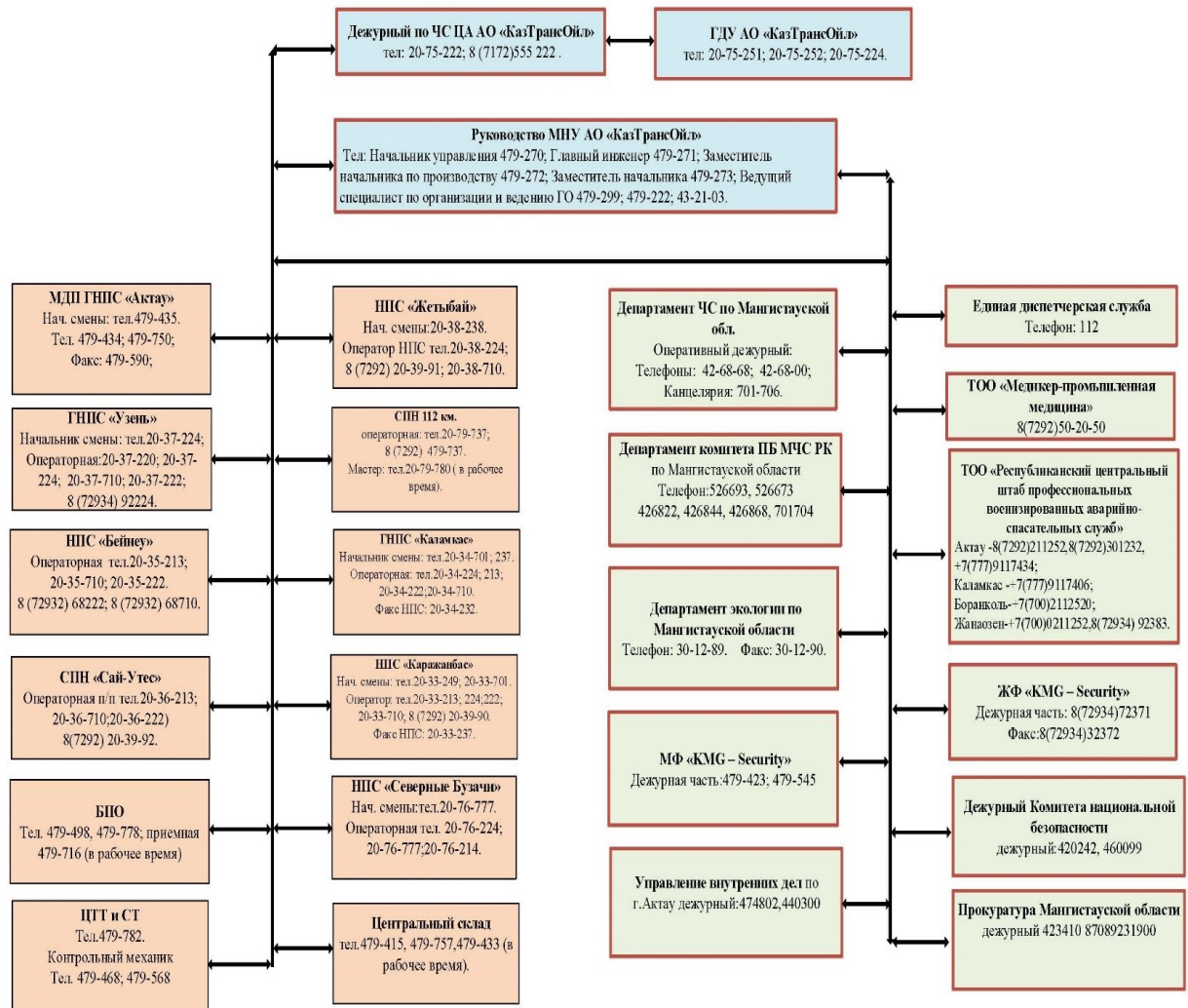
При возникновении аварии, согласно схемы связи и оповещения, руководитель трубопроводного объекта или другое ответственное лицо, обязаны объявить о вводе на объекте аварийного режима и задействовании плана ПЛА, доложить об этом диспетчеру и руководителю организации, которые обязаны информировать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, работников и население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, при возникновении опасных производственных факторов.

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						75

Схема и порядок оповещения организаций, должностных лиц МНУ при возникновении аварии, пожаров, угрозы возникновения или возникновения чрезвычайных ситуаций

*Согласно п.14 Правил утв. Приказом МВД РК №945 от 26.12.2014 г.



МЕРОПРИЯТИЯ ПО СПАСЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ЛЮДЕЙ:

Оповестить производственный персонал об угрозе аварии, объявить по телефону, громкоговорящей связью - сиреной, и другими видами связи.

Оказать первую помощь пострадавшим при аварии, вывести из опасной зоны всех рабочих и ИТР, не занятых ликвидацией аварией; доступ к месту аварии должен производиться только с разрешения ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Оповестить руководящий состав Мангистауского нефтепроводного управления и аварийно-спасательные службы.

В случае угрозы для жизни людей, по решению ответственного руководителя работ по ликвидации аварии, немедленно организовать их эвакуацию, используя для этого автомобильный транспорт структурных подразделений МНУ. В случае нехватки транспорта структурного подразделения, либо невозможности его использования необходимо привлечь транспорт других подразделений МНУ, согласовав с руководством МНУ. Обеспечить персонал средствами индивидуальной защиты.

Инва. № подл.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

В случае возникновения пожара, при невозможности локализации, по решению ответственного руководителя работ по ликвидации аварии вызвать противопожарную службу г. Актау, а также скорую медицинскую службу. Сообщить оперативному дежурному УЧС г. Актау и другим правоохранительным органам.

На месте аварии и на смежных участках протяженностью 200м прекратить все работы с применением открытого огня и другие работы, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации аварии.

В целях предупреждения несчастных случаев провести инструктаж на рабочем месте, оформить наряды-допуски на производство огневых, газоопасных и работ повышенной опасности. При разработке рабочего котлована необходимо соблюдать уклон откосов, в зависимости от грунта. Следить за исправностью используемого оборудования.

Ограничить растекание нефти на местности.

Остановить движение транспортных средств на участках шоссе, железных дорог или рек, находящихся в опасной близости к разлившейся нефти.

Эвакуацию персонала из зданий производить согласно схеме эвакуации к пункту сбора за территорией подразделения обозначенное соответствующим знаком.

Через местную администрацию близлежащих населенных пунктов, с помощью стационарной и спутниковой связи оповестить население об опасности и мерах предосторожности (вплоть до эвакуации). При необходимости эвакуацию организовать совместно с УЧС г. Актау, местной администрацией населенного пункта.

На период выполнения АВР по устранению аварий I и II категории, должно быть организовано дежурство медперсонала.

13.2.6. Обнаружение аварии, пожаров, угрозы возникновения или возникновения чрезвычайных ситуаций

Аварии, пожары, угрозы возникновения или возникновение чрезвычайных ситуаций на магистральных нефтепроводах могут быть обнаружены:

- Группой патрулирования работниками АВП, ЭХЗ, участком АСУ (объезд трассы МН и т.д.);
 - При авиапатрулировании работником ответственным за авиапатрулирование;
 - Другими работниками служб МНУ (при выполнении работ на трассе МН)
 - Патрульными группами при патрулировании МН работниками службы охраны;
 - С помощью системы диспетчерского контроля и управления (далее - СДКУ);
 - Операторами, дежурным персоналом ГНПС «Узень», посторонними лицами.
- Системе диспетчерского контроля и управления (СДКУ) и комплексе технических и программных средств (КТ и ПС) АСУТП.

Для обеспечения оперативного, эффективного безаварийного, круглосуточного контроля и управления всеми элементами сети магистральных нефтепроводов в Обществе создана система диспетчерского контроля и управления.

СДКУ является двухуровневой, иерархической территориально и функционально распределенной системой, реализующей функции скоординированного управления всей совокупностью технологических и других производственных процессов транспортировки нефти.

Функционально СДКУ решает задачи АСУ производственно-экономической деятельности Общества.

Инь. № подл.	Подл. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Инь. № инв.	Подл. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						77

Подсистемой СДКУ реализуются следующие функции:

- 1) человеко-машинного интерфейса;
- 2) контроля и управления;
- 3) сбора и обработки информации;
- 4) формирования архивной информации;
- 5) формирования отчетов и журналов;
- 6) диагностики;
- 7) информационного обмена;
- 8) информационной безопасности.

Организационная структура диспетчерского управления транспортом нефти Общества состоит из двух уровней иерархии:

- 1) уровень МДП (операторная) НПС/СПН;
- 2) уровень ГДУ головного офиса Общества.

Функции отображения информации предназначены для:

- 1) формирования графических фрагментов мнемосхем магистрального нефтепровода и мнемосхем состояния различного оборудования СДКУ Общества;
- 2) отображения текущего состояния технологического оборудования на мониторе АРМ диспетчера;
- 3) отображения текущих значений измеряемых параметров динамически в числовых полях;
- 4) отображения архивных значений измеряемых параметров в табличной форме и в виде графиков (трендов);
- 5) отображения текущего списка аварийных сигналов;
- 6) отображения предыстории аварийных сигналов;
- 7) отображения списка аварийных сигналов в архиве;
- 8) формирования диалога по управлению технологическим оборудованием.

Эффективная эксплуатация технологических объектов на МН невозможна без применения современных комплексов технических и программных средств (КТ и ПС) автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Принципы контроля и управления, используемые в АСУТП МН, должны учитывать следующие разноплановые технологические особенности МН:

- 1) технологические объекты контроля и управления МН характеризуются высокой единичной мощностью оборудования;
- 2) технологические процессы транспорта нефти определяют МН как опасные производственные объекты;
- 3) связанные между собой технологические объекты МН имеют значительное территориальное распределение;
- 4) жесткие климатические и другими неблагоприятные внешние условия эксплуатации систем автоматизации на объектах МН.

АСУТП создаются и функционируют на объектах МН Общества для достижения следующих основных целей:

- 1) повышение уровня надёжности и безопасности при эксплуатации объектов МН;
- 2) управление технологическими процессами приемо-сдаточных операций, хранения, транспортировки, путевого подогрева и перевалки нефти;
- 3) круглосуточного и непрерывного поддержания заданных режимов функционирования МН;
- 4) обеспечения точной и достоверной информацией о ходе технологического процесса и состоянии оборудования, необходимой и достаточной для принятия правильных и своевременных решений по управлению;
- 5) оптимизации энергетических затрат и уменьшения материальных потерь в процессе транспортировки нефти;

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

6) оптимизации трудовых затрат на эксплуатацию.

Функции систем автоматизации должны обеспечивать защиту, контроль и управление технологическим оборудованием объектов МН из МДП, дистанционный контроль и управление технологическим оборудованием с вышестоящего уровня управления ГДУ, отображение ключевых параметров трубопроводной системы Общества в ГДУ.

АСУТП магистральных нефтепроводов должны иметь однотипные функциональную, организационную, техническую и информационную структуры, согласно СТ РК 34.014-2002, и должны быть выполнены на основе унифицированной аппаратуры и общих решений по информационному и программному обеспечению.

13.2.7. Понятие о системе противоаварийных защит (ПАЗ)

Основное назначение ПАЗ:

- 1) предупреждение возникновения аварийных ситуаций;
- 2) автоматический перевод технологического процесса в безопасное состояние при возникновении аварийных ситуаций, в том числе отказов СА или ошибочных действий персонала;
- 3) блокировка оборудования при сохранении активности аварийных сигналов.

Проектирование системы ПАЗ по надежности, быстродействию, допустимой погрешности измерительных систем и другим техническим характеристикам осуществляется с учетом особенностей технологического процесса и в зависимости от категории взрывоопасности технологических блоков, входящих в объект.

Оптимальные методы и средства противоаварийной автоматической защиты выбираются на основе анализа их опасностей технологических объектов, условий возникновения и развития возможных аварийных ситуаций, особенностей технологических процессов и аппаратурного оформления. Рациональный выбор средств для систем ПАЗ осуществляется с учетом их надежности, быстродействия и т.п.

При комплексном мониторинге для анализа состояния трассы магистрального нефтепровода (МН) определен следующий круг приоритетных задач:

- оперативный контроль состояния природных экосистем в зоне влияния нефтепровода;
- оперативный контроль возникновения степных пожаров и контроль динамики их развития вдоль трассы нефтепровода;
- оперативный контроль возникновения техногенных пожаров на объектах нефтепроводной системы МН
- мониторинг состояния потенциально опасных участков при эксплуатации нефтепровода (динамика развития дефляционных процессов, овражно-балочной сети;
 - состояние участков, подверженных подтоплению;
 - места перехода нефтепровода через водные объекты;
 - пересечение нефтепроводом линий автомобильных дорог;
 - прохождение нефтепровода вблизи населенных пунктов и т.д.);
 - мониторинг паводковой обстановки вдоль трассы нефтепровода;
 - обнаружение аварийных разливов нефти на ранних этапах развития этого процесса и получение количественных и качественных данных о разливах, включая их динамику;
 - обработка исходных данных для использования результатов анализа в процессе управления ликвидацией аварий.

Вдольтрассовое электроснабжение

Инь. № подл.	Подл. и дата	Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Электроснабжение объектов линейной части МН (СКЗ, приводов линейных задвижек, телемеханической системы автоматизации и связи, пунктов наблюдения и т.п.), осуществляется вдольтрассовой ВЛ - 6 - 10 кВ и других альтернативных источников питания.

В состав вдольтрассовых ВЛ входят:

- опоры (промежуточные, анкерные) и их элементы;
- провода, изоляторы и элементы их крепления (арматура);
- кабельные вставки с концевыми и соединительными муфтами;
- заземляющие устройства;
- разъединители с ручным или дистанционным управлением (управляемый разъединитель), ячейки комплектного распределительного устройства наружной установки для секционирования воздушных линий и др.;
- предохранители;
- автоматические реклоузеры;
- разрядники (вентильные, ограничители перенапряжения);
- КТП, СКЗ, ПКУ - самостоятельные электроустановки, не входящие в состав ВЛ и имеющие индивидуальные техкарты.

Вдольтрассовые ВЛ должны соответствовать требованиям и действующих строительных норм, и правил. При приемке в эксплуатацию ВЛ, вновь построенных или после капитального ремонта, должны быть проверены на соответствие проекту техническое состояние трассы, опор и других элементов ВЛ, заземляющих и устройств молниезащиты, стрелы провеса и расстояние от проводов в пролетах и пересечениях до земли и других объектов.

Оборудование и материалы, входящие в состав ВЛ, должны соответствовать требованиям нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

На вдольтрассовой ВЛ должна устанавливаться двухступенчатая токовая защита, первая ступень которой выполнена в виде токовой отсечки, а вторая в виде максимальной токовой защиты с независимой характеристикой выдержки времени и защита от однофазного замыкания на землю с действием на отключение.

Вдольтрассовая ВЛ должна быть защищена от грозового перенапряжения вентильными разрядниками или ограничителями перенапряжения.

Номинальные токи и напряжения защитных (автоматические выключатели, предохранители и тепловые реле) и пусковых (магнитные пускатели и контакторы) аппаратов КТП и щит станции управления - 0.4 кВ должны соответствовать мощности электроприемников, запитанных через них.

13.2.8. Неотложные меры по защите рабочих и служащих

К принимаемым неотложным мерам по защите рабочих и служащих относятся: подготовка к выдаче средств индивидуальной защиты (СИЗ) +0.1-0.2 часа; приведение в готовность сил и средств, предназначенных для ликвидации ЧС +0.2-1 час;

С целью анализа сложившейся ситуации, прогнозирования и оценки возможного ущерба, привлекаются специалисты отделов и служб администрации, члены регионального управления ЧС.

Одновременно организуется осмотр возможных участков возникновения ЧС.

13.2.9. Медицинское обеспечение

Медицинское обеспечение в ходе аварийно-спасательных и неотложных работ решает задачи оказания медицинской помощи при ЧС, эвакуации пострадавших в лечебные учреждения, снабжения сил ликвидации ЧС медицинским имуществом, медикаментами.

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

Первая медицинская помощь персоналу в зоне ЧС оказывается путем взаимопомощи силами внештатных санитарных постов.

В период строительных работ необходимо строго соблюдать требования законодательных и нормативных актов в области охраны труда, техники безопасности, промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

13.2.10. Бытовое и медицинское обслуживание

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в существующем медпункте, оборудованном всем необходимым для оказания первой медицинской помощи.

13.3. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

13.3.1 Основные понятия

Объем и содержание мероприятий по гражданской обороне соответствуют требованиям нормативного документа «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» утвержденному Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732.

Гражданская оборона - составная часть государственной системы гражданской защиты, предназначенная для реализации общегосударственного комплекса мероприятий, проводимых в мирное и военное время, по защите населения и территории Республики Казахстан от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Служба гражданской обороны предназначена для проведения мероприятий по гражданской обороне, включая подготовку необходимых сил и средств и обеспечение действий гражданских организаций гражданской обороны в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ведении военных действий или вследствие этих действий;

Гражданские организации гражданской обороны - формирования, создаваемые на базе организаций по территориально-производственному принципу, не входящие в состав Вооруженных Сил, владеющие специальной техникой и имуществом и подготовленные для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

К категорированным относятся организации, нарушение функционирования которых может привести к значительным социально-экономическим последствиям, возникновению чрезвычайных ситуаций регионального и местного масштабов: организации с действующими, строящимися, реконструируемыми и проектируемыми опасными производственными объектами промышленности и имеющие важное государственное и экономическое значение; организации, на территории которых расположены объекты жизнеобеспечения.

Защита рабочих и служащих - наибольшей работающей смены организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне, расположенных в зонах возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в военное время предусматривается в убежищах.

Защита наибольшей работающей смены организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне, расположенных за пределами зон возможных сильных разрушений или в городах, не отнесенных к группам по гражданской обороне, предусматривается в противорадиационных укрытиях.

Иньв. № подл.	Подл. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	Иньв. № дубл.
Иньв. № подл.	Подл. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						81

Рабочие и служащие, участвующие в строительстве, реконструкции и техническом перевооружении действующих объектов, расположенных в зонах возможных сильных разрушений, укрываются в убежищах, предусмотренных для защиты наибольшей работающей смены этих объектов.

13.3.2. Основные задачи и принципы

Основными задачами гражданской защиты являются:

- 1) предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- 2) спасение и эвакуация людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время;
- 3) создание сил гражданской защиты, их подготовка и поддержание в постоянной готовности;
- 4) подготовка специалистов центральных и местных исполнительных органов, организаций и обучение населения;
- 5) накопление и поддержание в готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества гражданской обороны;
- 6) информирование и оповещение населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайной ситуации;
- 7) защита продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотий;
- 8) обеспечение промышленной и пожарной безопасности;
- 9) создание, развитие и поддержание в постоянной готовности систем оповещения и связи;
- 10) мониторинг, разработка и реализация мероприятий по снижению воздействия или ликвидации опасных факторов современных средств поражения;
- 11) обеспечение формирования, хранения и использования государственного резерва.

Основными принципами гражданской защиты являются:

- 1) организация системы гражданской защиты по территориально-отраслевому принципу;
- 2) минимизация угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;
- 3) постоянная готовность сил и средств гражданской защиты к оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации, гражданской обороне и проведению аварийно-спасательных и неотложных работ;
- 4) гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принятых мерах по их предупреждению и ликвидации, включая ликвидацию их последствий;
- 5) оправданный риск и обеспечение безопасности при проведении аварийноспасательных и неотложных работ..

13.3.3. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

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

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Иньв. № инв.	Подп. и дата
Иньв. № инв.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

В целях защиты населения, объектов и территории Республики Казахстан, снижения ущерба и потерь при возникновении военных конфликтов центральными и местными исполнительными органами, организациями, отнесенными к категориям по гражданской обороне, в пределах своей компетенции проводятся следующие мероприятия гражданской обороны:

1) заблаговременно:

- разработка планов гражданской обороны;
- создание и развитие систем управления, оповещения и связи и поддержание их в готовности к использованию;
- создание, укомплектование, оснащение и поддержание в готовности сил гражданской защиты;
- подготовка органов управления гражданской защиты и обучение населения способам защиты и действиям в случаях применения современных средств поражения;
- строительство и накопление фонда защитных сооружений гражданской обороны, содержание их в готовности к функционированию;
- создание, накопление и своевременное освежение имущества гражданской обороны;
- планирование эвакуационных мероприятий;
- планирование и выполнение мероприятий по устойчивому функционированию отраслей и организаций;

2) при возникновении военных конфликтов:

- оповещение об угрозе и применении современных средств поражения, информирование населения о порядке действий;
- укрытие населения в защитных сооружениях гражданской обороны, при необходимости - использование средств индивидуальной защиты;
- оказание медицинской помощи раненым и пораженным;
- проведение эвакуационных мероприятий;
- создание дополнительных пунктов управления, оповещения и связи гражданской защиты;
- проведение аварийно-спасательных и неотложных работ;
- восстановление нарушенных систем управления, оповещения и связи;
- восстановление готовности формирований гражданской защиты.

Для обеспечения мероприятий гражданской обороны в органах управления гражданской защиты создаются запасы имущества гражданской обороны.

13.3.4. Сведения по защитным сооружениям ГО

По Мангистаускому нефтепроводному управлению защитное сооружение (противорадиационное укрытие) расположен на ГНПС «Узень» вместимость - 50 чел.

Защитные сооружения гражданской обороны предназначены для защиты в военное время, укрываемые от воздействия современных средств поражения, персонала и населения.

Также они могут использоваться в мирное время для нужд объектов экономики, обслуживания населения, защиты персонала и населения от поражающих факторов, стихийных бедствий, катастроф, аварий, и могут быть использованы для защиты при террористических актах.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

14. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

14.1. Общая часть

Данный раздел проекта «ГНПС «Узень». Строительство РВС-20000 м3 №12» (Мангистауская область), выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций (далее ЧС) природного и техногенного характера.

При разработке раздела использованы следующие основные руководящие и нормативные документы, действующие в Республике Казахстан:

- Закон РК «О гражданской защите» 11 апреля 2014 года №188-V;
- «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» утвержденный Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания».
- СП РК 2.02-101-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ППБС РК 10-98 «Правила пожарной безопасности в нефтегазодобывающей промышленности»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;
- Правила устройства электроустановок, Приказ № 230 от 20 марта 2015 года;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министерства по ЧС РК от 17 августа 2021 года № 405;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов», Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 354;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утв. приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 358;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утв. приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 359;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» Приказ от 30 декабря 2014 года № 355;
- «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности» утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г №345;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных

Интв. № подл.	Подп. и дата	Интв. № дубл.	Взам. интв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 -ОПЗ	Лист
											84

производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций» утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г №342;

- СТ 6636-1901-АО-039-6.004-2019 «Магистральные нефтепроводы.

Требования к лабораториям контроля качества нефти и воды»;

- «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 года № 400-VI (с изменениями и Кодекс дополнениями от 27.12.2021 г.);

- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 Об утверждении Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности

- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

14.2. Пожарная безопасность

14.2.1 Требование безопасности при производстве работ повышенной опасности

Безопасность дорожного движения

Деятельность по обеспечению безопасности дорожного движения регламентируется Законом Республики Казахстан «О дорожном движении».

Необходимо помнить, что все транспортные средства являются объектами повышенной опасности.

Использование транспортных средств должно осуществляться только при соблюдении следующих условий:

- транспортное средство прошло периодическое техобслуживание и предрейсовый технический осмотр, приказом руководителя структурного подразделения закреплено за конкретным водителем, который обучен вождению данного типа транспортного средства, прошел стажировку и имеет водительское удостоверение соответствующей категории;

- количество пассажиров и характеристики перевозимых грузов соответствуют техническим условиям завода — изготовителя транспортного средства;

- водители прошли предрейсовое медицинское освидетельствование, не имеют медицинских противопоказаний, не находятся под воздействием алкоголя, наркотических и психотропных веществ или медицинских препаратов, не испытывают усталость;

- ремни безопасности установлены, находятся в работоспособном состоянии и используются водителем и всеми пассажирами;

- движение транспортного средства должно осуществляться со скоростью, не превышающей установленного ограничения, учитывая при этом интенсивность движения, особенности и состояние транспортного средства и груза, дорожные и метеорологические условия, в частности видимость в направлении движения;

- маршрут движения разработан и согласован уполномоченными работниками структурного подразделения;

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						85

- транспортные средства должны быть оборудованы станциями транкинговой связи и GPS, движение с выключенными или неисправными системами не допускается;

- движение вне территории населенных пунктов при плохой видимости, морозе разрешается только колонной не менее чем из двух машин при температуре наружного воздуха ниже -30°C выезд автотехники с дизельными двигателями за пределы населенных пунктов не допускается, за исключением случаев ликвидации аварийных ситуаций, при этом движение должно осуществляться колонной машин, одна из которых должна иметь бензиновый двигатель.

При управлении транспортным средством запрещается:

- использовать мобильные средства связи (сотовые телефоны и т.д.);
- передвигаться с выключенными фарами ближнего света или ходовыми огнями;

- превышать установленные ограничения скорости.

Лицом, ответственным за безопасную перевозку пассажиров, грузов является водитель, управляющий данным транспортным средством.

Электробезопасность

Все работы, связанные с эксплуатацией, ремонтом, монтажом, наладкой и испытаниями электроустановок, действующих и реконструируемых электрических сетей должны осуществляться в строгом соответствии с Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (далее - Правила).

Работники, производственная деятельность которых связана с электроустановками, осуществляют свою деятельность в соответствии с группой допуска по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала.

Работники обязаны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру выполняемой работы.

Электроустановки укомплектовываются испытанными, готовыми к использованию защитными средствами.

Работы в действующих электроустановках проводятся с оформлением наряда-допуска, по распоряжению или в порядке текущей эксплуатации в соответствии с требованиями Правил.

При подготовке рабочего места к выполнению работ, требующих снятия напряжения, выполняются следующие технические мероприятия:

- проводятся необходимые отключения и принимаются меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному включению коммутационной аппаратуры;

- вывешиваются плакаты безопасности на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратурой;

- проверяется отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые заземляются для защиты людей от поражения электрическим током;

- устанавливается заземление;

- ограждаются, при необходимости, рабочие места или оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешиваются на ограждениях плакаты безопасности. В зависимости от местных условий токоведущие части ограждаются до или после их заземления.

При подготовке рабочего места отключаются:

- токоведущие части, на которых будут производиться работы;

- не огражденные токоведущие части, к которым возможно случайное приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин на расстояние, менее указанного в Правилах;

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						86

- при работе на отключенной высоковольтной линии, когда не исключена возможность приближения элементов этой высоковольтной линии на расстояние, менее указанного в Правилах, к токоведущим частям других высоковольтных линий, находящимся под напряжением, последние отключаются;

- На линейной части трубопроводов обязательна установка замков на блокирующих частях отключаемых объектов. Запрещается снятие (отключение) блокировок, предупреждающих знаков и подключение оборудования к источникам энергии до полного завершения всех работ на оборудовании.

Вращающиеся механизмы

Эксплуатация вращающихся механизмов должна осуществляться при соблюдении следующих условий:

- обеспечено наличие ограждений и кожухов;
- ограждение сблокировано с пусковой кнопкой или включение оборудования переведено в ручной режим;
- нанесена сигнальная окраска и имеются предупреждающие знаки безопасности;
- обеспечены быстросъемность и удобство монтажа ограждения;
- установлены защитные экраны;
- предусмотрена возможность быстрого отключения (при нештатных ситуациях).

Запрещается эксплуатация оборудования при отсутствии или неисправности защитных устройств и приспособлений.

Ремонт вращающихся механизмов осуществляется только с оформлением наряда-допуска.

Подготовка к ремонту вращающихся механизмов осуществляется согласно условиям производства работ, указанным в наряде-допуске. При этом механизм останавливается и стопорится. Напряжение с электродвигателя механизма и приводов арматуры снимается, а питающий кабель электродвигателя заземляется.

При одновременной работе на вращающемся механизме и электродвигателе муфта расцепляется.

Запорная арматура механизма (задвижки, заслонки, шиберы, вентили и другие) устанавливается в положение, обеспечивающее безопасность выполнения работы.

Штурвалы приводов управления арматурой запираются на замок с помощью цепей или других устройств и приспособлений. На отключенных приводах и пусковом устройстве механизма вывешиваются знаки безопасности, не допускающие подачу напряжения и оперирование запорной арматурой, а на месте производства работы - знак безопасности «Работать здесь».

При выводе в ремонт вращающихся механизмов с электроприводом снятие напряжения с электродвигателя и электроприводов арматуры производит электротехнический персонал.

Трубопроводы

Трубопроводы агрессивных, легковоспламеняющихся, горючих, взрывоопасных или вредных веществ должны быть герметичными. В местах возможных утечек (краны, вентили, фланцевые соединения) устанавливаются защитные кожухи, а при необходимости - специальные устройства со сливом из них продуктов утечек в безопасное место.

Элементы оборудования, арматура и приборы, требующие периодического осмотра, располагаются в местах, удобных для обслуживания

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Иньв. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						87

электросварочных и газопламенных работ», требованиями СТ РК 2080-2010 «Магистральные нефтепроводы. Пожарная безопасность»

Проведение сварочных и других огневых работ осуществляется лицами, прошедшими в установленном порядке обучение мерам пожарной безопасности в объеме пожарно-технического минимума и сдавшими зачеты по знанию требований правил пожарной безопасности.

Разрешение на проведение временных (разовых) огневых работ дается только на рабочую смену. При проведении одних и тех же работ, если таковые будут производиться в течение нескольких смен или дней, повторные разрешения от администрации объекта не требуются.

ПО. Места проведения огневых работ обеспечиваются первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой). При наличии на объекте внутреннего противопожарного водопровода к месту проведения огневых работ прокладываются от пожарных кранов пожарные рукава со стволами. Все рабочие, занятые на огневых работах, должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

Помещения, в которых возможно скопление паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих газов, перед проведением огневых работ проветриваются.

Перед началом и во время проведения огневых работ осуществляется контроль за состоянием паро-газо-воздушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся указанные работы, и в опасной зоне.

В случае повышения содержания горючих веществ или снижения концентрации флегматизатора в опасной зоне или технологическом оборудовании до значений предельно допустимых взрывобезопасных концентраций паров (газов) огневые работы немедленно прекращаются.

При проведении огневых работ не допускается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить в сварочных кабинах одежду, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и другие горючие материалы;
- самостоятельная работа учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под давлением и электрическим напряжением;
- проводить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и пароизоляции на кровле, монтажом панелей с горючими и трудногорючими утеплителями, наклейкой покрытий полов и отделкой помещений с применением горючих лаков, клеев, мастик и других горючих материалов;
- одновременно работать электросварщиком и газосварщиком (газорезчиком) внутри закрытых емкостей и помещений.

Испытание оборудования и трубопроводов

При проведении пневматических и гидравлических испытаний оборудования и трубопроводов необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						89

воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- разрушающиеся конструкции;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- обрушающиеся горные породы.

Безопасность испытания оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства, производства работ и др.) следующих решений по охране труда:

- определение программы проведения испытания;
- меры безопасности при выполнении работ в траншеях, колодцах и на высоте;
- особые меры безопасности при проведении пневматических испытаний оборудования и трубопроводов, а также опробование оборудования под нагрузкой.

Перед испытанием оборудования необходимо:

- руководителю работ ознакомить персонал, участвующий в испытаниях, с порядком проведения работ и с мероприятиями по безопасному их выполнению;
- предупредить работающих на смежных участках о времени проведения испытаний;

- провести визуальную, а при необходимости с помощью приборов проверку крепления оборудования, состояния изоляции и заземления электрической части, наличия и исправности арматуры, пусковых и тормозных устройств, контрольно-измерительных приборов и заглушек;

- оградить и обозначить соответствующими знаками зону испытаний;

- при необходимости установить аварийную сигнализацию;

- обеспечить возможность аварийного выключения испытуемого оборудования;

- проверить отсутствие внутри и снаружи оборудования посторонних предметов;

- обозначить предупредительными знаками временные заглушки, люки и фланцевые соединения;

- установить посты из расчета один пост в пределах видимости другого, но не реже чем каждые 200 м друг от друга, для предупреждения об опасной зоне;

- определить места и условия безопасного пребывания лиц, занятых испытанием;

- привести в готовность средства пожаротушения и обслуживающий персонал, способный к работе по ликвидации пожара;

- обеспечить освещенность рабочих мест не менее 50 лк;

- определить лиц, ответственных за выполнение мероприятий по обеспечению безопасности, предусмотренных программой испытаний.

Устранение недоделок на оборудовании, обнаруженных в процессе испытания, следует производить после его отключения и полной остановки, снятия избыточного давления.

При продувке оборудования и трубопроводов после испытания перед открытыми люками и штуцерами должны быть установлены защитные ограждения (экраны).

Начинать испытание оборудования разрешается только после своевременного предупреждения окружающих лиц и получения разрешения руководителя испытаний. В процессе проведения испытаний оборудования не допускается:

- снимать защитные ограждения;

Иньв. № подл.	Подл. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	Иньв. № дубл.
Иньв. № подл.	Подл. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						90

- открывать люки, ограждения, чистить и смазывать оборудование, прикасаться к его движущимся частям;
- производить проверку и исправление электрических цепей, электрооборудования и приборов автоматики.

14.2.2. Мероприятия по обеспечению требований по обеспечению пожарной безопасности

Все работы должны производиться согласно требований «Правил пожарной безопасности» приложение к приказу Министра по ЧС РК от 21 февраля 2022 года №55.

Пожарная безопасность объекта обеспечивается:

- Системой предотвращения пожара;
- Системой противопожарной защиты;
- Организационно-техническими мероприятиями.

Система предотвращения пожара обеспечивает выполнение мероприятий по исключению образования горючей среды и появления в ней источников зажигания.

Это достигается:

- Применением наиболее безопасных технологий и оборудования, которые имеют сертификаты соответствия по пожарной безопасности;
- Применением устройств защиты оборудования от повреждений и аварий, установкой отключающих устройств;
- Применением электрооборудования, соответствующего пожароопасным зонам по ПУЭ;
- Устройством молниезащиты зданий и сооружений;
- Выполнением действующих Технических регламентов и норм пожарной безопасности.

Система противопожарной защиты предусматривает комплекс планировочных решений территории, объемно-планировочных решений зданий и сооружений, а также устройство и применение средств противопожарной защиты.

Система противопожарной защиты предусматривает:

- Имеющиеся количество и ширину въездов на территорию, а также подъездов и проездов пожарной техники к зданиям и сооружениям;
- Регламентацию противопожарные разрывов между зданиями и сооружениями;
- Установку в зданиях и сооружения автоматической установки пожарной сигнализации, системы оповещения персонала при пожаре;
- Регламентацию огнестойкости и пожарной опасности конструкций и отделочных материалов для зданий и сооружений.

Система противопожарной защиты обеспечивает выполнение следующих задач:

- Снижение опасности воздействия опасных факторов пожара на людей, находящихся на объекте, до нормативного значения;
- Сохранение работоспособности объекта при возникновении пожара до принятия мер по его локализации или тушению;
- Локализацию пожара на объекте и снижение опасности воздействия опасных факторов пожара на близлежащие объекты до нормируемого порогового значения;
- Своевременную передачу сообщения о пожаре и формирование импульса на управление системы оповещения персонала о пожаре;
- Тушение пожара на объекте.

Организационно-технические мероприятия пожарной безопасности включают:

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Инь. № инв.	Подп. и дата
Инь. № инв.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						91

- Основные виды, количество, размещение и обслуживание первичных средств пожаротушения, обеспечивающих эффективное тушение пожара и безопасность людей и окружающей среды;
- Привлечение лицензированных организаций, для осуществления проектирования, монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания систем противопожарной защиты;
- Выполнение правил противопожарной безопасности при эксплуатации сооружений;
- Составление технической документации на здания, сооружения, строительные конструкции, изделия и материалы, к которым нормативными документами предъявляются противопожарные требования, с содержанием их пожарных характеристик;
- Применение строительных конструкций, изделий и материалов, оборудование противопожарных систем, пожарной техники, имеющих сертификаты пожарной безопасности;
- Составление и размещение на видных местах планов эвакуации людей при пожаре и указателей о запрещении курения;
- Проведение ремонтных работ с применением конструкций и материалов, соответствующих действующим нормам;
- Проверка работоспособности инженерных систем противопожарной защиты (гидранты, пожарные краны, насосные установки пожаротушения, системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре) с периодичностью согласно Техническим регламентам.

14.2.3. Инженерная подготовка трассы

Перед устройством временных дорог и проездов для защиты от сточных и грунтовых вод действующих трубопроводов и траншеи строящегося трубопровода следует устраивать водопропускные, водоотводные, а также осушительные сооружения.

При устройстве основания под временные дороги срезанный грунт запрещается складировать в отвал между строящимся и действующими трубопроводами.

Тип и конструкции временных дорог и проездов в зависимости от грунтовых и климатических условий устанавливаются проектом организации строительства (ремонта) и уточняются в ППР.

Земляные работы. Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от действующих трубопроводов или электрического кабеля и кабеля связи, если владельцами коммуникаций не выставлены другие условия, а также в местах пересечения с подземными коммуникациями следует производить только вручную в присутствии представителя эксплуатирующих организаций.

Применение ударных механизмов (клин-бабы и других аналогичных механизмов) при производстве земляных работ разрешается на расстоянии не ближе 5 м от действующих трубопроводов и кабелей.

При проведении работ в охранных зонах отвал грунта из траншеи на действующий трубопровод запрещается. Отвалы минерального и плодородного грунта следует располагать между действующими и прокладываемым трубопроводами, оставляя свободной бровку шириной не менее 0,5 м.

При прокладке нефтепроводов в стесненных условиях, в том числе и между действующими трубопроводами, вопрос о местах для отвала грунта решается с владельцами смежных, близлежащих коммуникаций. Прежде всего необходимо рассмотреть возможность отвала грунта в сторону заменяемого участка

Инва. № подг.	
Подп. и дата	
Инва. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						92

трубопровода, если он проходит рядом или в сторону наиболее заглубленного (глубиной не менее минимально допустимой) трубопровода наименьшего диаметра. Если глубина заложения близлежащих трубопроводов недостаточна для сохранности лишь на отдельных небольших участках, то возможна подсыпка на эти участки грунта, вынимаемого из разрабатываемой траншеи или карьера. При недостаточном заглублении действующих коммуникаций на участках значительной протяженности или запрещении наезда на них организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, необходимо плодородный и минеральный грунт располагать по разные стороны от траншеи, а затем минеральный грунт спланировать на недозаглубленные коммуникации для прохода строительной техники и раскладки по участку свариваемых плетей и труб.

Зоны расположения отвалов грунта (минерального и плодородного) указывают в рабочих чертежах и ППР.

Для выполнения работ по засыпке нефтепровода механизмами ответственный за проведение работ обязан выдать машинисту механизма по засыпке траншей схему производства работ, показать на месте границы работы механизма, расположение действующих трубопроводов и других коммуникаций.

Засыпку траншей вновь прокладываемого нефтепровода следует производить траншеезасыпателями или бульдозерами с косыми ножами. Бульдозеры с прямыми ножами во избежание наезда на действующие трубопроводы должны перемещаться под углом 45° к оси траншеи. Границы движения бульдозера при засыпке траншеи должны быть обозначены вешками. Наезд на валик грунта действующих трубопроводов, как правило, запрещается. Если организации, эксплуатирующие трубопроводы, разрешают наезды на трубопроводы, то в проектах должны быть отражены действия, обеспечивающие их сохранность.

При засыпке (возвращении) плодородного слоя на действующие трубопроводы следует применять технологию производства работ по рекультивации, исключая наезд машин на трубопроводы.

Траншеи в местах пересечения с подземными коммуникациями следует засыпать слоями толщиной не более 0,1 м и тщательно утрамбовывать.

Планировку валика действующих трубопроводов (в том числе и после зимней засыпки) необходимо выполнять по специально разработанной и согласованной с эксплуатирующими организациями технологической карте, исключая наезд механизмов (скрепера, грейдера, планировщика и т.п.) на действующие трубопроводы.

14.2.4. Погрузо-разгрузочные работы

Для обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, физические и юридические лица, осуществляющие ремонт, реконструкцию, модернизацию и эксплуатации грузоподъемных механизмов, перемещение грузов и людей, обязаны соблюдать требования «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 359.

Владельцы или руководители эксплуатирующих организаций содержат грузоподъемные краны, тару, съемных грузозахватных приспособлений, крановые пути в исправном состоянии и обеспечивают безопасные условия работы путем организации надлежащего освидетельствования, осмотра, ремонта и обслуживания.

Инва. № подл.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №
Инва. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист 93

В этих целях в организациях проводятся мероприятия по созданию системы производственного контроля и надзора согласно требованиям п.80 «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 359.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ с кранами.

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 3 м.

Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями настоящих норм и правил на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Транспортные средства и оборудование, применяемое для погрузочно-разгрузочных работ, должно соответствовать характеру перерабатываемого груза.

Установку подъемника проводить так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью подъемника при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами (оборудованием) было не менее 1 метра.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), - не менее 1,5 м.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утв. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359, а также законодательства о предельных нормах переноски тяжестей и допуске работников к выполнению этих работ.

Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

Складирование материалов, изделий, на строительных площадках должно осуществляться на основании технологического регламента с учетом требований ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81) «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», и технических условий на них.

Между штабелями (стеллажами) на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1,0 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.

Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № дубл.	Взам. инв. №
Иньв. № подл.	Подп. и дата
Иньв. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ

14.2.5. Изоляционные работы

Антикоррозионное покрытие подземного трубопровода принято весьма усиленного типа, трубы поставляются в заводской изоляции (трехслойное полиэтиленовое покрытие), минимальная толщина покрытия в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 (ГОСТ Р 51164-98 IDT); места сварных швов изолировать термоусаживающимися манжетами; толщина изоляции, качество должны соответствовать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 (ГОСТ Р 51164-98 IDT).

14.2.6. Санитарно-гигиенические мероприятия

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда работники должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, специальные медицинские обследования.

Должностные лица предприятий не допускают к работе лиц, не прошедших предварительные и периодические медицинские осмотры или признанных непригодными к работе по состоянию здоровья.

При неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановке в районе объекта работников должны заблаговременно подвергать предварительной вакцинации от соответствующих заболеваний.

Предприятия, должностные лица, работники обязаны обеспечивать содержание и эксплуатацию производственных и санитарно-бытовых помещений, рабочих мест, технологического оборудования в соответствии с санитарными нормами, гигиеническими нормативами.

Атмосферный воздух в местах проживания, воздух производственных территорий и помещений должны соответствовать установленным нормативам. Контроль загазованности осуществляется в установленном на предприятии порядке, согласно СТ РК 2079-2010 «Магистральные нефтепроводы. Организация безопасного проведения газоопасных работ»

Предприятия, должностные лица и работники обязаны обеспечивать сбор, переработку, обезвреживание и захоронение производственных и бытовых отходов и содержание территории в соответствии с санитарными правилами и нормами.

ИТР и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Трудовым кодексом Республики Казахстан» от 23 ноября 2015 года № 414-V.

Все лица, находящиеся на строительной площадке и объектах нефтепроводного управления, обязаны носить защитные каски. Рабочие и инженерно-технические работники беззащитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств для работающих на строительной площадке и объектах нефтепроводного управления должна быть закончена до начала основных строительного-монтажных работ и пуска в эксплуатацию.

На каждом объекте строительства и эксплуатации необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на строительной площадке и персонал объектов должны быть обеспечены питьевой водой, качество и условия хранения которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Руководители строительного-монтажных и эксплуатационной организаций обязаны обеспечить соблюдение всеми работниками правил внутреннего

Инь. № подл.	Подп. и дата
Инь. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инь. № подл.
Инь. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	21/23 - ОПЗ	Лист
						95

распорядка, относящихся к охране труда, в соответствии с Типовыми правилами внутреннего трудового распорядка для рабочих и служащих предприятий и организаций.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом и наркотическом состоянии на территорию объекта, в производственные, санитарно-бытовые помещения и на рабочие места запрещается.

Руководители предприятий, объектов должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений о неблагоприятных метеорологических условиях (гроза, ураган, аномальная температура воздуха и др.) и принять меры по обеспечению безопасности персонала и оборудования.

ИТР, а также ответственные лица подрядной организации, находящиеся на строительной площадке должны вести постоянный контроль воздушной среды (КВС) с занесением в соответствующий журнал каждые 2 часа, а также должны быть обучены и иметь соответствующие удостоверения.

Инов. № подлг.	Подп. и дата	Инов. № дубл.	Взам. инов. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Приложения