Акционерное общество «КазТрансОйл»
Филиал Научно-Технический центр
Проектно-сметное бюро г. Астана

Гослицензия ГСЛ
№18012402
от 22 июня 2018г.
Заказ 11/24

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации.»

ТОМ 1

Общая пояснительная записка

11/24 - ОПЗ

Заместитель директора по производству ***Н.О. Тургумбаев***

ГИП ***К.С. Шалабаев***

г. Алматы 2024

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	11/24-ОПЗ		
Разраб.		Шалабаев				Общая пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Пров.							РП	1	89
ГИП		Шалабаев					Филиал ЦИР АО «КазТрансОйл» Проектно-сметное бюро г. Астана		
Н.контр.		Атымтаева							

Состав рабочего проекта

№ Тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	11/24-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
2	11/24-СД	Сметная документация	
3	11/24–ООС	Охрана окружающей среды	
4	11/24–ПОС	Проект организации строительства	
5	11/24–ПП	Паспорт проекта	
Альбом 1			
	11/24-0-ГП	Генеральный план	
	11/24-0-ГП (АС)	Архитектурно-строительные решения	
Операторная			
	11/24-1-АР	Архитектурные решения	
	11/24-1- КЖ	Конструкции железобетонные	
	11/24-1-ВК	Водоснабжение и канализация	
	11/24-1-ОВ	Отопление и вентиляция	
	11/24-1-ЭОМ	Электротехнические решения	
	11/24-1-ТО	Технологическое оборудование	
	11/24-2-КЖ	Конструкции железобетонные	
Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации			
	11/24-0.6-НВК	Наружный водопровод и канализация	
	11/24-0.6-КЖ	Конструкции железобетонные	
Внутриплощадочные сети электроснабжения			
	11/24-0.7-ЭС	Электроснабжение	
	11/24-0.7-КМ	Конструкции металлические	
	11/24-0.7-КЖ	Конструкции железобетонные	
Альбом 2			
	11/24-0.1-АК	Автоматизация комплексная	
	11/24-0.1-СС	Системы связи	
	11/24-0.2-ГС	Газовая сигнализация	
	11/24-0.3-ОПС	Пажарная сигнализация	
	11/24-0.5-СКС	Структурированные кабельные сети	

Список разработчиков

Раздел проекта	Фамилия, имя, отчество	Подпись
1. Общая часть	Шалабаев К.С.	
2. Технико-экономическая часть	Шалабаев К.С.	
3. Генеральный план	Далекий А.	
4. Архитектурно-строительные решения	Демегенова Н.Б.	
5. Водоснабжение и канализация	Кызылкулова А.Е.	
6. Электротехнические решения	Сохарева Л.В.	
7. Автоматизация комплексная	Самалова А.	
8. Системы связи	Самалова А.	
9. Газовая сигнализация	Самалова А.	
10. Структурированные кабельные сети	Самалова А.	
11. Пажарная сигнализация	Самалова А.	
11. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Шалабаев К.С.	
12. Охрана окружающей среды		
13. Сметная документация	Гоптаренко М.Л.	

Рабочий проект «НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации.», 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.

Содержание тома 1

№ п/п	Наименование	Стр.
1.	Состав рабочего проекта	2
2.	Список разработчиков	3
3.	Содержание тома 1	4
4.	Общие данные	6
5.	Технико-экономическая часть	9
6.	Генеральный план и трванспорт	11
7.	Архитектурно-строительные решения	17
8.	Общие сведения по организации строительства с учетом обеспечения безопасности труда и условий охраны труда работающих, санитарно-эпидемиологические мероприятия.	22
9.	Водоснабжение иканализация	29
10.	Отопление, вентиляция и кондеционирование	
10.	Электротехнические решения	40
11.	Автоматизация	43
12	Пожарная сигнализация	49
13.	Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороны и предупреждению чрезвычайной ситуации.	55
14.	Пожарная безопасность	
	Задание на проектирование от 05.11.2024г. выданного ЦА АО "КазТрансОил";	
	Решение Акима Жылыойского района Кульсарыской области №37 от 23.11.2015г.	
	Архитектурно планировочное задание №KZ71VUA00119372от 11.10.2019 ж.	
	АКТ на право частного землепользования. Кадастровый номер 04-059-015-001	
	АКТ на право частного землепользования. Кадастровый номер 04-059-020-848	
	Письмо КНУ «КазТрансОйл» исх.№ 51-17-051500 от 30.10.2024г. о направлении исходных данных в т.ч: - ТУ ТОО «NGT Telecom» № NG267/24 от 23.10.2024г. на перенос подземного кабеля ВОЛС; - ТУ КНУ АО «КазТрансОйл» от 23.10.2024г. на подключение к электрическим сетям КНУ; - ТУ КНУ АО «КазТрансОйл» от 23.10.2024г. на пересечение проектируемого водовода Ду 25мм с действующими коммуникациями на НПС «Каратон».	
	Письмо КНУ «КазТрансОйл» исх.№ 51-17-051611 от 19.11.2024.о направлении исходных данных в т.ч: - ТУ на подключение к водопроводу на хоз-питьевые нужды - Результаты анализа воды; - Штатное расписание НРС; - Дефектная ведомость КНУ АО «КазТрансОйл».	
	Экспертное Заключение (Положительное) № KazEC-0022/19 от 27.12.2019 г. ТОО «KazExpertCentre»	
	Заключение РГУ «КИР и ПБ» № KZ69VQR00018220 от 09.12.2019	

	г.	

1. Общие данные.

Рабочий проект «НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации.» разработан на основании:
- Задания на проектирование от 05.11.2024г. выданного ЦА АО «КазТрансОйл»;
- Решение Акима Жылыойского района Кульсарыской области №37 от 23.11.2015г
- Архитектурно планировочного задания №KZ71VUA00119372 от 11.10.2019г.;
- АКТ на право частного землепользования. Кадастровый номер 04-059-015-001;
- АКТ на право частного землепользования. Кадастровый номер 04-059-020-848;
- Письмо КНУ «КазТрансОйл» исх.№ 51-17-051500 от 30.10.2024г. о направлении исходных данных в т.ч:
  - Технические условия ТОО «NGT Telecom» № NG267/24 от 23.10.2024г. на перенос подземного кабеля ВОЛС;
  - Технические условия КНУ АО «КазТрансОйл» от 23.10.2024г. на подключение к электрическим сетям КНУ;
  - Технические условия КНУ АО «КазТрансОйл» от 23.10.2024г. на пересечение проектируемого водовода Ду 25мм с действующими коммуникациями на НПС «Каратон»;
- Письмо КНУ «КазТрансОйл» исх.№ 51-17-051611 от 19.11.2024.о направлении исходных данных в т.ч:
  - ТУ на подключение к водопроводу на хоз-питьевые нужды
  - Результаты анализа воды;
  - Штатное расписание НРС;
  - Дефектная ведомость КНУ АО «КазТрансОйл».
- Заключения (положительное) № KazEC-0022/19 от 27.12.2019 г. по-рабочему проекту «НПС «Каратон». Реконструкция операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» выполненный на основании задания на проектирование от 19.06.19г. выданного ЦА АО "КазТрансОил";
- Заключение РГУ "Комитет индустриального развития и промышленной безопасности" № KZ69VQR00018220 от 09.12.2019 г.;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на площадке, выполненный филиалом «НТЦ» АО «КазТрансОйл»;
- Отчет по инженерно-топографическим изысканиям по площадке, выполненный филиалом НТЦ АО «КазТрансОйл» в 2019 г.;

Целью разработки рабочего проекта, является повышение надежности эксплуатации НПС «Каратон» за счет улучшения условий труда работников в здании операторной и реконструкции системы автоматической пожарной сигнализации.

1.1 Перечень используемой документации.

При разработке рабочего проекта использовались следующие нормативные документы:
- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г.№188-V;
- Приказ Министра Внутренних Дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны»;
- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;

- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 354 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов»;
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 29 октября 2014 года № 84 «Об утверждении Правил эксплуатации магистральных нефтепроводов»;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека;
- Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре» от 29 ноября 2016 года №1111;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года №439;
- Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий»;
- «Правила пожарной безопасности» утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077 (с изменениями и дополнениями от 29.12.2017 г.);
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности» от 30 декабря 2014 года № 345;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций» от 30 декабря 2014 года № 342;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности»;
- ПУЭ РК 2015 г. "Правила устройства электроустановок;
- «Правила охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения» № 539 от 29 декабря 2011 года;
- Санитарных правил № ҚР ДСМ-72 от 03.09.2021 «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения».
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 4.02-03-2012 "Системы автоматизации";
- СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования";
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 3.02-27-2023 «Производственные здания»;
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация 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";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- СН РК 2.02-03-2023 "Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы";
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»,
- СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования";
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение.";
- СП РК 2.04-103-2013 Устройство молниезащиты зданий и сооружений;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация 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»;
- ВСН 116-93 "Инструкции по проектированию линейно-кабельных сооружений связи";
- ВСН 332-74 Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон;
- СТ АО 38440351-4.014-2010 "Магистральные нефтепроводы. Автоматизированная система управления технологическими процессами. Основные положения",
- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная»;
- СТ РК 6636-1901-АО-039-1.0032/2317 «Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов»;
- 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 21.603.80 (СТ РК 21.603-2002) "Система проектной документации для строительства. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи";
- ГОСТ 24214-80 Межгосударственный стандарт связь громкоговорящая. Термины и определения.;
- ГОСТ 21.406-88 Система проектной документации для строительства. Проводные средства связи.;
- ГОСТ 34.201-89 "Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем";

- ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";
- ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации";
- РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;
- Типовых проектных решений по устройству кабельных траншей. Серия А5-92.

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.

Площадка НПС Каратон расположена у п.г.т. Каратон в Жылыойском районе Кульсарыской области Казахстана. Расположен в 86 км к юго-западу от железнодорожной станции Кульсары и в 180 км к юго-востоку от Кульсары, вблизи нефтегазового месторождения «Тенгиз».

Рельеф площадки равнинный.

Поверхность рельефа ровная, с абсолютными отметками -23,0м -25,0м, с общим понижением территории на запад.

Существующее здание операторной на НПС «Каратон» эксплуатируется с 2002г. и не имеет обособленных комнат, удовлетворяющих требованиям техники безопасности, пожарной безопасности согласно СТ РК 2080 «Пожарная безопасность» и промсанитарии Санитарные правила №174 от 28.02.2015г. «Санитарно-эпидимиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения».

Для повышения надежности эксплуатации НПС «Каратон» ранее был разработан рабочий проект «НПС «Каратон». Реконструкция операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» имеющее Заключения (положительное) № KazEC-0022/19 от 27.12.2019 г. Ввиду того что к строительству объекта по ранее разработанному проекту «НПС «Каратон». Реконструкция операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» не приступали, с истечением срока действия экспертного Заключения данным рабочим проектом предусматривается его переработка с учетом актуализации сметной стоимости строительства, исходных данных, при этом ранее принятые технические решения ранее остаются без изменения.

1.3. Проектные решения.

Для улучшения условий безопасной эксплуатации объектов НПС «Каратон» предусматривается реконструкция системы автоматической пожарной сигнализации и улучшения условий труда в здании операторной Рабочим проектом предусматривается строительство:

- Здания операторной в блочно-модульном исполнении;
- Сборника стоков;
- Ограждения НПС;
- Кабельной эстакады.

По инженерному обеспечению операторной предусмотрено:

- Водоснабжение и канализация;
- Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- Электроснабжение.

В объемах реконструкции системы автоматического пожаротушения предусмотрено автоматизация комплексная (АК) объектов:

- Операторная (проектируемая),
- КРУ-6 кВ (существующее),
- Магистральная насосная станция (существующая).

Также предусмотрена реконструкция газовой сигнализация (ГС) Магистральной насосной станции (существующая).

По системе СКС (структурированные кабельные сети) предусмотрено установка компьютеров и телефонов в здании Операторной, КРУ-6 кВ, ДЭС, МНС.

По системам связи (СС) предусмотрен перенос шкафа телекоммуникации из существующего здания операторной в проектируемое здание операторной в помещение аппаратной, а также восстановление кабеля ВОЛС ЛЧ МН.

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

В проектных решениях применены технологии, технические устройства и материалы соответствующих требованиям промышленной безопасности и допущенные к применению на территории РК согласно статье 74 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите».

2. Технико-экономическая часть

2.1 Технико-экономические показатели

Основные показатели по генеральному плКНУ

1. Площадь территории в т.ч.	м²	5697	В пределах ограждения
2. Площадь застройки под зданиями и сооружениями (в т.ч. площадь проектируемой операторной – 85 м2)	м²	601	
3. Площадь покрытий проездов и площадок (в т.ч. площадь проек. а/б покрытия – 257 м2, проек. тротуарного покрытия – 79 м2)	м²	1148	
4. Площадь озеленения территории (в т.ч. площадь проектируемого озеленения – 850 м2)	м²	855	
5. Площадь свободная от застройки и благоустройства	м²	3093	
6. Процент застройки под зданиями и сооружениями	%	11	
7. Процент покрытий проездов и площадок	%	18	
8. Процент озеленения территории	%	15	
9. Ограждение территории	п.м.	314	

Основные показатели по генеплану

по электроснабжению

Категория электроснабжения на напряжение 0,4 кВ - I, III
Установленная мощность проектируемых силовых приемников - 63,0 кВт
Расчетная мощность электроприемников на напряжение 0,4 кВ - 38 кВт

Основные показатели по строительству

Наименование	Ед. изм.	**Количество**
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах	тыс. тг	742000,091
Продолжительность строительства нормативная	мес.	4

В проектных решениях применены технологии, технические устройства и материалы соответствующих требованиям промышленной безопасности и допущенные к применению на территории РК согласно статье 74 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите».

3. Генеральный план и транспорт

3.1. Общие данные

Раздел «Генеральный план и транспорт» Рабочего проекта «НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» выполнен на основании:

- Задания на проектирование от 05.11. 2024г.выданного ЦА АО "КазТрансОил";
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на площадке, выполненный филиалом «НТЦ» АО «КазТрансОйл»;
- Отчет по инженерно-топографическим изысканиям по площадке, выполненный филиалом НТЦ АО «КазТрансОйл»;
- Заданий смежных разделов проекта.

Основным критерием проекта является обеспечение максимальной противоаварийной безопасности НПС при минимальных капитальных и эксплуатационных затратах.

При разработке рабочего проекта использовались следующие нормативные документы, действующие на территории Республики Казахстан:

- СП РК 3.01-103-2012 Генеральные планы промышленных предприятий;
- СП РК 3.03-101-2013 Автомобильные дороги;
- СП РК 3.03-104-2014 Проектирование дорожных одежд нежесткого типа;
- СП РК 3.03-122-2013 Промышленный транспорт;
- Технический регламент Общие требования к пожарной безопасности.
- ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов;

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.

3.2. Краткая характеристика площадки строительства

Административное положение.

Площадка НПС Каратон расположена п.г.т. Каратон в Жылыойском районе Кульсарыской области Казахстана. Расположен в 86 км к юго-западу от железнодорожной станции Кульсары и в 180 км к юго-востоку от Кульсары, вблизи нефтегазового месторождения «Тенгиз».

Рельеф площадки равнинный.

Поверхность рельефа ровная, с абсолютными отметками -23,0м -25,0м, с общим понижением территории на запад.

На участке имеются существующие здания и сооружения, бетонное покрытие площадки и инженерные коммуникации.

Климатические условия площадки строительства:

- растительный слой отсутствует;
- глубина промерзания 1.18м;
- район -не сейсмичен;
- система высот – Балтийская.

Территория площадки в весенний период не подтапливается.

Ограждение площадки выполнено из сетчатых панелей «рабица» с колючей лентой «калкан» по верху.

Въезд на территорию НПС предусмотрен с северо-западной стороны площадки.

Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия.

В геологическом строении площадки принимают участие четвертичные отложения, представленные песками и глинами.

По результатам изысканий геологический разрез площадки выглядит следующим образом (сверху-вниз):

Слой 1. Пески от пылеватых до мелких, желтовато-серого цвета, от маловлажных до насыщенных водой, полимиктового состава, с включением гравия и дресвы до 10%. Мощность слоя 1,0- 4,0м.

Пески характеризуется следующими показателями физико-механических свойств:

- Природная влажность, % 20-46;
- Плотность грунта, г/см^3 1.84;
- Плотность скелета грунта, г/см^3 1.63;
- Коэффициент пористости 0.544;

Степень влажности 0.89;

Нормативные значения показателей прочностных и деформационных свойств песков:

- при водонасыщении

ф"= 32° С"=2 кПа Е=26 МПа

Расчетное значение прочностных и деформационных свойств песков в водонасыщенном состоянии при, а=0,85 следующие:

ф "=29° С=0 кПа Е=26 МПа

По содержанию ионов SO4 3960-5040мг на 1кг пески сильно агрессивные к бетонам на обычных марках портландцемента и не агрессивные к сульфатостойким маркам цемента.

По содержанию хлоридов 22720-33900мг на 1кг пески сильноагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям.

Слой 2. Глины зеленовато-серого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции, с гнездами гипса, с прослойками песка. Вскрытая мощность слоя 0.4-5,0 м.

по результатам лабораторных анализов характеризуются следующими нормативными значениями показателей физико-механических свойств:

- Природная влажность, % 40.
- Влажность на на границе раскатывания, % 20.
- Число пластичности 19.
- Показатель текучести <0-0.56.
- Плотность грунта, г/см3 1.89.
- Плотность скелета грунта, г/см3 1.52.
- Коэффициент пористости 0.753.
- Степень влажности 0.95.

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств глин по результатам лабораторных исследований следующие:

- Удельное сцепление, кПа 33.
- Угол внутреннего трения, град 17.
- Модуль деформации, МПа 13.

Расчетные значения прочностных и деформационных свойств глин, при полном водонасыщении и доверительной вероятности а=0,85 следующие:

- Удельное сцепление, кПа 31.
- Угол внутреннего трения, град 12.
- Модуль деформации, МПа 12.

Подземные воды вскрыты на глубине 1,10-1,20м от поверхности земли. Амплитуда колебания уровня подземных вод 1,0м.

Подземные воды проявляют сильноагрессивные свойства к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойком цементе.

Содержание сульфатов 5664-8688 мг/л при содержании гидрокарбонатов 6,0мг-экв/л.

По содержанию хлоридов равном 30175-35145 мг/л воды слабоагрессивные при постоянном погружении и сильноагрессивные при периодическом смачивании на арматуру железобетонных конструкций.

Коррозионная активность подземных вод по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей-высокая.

Гидрогеологические условия площадки саязаны с инфильтрацией атмосферных осадков.

3.3. Проектные решения и состав зданий и сооружений по генеральному плКНУ.

Планировочные решения.

В соответствии с заданием на проектирование на территории НПС Каратон предусматривается размещение здание операторной, прокладка инженерных сетей в траншеях, в лотках, а также эстакаде.

Расположение сооружений выполнено в соответствии технологической схемой, с соблюдением требований норм проектирования, с учетом противопожарных и санитарных расстояний, размещения инженерных сетей и коммуникаций. При компоновке сооружений так же учитывались требования норм СН РК 3.02-15-2003, СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012, СТ ГУ 153-39-167-2006, ПУЭ РК.

В РП предусматривается строительство следующих зданий и сооружений инженерных сетей:

- Операторная;
- Сборник стоков;
- Флагшток с ветроуказателем;
- Ограждение
- Откатные ворота
- Площадка для отдыха
- Беседка
- Кабельная эстакада.

Организация рельефа.

Территория площадки НПС Каратон ранее спланирована, дополнительной планировки не требуется.

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, а также автомобильному проезду лоткового типа.

Внутриплощадочные проезды.

На территории НПС имеется существующее асфальтобетонное покрытие, для обслуживания технологического оборудования и проезда пожарных машин. Проектом предусматривается реконструкция части асфальтобетонного покрытия в районе строительства здания операторной. Конструкцию покрытия см. лист ГП-6.

Реконструируемый проезд согласно табл. 43,46, СН РК 3.03-22-2013; СП РК 3.03-122-2013 отнесен к IV-в категории, принят с одной полосой движения с асфальтобетонным покрытием шириной 3,5-4,5м. Конструкция дорожной одежды принята аналогично существующей конструкции внутриплощадочных проездов.

Внутриплощадочные сети и коммуникации

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

Благоустройство

Существующая территория НПС ранее спланирована и благоустроена. К проектируемым площадкам организован подъезд, а для подхода персонала предусмотрены тротуарные дорожки шириной 1.0м.

В южной части НПС предусматривается площадка для отдыха с беседкой.

На территории предусматривается озеленение территории путем посева газона обыкновенного 50г/м2, с добавлением растительного грунта h=15см.

3.4. Основные технико-экономические показатели по генеральному плКНУ

Таблица 3.2

Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1. Площадь территории в т.ч.	м²	5697	В пределах ограждения
2. Площадь застройки под зданиями и сооружениями (в т.ч. площадь проектируемой операторной – 85 м2)	м²	601	
3. Площадь покрытий проездов и площадок (в т.ч. площадь проек. а/б покрытия – 257 м2, проек. тротуарного покрытия – 79 м2)	м²	1148	
4. Площадь озеленения территории (в т.ч. площадь проектируемого озеленения – 850 м2)	м²	855	
5. Площадь свободная от застройки и благоустройства	м²	3093	
6. Процент застройки под зданиями и сооружениями	%	11	
7. Процент покрытий проездов и площадок	%	18	
8. Процент озеленения территории	%	15	

9. Ограждение территории	п.м.	314	

4. Архитектурно-строительные решения.

4.1 Исходные данные

Рабочий проект НПС «Каратон». Реконструкция операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» разработан для строительства в районе со следующими природно-климатическими характеристиками:

- базовый скоростной напор ветра по НТП РК 01-01-3.1-2017 для V района - 0.1 кПа (100 кгс/м²);
- расчетное значение веса снегового покрова по НТП РК 01-01-3.1-2017 для I района - 0.8 кПа (80 кгс/м²);
- температура наиболее холодных суток по СНиП РК 2.04-01-2010 - минус 28°С;
- климатический район по СП РК 2.04-01-2017 - IVГ
- сейсмичность района – не сейсмичен.

По данным отчета инженерно-геологических изысканий, выполненных АО "КазТрансОйл" площадка строительства расположена в 80 км от пгт. Кульсары Кульсарыской области в п. Каратон. Основанием для фундаментов служат пески от пылеватых до мелких, желтовато-серого цвета, от маловлажных до насыщенных водой, полимиктового состава, с включением гравия и дресвы до 10%.

Расчетные характеристики грунта:

γII =1.84 т/м3, С II=0 кПа, φII =29°, Е=26.0 МПа, е=0.544;

Грунты по содержанию сульфатов (SO-24 = 3960-5040 мг) пески сильноагрессивные к бетонам на обычных марках портландцемента и неагрессивные к сульфатостойким маркам цемента.

По содержанию хлоридов (Cl=22720-33900 мг) пески сильноагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям.

Нормативная глубина промерзания грунтов - 1,18 м.

Подземные воды вскрыты на глубине 1,1-1,2 м от поверхности земли. Амплитуда колебания уровня подземных вод 1,0 м. Подземные воды проявляют сильноагрессивные свойства к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойком цементе. Содержание сульфатов 5664-8688 мг/л при содержании гидрокарбонатов 6,0 мг-экв/л. По содержанию хлоридов равном 30175-35145 мг/л воды слабоагрессивные при постоянном погружении и сильноагрессивные при периодическом смачивании на арматуру железобетонных конструкций.

4.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения

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

- Ограждение периметра НПС с откатными воротами при въезде на территорию;
- Здания операторной;

- Внутриплощадочные сети водоснабжения;
- Внутриплощадочные сети электроснабжения.

Ограждение выполняется по периметру НПС «Каратон». Панели выполняются по ТУ-9693-011-75483238-2012. Высота панели 2.43 м. Ширина панелей разная. По верху ограждения устанавливается спиральный барьер безопасности ∅500 мм. Для въезда предусмотрены ворота откатные 5х3 м решетчатые, на консольной системе. Фундаменты выполняются в предварительно высверленные отверстия диаметром 450 мм-500 мм. Бетон для фундаментов сульфатостойкий класса В20, маркой по водонепроницаемости W12, маркой по морозостойкости F75.

Здание Операторной представлена устройством плитного монолитного железобетонного фундамента толщиной 400 мм под двухэтажный блок-бокс комплектной поставки. Плита выполнена из бетона класса В15, F100, W12 на сульфатостойком цементе и заармирована арматурой по ГОСТ 34028-2016 арматурой класса А240 и А400.

По периметру здания операторной выполнены три крыльца из монолитного железобетона толщиной 180 мм и напольным покрытием из плитки с антискользящим покрытием на цементно-песчаном растворе толщиной 20 мм., а также бетонная отмостка из бетона кл. В12.5, F100, W12 на сульфатостойком цементе шириной 1,0 м по слою щебня, втрамбованного в грунт.

Запроектирована металлическая рама под систему прецизионного кондиционирования, под рамы выполняется монолитная бетонная подливка толщиной 150 мм от уровня земли.

Здание операторной – блочно-модульное заводского изготовления. Поставляется заводом изготовителем по опросному листу.

Общая площадь здания- 84.4 м2;

Строительный объем - 492,72 м3;

Площадь застройки – 98.0 м2;

Полезная площадь здания -147.15 м2.

Для здания операторной разработан раздел ТО с размещением оборудования и мебели. Рабочая документация разработана на основании задания на проектирование, а также на основании Санитарных правил №174 от 28.02.2015 «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения». Проектом предусмотрено размещение мебели и оборудования для здания операторной. В операторной будет находиться персонал, который будет выполнять контроль и управление технологическими процессами.

Стирка рабочей одежды будет производиться специализированной организацией.

Технические показатели:

- режим работы - круглосуточный (2 смены);
- штатное расписание состоит из 5 чел. работников ИТР (4 мужчины и 1 женщина) и 1 чел. мед. работник.

Внутриплощадочные сети водоснабжения представлены сборником производственных стоков. Сборник сборный железобетонный из колец по серии 3.900.1-14. Диаметр колец 2000 мм. Глубина заложения 3.66 м от уровня земли. Кольца колодца следует укладывать на цементном растворе М100 на расширяющемся цементе нормального твердения. С внутренней и наружной стороны стыки между кольцами обклеить стеклотканью.

Внутриплощадочные сети электроснабжения представляют собой металлическую эстакаду под электрические сети в составе балок из Гн□180х140х6мм.

Эстакада выполнена высотой 2.5м и 6м над дорогой из стоек, по которым проложены балки. Стойки под эстакаду выполнены из трубы Ø219х5, ∅273х5, ∅325х5. Стойки крепятся к фундаментам при помощи анкерных болтов. Под стойки запроектированы железобетонные монолитные фундаменты из бетона В15 W12 F75 на сульфатостойкий цементе по ГОСТ 22266-2013, армированные арматурой класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016, глубиной заложения 1.2 м ивыше отметки земли на 0.3 м..

По верху высокой части эстакады выполняется навес из L63х5, который перекрывается оцинкованным профлистом.

А так же имеются железобетонные опоры высотой 0.15 м из бетона В15 W12 F75 на сульфатостойкий цементе по ГОСТ 22266-2013, армированный арматурой из арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016, глубиной заложения 1.2 м.

4.3 Специальные мероприятия

Все металлоконструкции окрасить органосиликатной композицией ОС-12-03. Окрашивать в два слоя путем нанесения кистью или валиком. Время сушки между слоями составляет - не менее 120 мин. Средний расход краски 350 г/м² в 2 слоя. 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.

Все монтажные соединения в стыках и узлах после окончания всех монтажных работ должны быть очищены и окрашены. Работы выполнить согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии", ОСТ РК 7.20.01-2005 "Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные.

Требования безопасности", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы окрасочные. Требования безопасности". Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-74.

Металлические конструкции эстакад после окончания монтажных работ покрыть вспучивающейся огнезащитной краской для металла "Термобарьер" толщиной 0.65 мм с последующей окраской эмалью "Силмакс" АС в два слоя. толщиной не менее 120 мкм.

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

Все железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом окрасить лаком ХП-734. Наносить лак ХП-734 на тщательно очищенную поверхность пневматическим распылением, валиком или кистью. При необходимости лак разводят до рабочей вязкости толуолом, ксилолом или сольвентом. На поверхность бетона защитный лак ХП-734 наносится после окончания основных усадочных процессов. Конструкция при этом не должна подвергаться воздействию воды или пара. Лак ХП-734 наносится на лакируемую поверхность при температуре окружающей среды от 0°С до +30°С при относительной влажности воздуха не выше 80%. Время межслойной сушки покрытия составляет от 1 до 5

часов. Полное высыхание лака при +20°С происходит через 8 часов. При выполнении работ с лаком использовать респираторы.

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

5. Общие сведения по организации строительства с учетом обеспечения безопасности труда и условий охраны труда работающих, санитарно-эпидемиологические мероприятия.

5. 1. Условия строительства и пуска в эксплуатацию

Работы по строительству объекта будут вестись в условиях действующем предприятия

5.2. Техника безопасности и охрана труда работающих

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

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

Согласно требованиям, СНиП РК 1.03-05-2001 «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 кожКНУю 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.

Организация работ, трудовой распорядок персонала должен соответствовать трудовому законодательству и санитарно-гигиеническим правилам, и нормам Республики Казахстан.

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.

Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок, а также требованиям действующих нормативных документов на правила устройства электроустановок и правила противопожарного режима.

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.

В зонах работы строительных машин не должны находиться посторонние лица. Не разрешается переносить груз над людьми, поднимать краном примерзшие материалы. Во избежание обрушения стенок траншей и нарушения устойчивости машин и механизмов при их работе и передвижении необходимо выдерживать установленные расстояния от них до бровки траншеи. В целом по организации для предотвращения травматизма и аварийности разрабатываются стандарты предприятия по безопасности труда на основе СП 12-131-95 и СП 12-132-99.

Складировать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Все сварочные и другие огневые работы выполняются в соответствии с требованиями Правила пожарной безопасности, утверждённые Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077 и СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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.

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 вентилированием 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 ГОСТом 12.1.005 «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования» 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.

При организации строительства должны быть предусмотрены мероприятия по сбору и вывозу ТБО и сточных вод от строительных вагончиков, а так же возможно загрязненного грунта проливами ГСМ. Объемы отходов и места вывоза предусмотрены.

6. Водоснабжение и канализация.

6.1. Исходные данные

Рабочий проект объекта "НПС "Каратон". Реконструкция операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» разработан на основании задания на проектирование от 05.11.2024г. выданного ЦА АО «КазТрансОйл»

Исходными данными для проектирования являются:

- Письмо КНУ «КазТрансОйл» исх.№ 51-17-051500 от 30.10.2024г. о направлении исходных данных в т.ч:
  - Технические условия КНУ АО «КазТрансОйл» от 23.10.2024г. на пересечение проектируемого водовода Ду 25мм с действующими коммуникациями на НПС «Каратон»;
- Письмо КНУ «КазТрансОйл» исх.№ 51-17-051611 от 19.11.2024. о направлении исходных данных в т.ч:
- ТУ на подключение к водопроводу на хоз-питьевые нужды
- Результаты анализа воды;
- Штатное расписание НРС;

Материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных "НТЦ АО "КазТрансОйл", а также задания от смежных отделов.

Разработка рабочего проекта выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами РК:

- СН РК 1.02.03-2022 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- 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»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- «Правила охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения» № 539 от 29 декабря 2011 года;
- ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации".

Инженерно-геологические условия на площадке строительства.

В геологическом строении площадки принимают участие четвертичные отложения, представленные песками и глинами.

По результатам изысканий геологический разрез площадки выглядит следующим образом (сверху-вниз):

Слой 1. Пески от пылеватых до мелких, желтовато-серого цвета, от маловлажных до насыщенных водой, полимиктового состава, с включением гравия и дресвы до 10%. Мощность слоя 1,0- 4,0 м.

Слой 2. Глины зеленовато-серого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции, с гнездами гипса, с прослойками песка. Вскрытая мощность слоя 0.4-5,0 м.

Подземные воды вскрыты на глубине 1,10-1,20 м от поверхности земли. Амплитуда колебания уровня подземных вод 1,0 м.

Подземные воды проявляют сильноагрессивные свойства к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойком цементе.

Содержание сульфатов 5664-8688 мг/л при содержании гидрокарбонатов 6,0мг-экв/л.

По содержанию хлоридов равном 30175-35145 мг/л воды слабоагрессивные при постоянном погружении и сильноагрессивные при периодическом смачивании на арматуру железобетонных конструкций.

Коррозионная активность подземных вод по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей-высокая.

Гидрогеологические условия площадки связаны с инфильтрацией атмосферных осадков.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали- высокая.

По содержанию ионов SO4 пески сильноагрессивные к бетонам на обычных марках портландцемента и неагрессивные к сульфатостойким маркам цемента. По содержанию хлоридов пески сильноагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям.

Расчетная глубина проникновения «0» изотермы в грунт составляет 1.3 м.

Согласно СНИП РК 2.03-04-2001, район работ не сейсмичен.

6.2. Существующее положение

Для обеспечения питьевых нужд существующего здания операторной на площадке НПС "Каратон" имеется существующая система водоснабжения. Вода на площадку подается от магистрального водовода "Кульсары - Прорва" по трубопроводу Ду100. Качество воды соответствует ГОСТ 2874-82, согласно письма исх. № 51-17-05/734 от 16.05.2019г.

Согласно существующей технологической схеме водоснабжения НПС «Каратон» для наружного пожаротушения здания на существующем водопроводе предусмотрены два пожарных гидранта в колодце.

Система хоз-бытовой канализации отсутствует. Стоки от существующей операторной собираются в сборник стоков с дальнейшей утилизацией по договору.

6.3. Проектные решения по водоснабжению и канализации.

Согласно задания на проектирование раздел 7 для проектируемого здания Операторной вода требуется для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд и для горячего водоснабжения (для электроводонагревателей).

Для реализации данных требований на площадке запроектирована система В1 – водопровод хозяйственно-питьевой.

Для отвода хоз-бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов проектируемой Операторной на площадке предусмотрена система К1 -

хозяйственно-бытовая канализация с отводом стоков в проектируемый сборник стоков V=6 м3 с последующим вывозом по договору.

Штатное расписание НПС «Каратон» - наибольшее количество людей - 10 чел. (см. исх. письма № 51-17-05/719 от 13.05.2019 г.).

В1 - Водопровод хозяйственно-питьевой.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды проектируемой площадки на хоз-питьевые нужды Операторной составляет: 1,37 м3/сут, в том числе для горячего водоснабжения 0,52 м3/сут.

Расход воды на полив асфальтобетонных покрытый и проектируемого тротуарного покрытия составляет 0,148 м3/сут, на полив зеленых насаждений (площадь проектируемого озеленения) 1,5м3/сут, всего 5,75 м3/сут от существующего водопровода.

Расход водопотребления и водоотведения см. таблицу 6.1.

Для учета воды на вводе в проектируемое здание Операторной устанавливается водомерный узел со счетчиком ВСКМ-15.

Внутренние сети В1 Операторной запроектированы из труб водопроводных полипропиленовых.

Внутреннее пожаротушение в здании Операторной согласно СН РК 4.01-01-2011 п. 5.3 и СП РК 4.01-101-2012 п. 4.2.1 не предусматривается.

Т3 – Горячее водоснабжение

Горячая вода Т3 готовится в электроводонагревателях V=15 л, 1,5 кВт и подается к умывальникам, и в электроводонагревателях V=100 л, 1,5 кВт подаваемых на душевые. В душевой предусмотрены электрические полотенцесушители. Сети горячей воды Т3 запроектированы из труб, полипропиленовых армированных.

Наружные сети водопровода

Наружные сети водопровода подключены согласно Протокола технического совещания от 17 мая 2019 г. к существующей сети водоснабжения от существующего колодец ПГв-6, от которой ранее запитывалось существующее здание операторной.

Согласно письма исх. № 51-17-05/1788 от 05.12.2019 г. в точке подключения в существующем колодце давление составляет в пределах 2-10 кгс/см2 и расход минимум 5 м3/час.

Для редуцирования давления при повышении от 3 до 10 кгс/см2, в точке подключения в существующем колодце ПГв-6 предусматриваем после задвижки установку регулятора давления Raphael RAF 60 DN50 PN16 с комплектом ответных фланцев, прокладок и крепежей - гидравлический клапан, поддерживает постоянное давление на выходе, при изменяющемся входном давлении трубопровода.

Согласно письма исх. № 51-17-05/1092 от 24.07.2019 г. Кульсаринское нефтепроводное управление согласовал трассу переноса сущ. водопровода к существующему зданию операторной согласно выданных ТУ на пересечение линии проектируемого водопровода Ду25 мм с действующими коммуникациями на НПС "Каратон" от 23.10.2024 г.

Трубы подключения и подачи воды в проектируемую операторную приняты из полиэтилена HDPE 100 SDR 17 Ру до 1,0 МПа диаметром ∅50х3 ГОСТ 18599-2001.

Трубы, перекладываемые к существующей операторной приняты из полиэтилена HDPE 100 SDR 17 Ру до 1,0 МПа диаметром ∅25х1,8 ГОСТ 18599-2001.

Согласно п.91 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", сущ. колодцы забора воды К-3, К-4 из существующих противопожарных резервуаров №1 и №2 перенесены на расстояние 30 м от проектируемого здания операторной. Для подключения колодцев противопожарного водопровода приняты трубы стальные электросварные ∅219х6 ГОСТ 10704-91 в "весьма усиленной" антикоррозионной изоляции.

К1 – Хозяйственно-бытовая канализация.

Хоз.-бытовая канализация К1 предусмотрена для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов проектируемой Операторной.

Бытовые стоки имеют состав загрязнений:

- БПК 20 до 250 мг/л:
- взвешенные вещества до 300 мг/л.

Расход стоков см. таблицу 6.1.

Внутренние сети хоз.- бытовой канализации Операторной монтируются из поливинилхлоридных труб ∅100х2,2, ∅50х2,2 ГОСТ Р 51613-2000. Выпуск канализации принят из трубы полиэтиленовой ПЭ-100 SDR-41 Ру0,40 МПа по ГОСТ 18599-2001 ∅110х2.7. Для соединения поливинилхлоридных труб с полиэтиленовой предусмотрена универсальная обжимная муфта ∅100, Ру10.

На сетях установлены прочистки и ревизии.

Наружные сети канализации монтируются из трубы полиэтиленовой ПЭ-100 SDR-41 Ру0,40 МПа по ГОСТ 18599-2001 ∅160х4 (см. письмо исх. № 11-05/2663 от 27.11.2019 г. и письмо исх. № 51-17-05/1788 от 05.12.2019 г.

Колодцы на сети приняты из сборных железобетонных элементов по Т.П.Р. 902-09-22.84.

Согласно Протокола технического совещания от 17 мая 2019 г. отвод хоз.-бытовых сточных вод от проектируемого здания Операторной предусматривается в сборник стоков и по мере заполнения стоки будут вывозится по договору.

Отвод с кровли здания дождевых и талых вод осуществляется неорганизованным отводом воды на рельеф.

Противопожарные мероприятия

Согласно "Технического регламента" "Общие требования к пожарной безопасности" здание оснащается переносными огнетушителями ОП-5. Огнетушители устанавливаются в легкодоступных местах и не должны препятствовать эвакуации людей во время пожара. Огнетушители устанавливаются в шкафах на высоте не более 1,5 м от пола и не должны препятствовать безопасной эвакуации людей из здания при пожаре.

Согласно норм внутреннее пожаротушение здания операторной не требуется, наружное пожаротушение 10 л/с будет произведено от существующих гидрантов на сети водопровода согласно технологической схеме водоснабжения НПС "Каратон".

Таблица 6.1 Водопотребление и водоотведение

Наименование потребителей	Ед. изм.	Измеритель	Норма водопотребления, л/сут	Водопотребление				Водоотведение				Дней в году	Примечание
				л/с	$м^3$/час	$м^3$/сут	$м^3$/год	л/с	$м^3$/час	$м^3$/сут	$м^3$/год		
Площадка НПС «Каратон» 1. Хоз-питьевые нужды, вода от водопровода:													В х/б канализацию
1.1 Операторная	1 чел. в смен	10	25	0,71	1,37	1,37	500	2,31	1,37	1,37	500	365	
в том числе: душевая сетка	1душ. сетка в см.	2	500	0,4	1	1	365	0,4	1	1	365	365	
1.2 Полив территории	$м^2$	296	0,5	0,02	0,074	0,148	26,64					180	
1.3 Полив зеленых насаждений	$м^2$	958	6	0,8	2,87	5,75	1035					180	
Итого из системы х/п водоснабжения				**1,53**	**4,31**	**7,27**	**1561,6**	**2,31**	**1,37**	**1,37**	**865**		
В том числе горячей воды				0,465	0,66	0,66	240,9	0,465	0,66	0,66	365		

6.4. Трубы и мероприятия по защите от коррозии, монтажу и испытаниям.

Внутренние системы водопровода и канализация.

Монтаж технологического оборудования и внутренних сетей вести в соответствии СН РК 4.01-02-2013, СН РК 4.01-05-2002 и СН РК 4.01-01-2011.

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим методом (допускается манометрическим методом) с соблюдением требований СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013.

Величину пробного давления при гидростатическом методе испытания следует принимать равной 1,5 избыточного рабочего давления.

Гидростатическое испытание системы холодного и горячего водоснабжения должны производить до установки водоразборной арматуры. Выдержавшими испытания считаются системы, если в течение 10 мин нахождения под пробным

давлением при гидростатическом методе испытаний не обнаружено падения давления более 0,05 МПа (0,5кгс/см2) и капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре и утечки воды через смывные устройства. По окончании испытаний гидростатическим методом необходимо выпустить воду из систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.

Испытания систем внутренней канализации должны выполняться методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени, необходимого для его осмотра.

Выдержавшей испытание считается система, если при ее осмотре не обнаружено течи через стенки трубопроводов и места соединений.

Испытания отводных трубопроводов канализации, проложенных в земле или подпольных каналах, должны выполняться до их закрытия наполнением водой до уровня пола первого этажа.

Испытания участков систем канализации, скрываемых при последующих работах, должны выполняться проливом воды до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ согласно обязательному приложению в СН РК 1.03-00-2022.

Испытание, монтаж, очистку и сдачу в эксплуатацию внутренних пластмассовых трубопроводов произвести в соответствии со СН РК 4.01-05-2002 и СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012.

Наружные системы водопровода и канализации.

Соединение наружных труб из полиэтилена принято неразъемное и данное соединение труб между собой и фасонными частями следует осуществлять методом контактно стыковой сварки встык.

Сварные стыки наружных полиэтиленовых трубопроводов проверить согласно требований СН РК 4.01-05-2002.

Испытание наружных напорных полиэтиленовых трубопроводов воды проводится гидравлическим методом на прочность и плотность дважды (предварительное и окончательное). Предварительное испытание на прочность, давление испытания Рисп. =1,5Ррасч. и окончательное испытание на плотность, давление испытания Рисп. =1,3Ррасч. согласно СН РК 4.01-05-2002 и СН РК 4.01-03-2013.

Изготовление, монтаж, испытание и очистку трубопроводов произвести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водопровода и канализации".

Соблюдать технику безопасности при выполнении монтажных работ согласно СН РК 1.03-05-2011.

Согласно выданных ТУ на пересечение линии проектируемого водопровода Ду25 мм с действующими коммуникациями - все земляные работы в полосе ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от коммуникаций АО "КазТрансОйл" производить вручную. В местах пересечения проектируемого водопровода с подъездной дорогой предусмотреть кожух для водопровода и при прохождении коммуникаций, водопроводов проложить под ними в кожухе из стальной трубы.

Стальные футляры и стальные фасонные части, прокладываемые в земле и в колодце, также покрываются весьма усиленной изоляцией. Торцы футляров заглушить путём чеканки льняной паклей, смоченной в битуме на h=100-150 мм от торца футляра с последующей заделкой цементным раствором М150 в виде заглушки толщиной не менее 50 мм.

Гидроизоляция колодцев предусматривается обмазкой горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума.

Прокладку, монтаж и испытание наружных подземных сетей производить согласно СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013. Сварку трубопроводов выполнить согласно ГОСТ 16037-80. Сварные стыки трубопроводов после монтажа подлежат 10% контролю ультразвуковым или радиографическим методом согласно п.6.3.1.6 СН РК 4.01-03-2013.

В процессе строительства необходимо составить акты скрытых работ и испытания, также прямолинейности труб согласно СН РК 4.01-03-2013, составляемых по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2022 на следующие работы:

- правильность укладки и выполнения сварных швов и стыковых соединений трубопроводов;
- устройство колодцев;
- антикоррозионная защита трубопроводов;
- герметизация проходов трубопроводов через стенки колодцев;
- устройство пересечений трубопроводов канализации и водопровода с другими подземными коммуникациями;
- гидравлическое испытание;
- засыпка трубопроводов с уплотнением.

6.5 Мероприятия по энергосбережению

В соответствии с Законом РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» статья 11 п.2 (4) применяемые при строительстве здания операторной оборудование и материалы по системе водоснабжения и канализации, исключают нерациональный (необоснованный) расход энергетических ресурсов (вода, электроэнергия, стоки). Реализация проекта позволит обеспечить безопасность процесса водоснабжения и канализации, что также повысит уровень экологической безопасности.

6.6 Охрана труда и техника безопасности при строительстве

Производство строительных и монтажных работ по демонтажу, прокладке и монтажу систем внутреннего и наружного водопровода и канализации необходимо осуществлять согласно 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 демонтаже и монтаже оборудования, трубопроводов необходимо соблюдать требования правил по безопасности и охране труда по соответствующим видам работ.

6.7 Противопожарные мероприятия

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

При производстве строительных и монтажных работ должны быть соблюдены требования Технического регламента «Общие требования к пожарной

безопасности» от 17.08.2021г., «Правил пожарной безопасности», утвержденные Постановлением Правительства РК от 21 февраля 2022 г № 55.

Возле строящегося здания операторной имеется существующая система водоснабжения с пожарными гидрантами, также на площадке имеются первичные средства пожаротушения с необходимым набором противопожарного инвентаря для возможности использования при аварийных ситуациях.

7. Отопление, вентиляция и кондиционирование

7.1. Исходные данные.

Раздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование» рабочего проекта «НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» выполнен на основании:

- Задания на проектирование от 05.11.2024г.

выданного ЦА АО «КазТрансОйл»;

- Архитектурно-строительных чертежей;
- Задания смежных разделов.

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

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

Зимний период для проектирования отопления tн= - 26,6°С.

Теплый период для кондиционирования воздуха tн= + 35,3°С.

Расчетная температура внутреннего воздуха в помещении дежурного, в помещении операторной, в помещении аппаратной, в помещении мед работника, в помещении приема пищи, в помещении ИТР, tв=+20°С (холодный период);

Расчетная температура внутреннего воздуха в кладовой инвентарь, в сан узлах, в коридорах tв=+16°С (холодный период);

Расчетная температура внутреннего воздуха в гардеробных tв=+23°С (холодный период);

Расчетная температура внутреннего воздуха в душевых tв=+25°С (холодный период);

Приготовление горячей воды предусмотрено электрическими нагревателями, см. раздел ВК.

7.2. Отопление

В помещениях операторной 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. Встроенный "термостат от перегрева" отключает прибор в аварийных случаях.

7.3. Вентиляция

Вентиляция общеобменная, приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Приток естественный, неорганизованный через неплотности оконных и дверных проемов, удаление воздуха производится наружными решетками и осевыми вентиляторами.

7.4. Кондиционирование

Для создания оптимальных метеорологических условий в помещениях дежурного, операторной, медработника, приема пищи и помещении ИТР проектом предусмотрена установка автономных кондиционеров типа "сплит", слив конденсата на отмостку. В помещении аппаратной для компенсации теплоизбытков предусмотрен прецизионный кондиционер "Mitsubishi Electric" со 100% резервированием.

7.5. 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.

7.6. Мероприятия по энергосбережению

В соответствии с Законом РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» при проектировании были заложены следующие мероприятия, направленные на рациональное и экономное использование топливно-энергетических ресурсов:

- использование энергосберегающего оборудования.

7.7. Противопожарные мероприятия

При возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение вентиляционных систем.

По окончании монтажных и наладочных работ, все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости.

8. Электротехнические решения

8.1. Общая часть

Рабочий проект «НПС "Каратон". Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» выполнен на основании:

- Задания на проектирование от 05.11.2024г. выданного ЦА АО «КазТрансОйл»;
- Технических условий КНУ АО "КазТрансОйл" от 23.10.2024г.;
- Заданий смежных групп

и в соответствии с действующими нормами и правилами РК:

- ПУЭ РК 2015г.;
- СН РК 4.04-07-2023 Электротехнические устройства;
- СП РК 2.04-103-2013 Устройство молниезащиты зданий и сооружений;
- ВСН 332-74 Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон;
- СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования"
- СП РК 2.04-104-2012 " Естественное и искусственное освещение".

В объем данного рабочего проекта входит:

- электроснабжение проектируемого здания операторной;
- электроснабжение блока управления откатных ворот;
- установка устройства автоматического включения резерва (далее АВР) в существующий шкаф WHB-0,4 кВ;
- замена кабелей питания погружных насосов №25, №26.

8.2. Внутриплощадочные сети электроснабжения

Электроснабжение

Электроснабжение проектируемого здания операторной выполнено от существующего шкаф WHB-0,4 кВ с резервных автоматических выключателей QF9 (1-я секция шин) и QF3 (2-я секция шин). Согласно, технических условий в существующем шкафу WHB-0,4 кВ предусмотрена установка устройства АВР и замена автоматического выключателя QF9 на номинальный ток 100 А.

Для унификации проектируемого и существующего оборудования шкафа WHB-0,4 кВ, устройство АВР и автоматический выключатель QF9 предусмотрены фирмы Schneider Electric, как и существующие автоматические выключатели. Для интеграции устройства АВР с существующими вводными (QF1 и QF17) и секционным (QF8) выключателями, проектом предусмотрена установка дополнительного оборудования. Полный перечень дополнительного

оборудования для QF1, QF8 и QF17 см. 2/19-0.7-ЭС.СО (спецификация оборудования, изделий и материалов). В виду того, что существующее и дополнительное проектируемое оборудование, устанавливаемое в существующем шкафу WHB-0,4 кВ фирмы Schneider Electric, для гарантированной и безотказной работы устройства АВР, пусконаладочные работы рекомендуется выполнить фирмой производителем.

Электроснабжение откатных ворот выполнено от вводно - распределительного устройства (далее ВРУ) расположенного в помещении электрощитовой здания операторной.

Электрические сети

Защита электросети и оборудования выполняется автоматическими выключателями, укомплектованными в распределительных шкафах. Сечения кабелей приняты на основании допустимой нагрузки, потери напряжения в нормальном и пусковом режиме и проверены на чувствительность защиты при токе короткого замыкания петли фаза-ноль.

Силовая и контрольная сеть проектируемых нагрузок выполняется кабелями с медными жилами, прокладываемые в лотках по проектируемым и существующим кабельным эстакадам, в стальных трубах, в траншее, в трубе ПНД. Узлы и детали по прокладке кабелей показаны на чертежах проекта.

В виду того, что кабели питания погружных насосов №25, №26 попадают под пятно застройки, проектом предусмотрена их замена, от щита управления расположенного в магистральной насосной до погружных насосов, по существующим и проектируемым кабельным эстакадам. Сечение кабеля и его тип, приняты на основании расчета.

Электроосвещение

Проектируемая площадка освещается существующими прожекторными мачтами, дополнительное освещение заданием на проектирование не предусматривается.

Молниезащита

В соответствии с нормами РК, проектируемое здание операторной относиться к третьей категории молниезащиты. Молниезащита здания осуществляется присоединением металлических конструкций кровли к наружному контуру заземления.

Электробезопасность и заземление

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 заземленной шине распределительного щита и к корпусам оборудования.

Для уравнивания потенциалов проектом предусмотрен наружный контур заземления вокруг здания операторной. К данному контуру присоединяются блок управления откатных ворот, проектируемая кабельная эстакада, ворота и технологические трубопроводы. Для заземления кабельных лотков, проложенных по проектируемой 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.

Наружный контур заземления, выполнен из оцинкованной стальной полосы 40х4 мм и вертикальных электродов, из круглой оцинкованной стали Ø16 мм. Величина сопротивления заземляющего устройства не должно превышать 10 Ом в любое время года. Узлы и детали выполнения заземления показаны в чертежах

8.3. Здание операторной

Силовое электрооборудование

Силовыми электроприемниками здания операторной являются: бытовые электроприемники, вентиляционное оборудование (сплит-системы), электроконвекторы, водонагреватели, электроприёмники, шкафы КИП и А. Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц, напряжением 380В и 220В.

Вводно-распределительное устройство ВРУ и щит распределительный аппаратной ЩРА приняты в индивидуальном изготовлении, согласно приведенной в проекте принципиальной однолинейной схемы. Учет потребляемой электроэнергии предусмотрен на 1-м и 2-м вводе в ВРУ счетчиками типа A1805-RAL-P4G-DW-4 5A. Счетчики поставляются комплектно с ВРУ. Щиты вентиляции, отопления, освещения и аварийного освещения приняты модульными с индивидуальной комплектацией автоматическими выключателями.

Электроосвещение

Электроосвещение помещений запроектировано светодиодными светильниками. Освещенность помещений принята в соответствии со СП РК 2.04-104-2012 " Естественное и искусственное освещение". В проекте предусмотрено аварийное и рабочее освещение. Кроме того, проектом предусмотрены светильники над выходными дверями с блоком аварийного питания. Управление освещением предусматривается по месту.

Электрические сети

Распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами с изоляцией, не распространяющей горение, марки ВВГнг, расчетного сечения, прокладываемыми по стенам в кабельных каналах и за подшивным потолком в гофрированных трубах. Для прокладки кабелей, питающих ВРУ и ЩРА в помещениях электрощитовой и аппаратной предусмотрены проволочные лотки на расстоянии 300 мм от подвесных потолков. Для крепления кабеленесущих конструкции заводом изготовителем блочно-модульного здания предусмотрены в раме блок бокса стальные конструкции из швеллера 160х60.

Заземление и защитные меры электробезопасности

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применяются следующие меры защиты: защитное заземление, защитное автоматическое отключение питания.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение все нормально нетоковедущие части электрооборудования и металлоконструкции должны быть заземлены. Защитное заземление электрооборудования 0,4кВ обеспечивается присоединением специальной жилы PE (изоляция желто-зеленого цвета) в составе питающего кабеля к электрооборудованию. В распределительном щите предусматривается устройство заземляющей шины.

Для защиты от прямого и косвенного прикосновения к открытым проводящим частям передвижного электрооборудования для розеточных групп применяются дифференциальные автоматические выключатели с УЗО 30 мА.

8.4. Противопожарные мероприятия

Все технические решения и электрооборудование принятое в проекте соответствует нормам по категорийности по пожаробезопасности. Кабельная продукция принята с изоляцией пониженной горючести.

8.5. 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.

8.6. Энергосбережение

Для энергосбережения в проекте предусмотрены светодиодные светильники.

8.7. Перечень видов скрытых работ, подлежащих освидетельствованию

Перечень видов скрытых работ, подлежащих освидетельствованию актами:

- устройство траншей с проложенными электродами заземления;
- устройство траншей с проложенными и испытанными кабелями.

8.8. Основные показатели

Категория электроснабжения на напряжение 0,4 кВ	- I, III
Установленная мощность проектируемых силовых приемников	- 63,0 кВт
Расчетная мощность электроприемников на напряжение 0,4 кВ	- 38,0 кВт

9. Автоматизация

9.1 Общие положения

Разделы АК, ГС рабочего проекта «НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» выполнены на основании задания на проектирование.

Объектами автоматизации являются:

- Операторная (проектируемая),
- КРУ-6 кВ (существующее),
- Магистральная насосная станция (существующая).

Цель проекта: разработка рабочей документации по автоматизации комплексной (раздел АК) и по системе газовой сигнализации (ГС).

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

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

- ПУЭ РК 2015 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";

9.2. Объем проектирования

Система СДКУ (См. 11/24-0.1-АК):

- Операторная (проектируемая),
- КРУ-6 кВ (существующее),
- Магистральная насосная станция (существующая).

Система газовой сигнализации (См. 11/24-0.2-ГС):

- Магистральная насосная станция (существующая).

9.3 Существующее положение по системам СДКУ, ГС

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

Резервированный контроллер AC800FR (для магистральной насосной станции, ёмкости утечек, пожарных емкостей), АРМ-Сервер SCADA №1, 2, Сервер КУУН, АРМ КУУН Матен Петролеум, АРМ КУУН ТОО «Кожан» 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.

Существующая система ГС реализована на контроллере системы СДКУ AC800FR.

Для сбора и хранения информации предусмотрены сервера СДКУ.

АРМ оператора НПС «Каратон» расположен в существующей операторной.

9.4 Основные технические решения.

9.4.1 Решение по структуре систем

Система диспетчерского контроля и управления (СДДКУ)

СДКУ имеет трехуровневую иерархию:

- нижний («полевой») уровень

СДКУ включает в себя:

- восстановление связи между существующими уровнемерами пожарных емкостей №1, 2 с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА и шкафом JF-01 в связи с переносом кабельной эстакады,

- подключение к существующему сигнализатору температуры окружающей среды в ЧРП в связи с переносом шкафа БРУ,

- подключение к существующему шкафу БРУ, перенесенному из существующей операторной в проектируемую с восстановлением связи с ВВ ячейками магистральных насосов Н-1 и Н-2 в КРУ-6, а также с ШР-1 в магистральной насосной для управления задвижками №11,12.

- средний уровень

На этом уровне на установленной в контроллере программе реализуется обработка входных/выходных аналоговых и дискретных сигналов, осуществляются функции автоматического контроля и защиты технологического оборудования, производится выдача управляющих сигналов на исполнительные механизмы, регулирующую и запорную арматуру.

Передача сигналов о состоянии кнопок на шкафу БРУ, сигнала о загазованности в магистральной насосной станции на лампочку шкафа БРУ, сигнализация максимальной температуры в здании ЧРП осуществляется проектируемой станцией ввода/вывода S800 фирмы ABB, установленной в проектируемом шкафу JR-01, расположенном в помещении аппаратной здания Операторной. Проектируемая станция S800 подключается к существующей станции контроллера AC800FR, установленного в шкафу JF-01 в здании магистральной насосной станции, по сети ProfiBus DP через RS-485 повторитель.

Для организации верхнего уровня АСУ ТП предусмотрено оптическое кольцо, в которое через коммутаторы Cisco IE3100 подключены АРМ Сервера СДКУ №1,2 и резервированные контроллеры AC800FR, расположенные в шкафу JF-01. АРМ-Сервера СДКУ №1,2 и Сервер КУУН подключены на коммутаторы Cisco IE2000, которые соединены с существующим коммутатором Cisco 2960G, установленном в шкафу телекоммуникационном, учтенном в разделе СС. Подключение АРМ КУУН ТОО "Кожан" и АРМ КУУН Матен Петролеум к существующему коммутатору Cisco 2960G реализовано через межсетевой экран Cisco FPR1120 с firepower.

На модуль дискретного ввода шкафа JR-01 от релейного блока С2000-КПБ, учтенного в разделе ОПС, поступают сигналы о пожаре в МНС, Операторной, КРУ-6кВ, ЧРП-6кВ и ДЭС. Сигнал о пожаре в МНС формирует управляющий сигнал на остановку МНС, закрытие агрегатных задвижек и задвижек, отсекающих НПС.

- верхний уровень

Верхний уровень АСУ ТП представлен существующими АРМ Сервера СДКУ №1,2 и АРМ Сервера КУУН, установленные в помещении операторной проектируемого здания операторной, а также АРМ КУУН ТОО "Кожан" и АРМ КУУН Матен Петролеум.

Система газовой сигнализации (ГС)

Система ГС построена по трехуровневому иерархическому принципу:

- нижний («полевой») уровень

ГС включает датчики измерения загазованности, светозвуковые оповещатели.

- средний уровень

Средний уровень ГС построен на основе существующего контроллера AC800FR, расположенного в шкафу JF-01.

9.4.2 Решение по взаимосвязи со смежными системами

Система ГС реализуются в виде локальных подсистем АСУ ТП. Взаимосвязь подсистемы ГС с АСУ ТП осуществляется посредством подключения сигналов загазованности на существующую станцию ввода/вывода S800 резервированного контроллера контроллера AC800FR.

9.4.3 Решения по режимам функционирования, диагностированию работы системы в целом

Программно-технические средства (ПТС) верхнего уровня АСУТП могут функционировать в следующих режимах:

- автоматизированный режим работы в полном составе,
- автоматизированный режим с включением резервных элементов системы,
- автоматизированный режим работы не в полном составе.

Автоматизированный режим работы в полном составе

Автоматизированный режим работы в полном составе является основным режимом функционирования ПТС АСУТП НПС «Каратон».

В данном режиме ПТС обеспечивают поддержание всех функций контроля и управления технологическим оборудованием, решения расчетных задач, функций самодиагностики. Реализация системой в полном объеме функций контроля и управления предусматривает поддержку функционирования комплексных логических алгоритмов контроля и заложенных в систему команд по дистанционному управлению технологическим оборудованием.

Автоматизированный режим с включением резервных элементов системы

Режим работы ПТС классифицируется как автоматизированный режим с

включением резервных элементов системы в следующих ситуациях:

- отказ одного из работающих элементов ПТС, предусматривающих резервирование;
- вывод на профилактические работы, повлекшие включение резервного элемента ПТС.

В данном режиме также сохраняются все вышеперечисленные функции диспетчерского контроля и управления.

Автоматизированный режим работы не в полном составе

Режим функционирования ПТС, в целом для АСУ ТП, при котором имеются ограничения по объему выполняемых функций, характеризуется в системе как автоматизированный режим работы не в полном составе.

В данном режиме:

- отдельные подсистемы или устройства связи с объектом (станция S800) из состава подсистем АСУ ТП выведены из работы или отключены;
- имеется отказ (нарушение) каналов связи локально – вычислительной сети (ЛВС) как внутри системы, так и с «внешними» системами.

Реализация системой отдельных комплексных алгоритмов в зависимости от режимов функционирования системы уточняется при разработке информационно – математического обеспечения (ИМО).

Решения по режимам диагностирования работы АСУТП

Задачи диагностики КТС функционируют на всех уровнях с использованием функций самодиагностики. На уровне контроллеров формируются диагностические признаки состояния измерительных каналов, станций модулей ввода/вывода S800, источников питания.

Диагностика КТС обеспечивается диагностическим программным обеспечением и диагностическими средствами сетевого программного обеспечения. На основании диагностических признаков состояния элементов системы формируются признаки достоверности аналоговых и дискретных параметров, которые отображаются на экранах АРМ.

Диагностика прикладных программных средств на всех уровнях АСУТП определяет наличие их загрузки и параметризации (загрузка уставок и констант, необходимых для обработки информации и функционирования логических алгоритмов).

Обеспечивается автоматическая регистрация в системном журнале параметров работы, отказов и сбоев системы, визуальная и звуковая сигнализация аварийных режимов. В системном журнале так же отмечается время отключения и восстановления связи с каждым абонентом каналов связи.

Системой АСУТП предусматривается проверка функционирования (срабатывания) аварийных защит, проверка алгоритмов отключения оборудования, проверка достоверности прохождения команд управления для отдельных механизмов, задействованных в алгоритмах управления.

9.4.4 Состав функций и задач

Состав функций

Все функции АСУТП условно подразделяются на:

- Коммуникационные функции;
- Информационные функции;
- Функции дистанционного управления;
- Функции формирования отчетно-учетной документации;
- Функции настройки компонент АСУТП

К коммуникационным функциям относятся все функции обмена данными:

- между подсистемами и элементами АСУТП;

- с системой верхнего уровня.

К информационным функциям относятся:

- функции сбора, первичной обработки и отображения информации о ходе технологического процесса;
- функции формирования аварийной и предупредительной сигнализации;
- функции формирования показателей работы технологических объектов;
- функции регистрации событий, аварийных сообщений и значений параметров.

К функциям дистанционного управления относятся:

- функции дистанционного управления по команде оператора;
- функции автоматизированного управления из алгоритмов АСУТП;
- функции автоматической защиты технологического оборудования.

К функциям формирования отчетно-учетной документации относятся формирование отчетов:

- по учету технического состояния технологического оборудования
- по учету технического состояния программно-технических средств АСУТП;
- по учету потребления топливно-энергетических ресурсов;
- по учету баланса и качества товарной продукции.

Функции настройки компонент АСУТП включают функции базового программного обеспечения SCADA и контроллеров по настройке и конфигурированию средств автоматизации.

Состав задач

В состав комплекса задач входят следующие задачи:

- задачи сбора и обработки информации;
- задачи контроля и управления технологическим процессом и оборудованием НПС;
- задачи отображения информации;
- отображение технологических схем;
- формирования табличных форм отображения информации;
- формирования трендов по измеряемым параметрам;
- задачи формирования архивной информации;
- задачи формирования журнала событий и системного журнала;
- задачи контроля доступа в систему.

Задачи контроля и управления технологическим процессом и оборудованием в рамках разработанного проекта выполняются в составе групп алгоритмов, определяющих уровень технологического процесса

1 группа - дискретный сигнал, аналоговый сигнал, мотор, задвижка.

2 группа – магистральные насосы, пожарные емкости.

9.5 Решение по комплексу технических средств, его размещению на объекте

Комплекс технических средств ГС обеспечивает выполнение следующих функций:

Дистанционное измерение загазованности производится газоанализатором Polytron 5310. Основные технические характеристики газоанализатора представлены в таблице 9.5.1.

Таблица 9.5.1. - Технические характеристики газоанализатора Drager Polytron 5310.

Наименование	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-40…+80
Исполнение по взрывозащите	Exd

Степень пылевлагозащиты	IP66
Выходной сигнал	4...20 мА,HART

Размещение и монтаж средств автоматизации

Газоанализаторы Polytron 5310 установлены на стене здания магистральной насосной станции непосредственно возле каждого МНА.

9.6 Способ прокладки кабеля.

Прокладка кабеля внутри площадки производится по существующим и проектируемым эстакадам, непосредственно к приборам - в металлорукаве.

Прокладка кабеля в проектируемом здании Операторной производится в проектируемых кабельных лотках и каналах.

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

Для исключения влияния на работу АСУ ТП электромагнитных помех проектом предусмотрены:

- раздельная прокладка контрольных и силовых кабелей;
- экранирование измерительных цепей;
- присоединение экранов кабелей со стороны шкафа, минусовых выводов источников питания 24 В постоянного тока к шине функционального заземления.

Шина функционального заземления устанавливается на изоляторах и подключается к отдельному контуру функционального заземления с сопротивлением растеканию тока не более 4 Ом.

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

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, СН РК 4.04-07-2023.

9.7 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;
- 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, стремянок 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 (зКНУления) 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, исключающую затягивание рук вместе с проводом.

9.8 Основные требования по пожарной безопасности

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

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 пожаротушении, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

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).

9.9 Охрана окружающей среды

Проектируемые системы предусматривает установку современных оборудований и в процессе эксплуатации не оказывает вредного влияния как на воздушный и водный бассейн, так и на грунты. Система не требует расходов воды и, соответственно, не имеет канализационных стоков.

Внедрение системы является, по сути, природоохранным мероприятием, так как она решает задачи охраны здоровья обслуживающего персонала, который является также субъектом окружающей среды.

Внедрение системы позволяет:

- повысить оперативность управления технологическим оборудованием, следовательно, значительно уменьшить ущерб, наносимый окружающей среде;
- повысить надежность функционирования технических средств;
- создать более комфортные условия для обслуживающего персонала.

9.10 Решения по метрологическому обеспечению

Технические средства, используемые в системе ГС зарегистрированы в государственном реестре РК и имеют сертификаты об утверждении типа и сертификаты о метрологической аттестации (действующий сертификат о поверке).

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры воздуха от (20±5) °С до любой температуры в пределах рабочего диапазона, не превышает половины предела основной приведенной погрешности на каждые 10 °С.

Дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питающей сети в пределах от 187 до 240 В, не превышает половины предела основной приведенной погрешности.

Технические средства системы, используемые в каналах измерения аналоговых сигналов, метрологически совместимы.

9.11 Решения по информационному обеспечению

Основным принципом организации информационного обеспечения является его достаточность (по объему и содержанию) для оперативной и достоверной оценки состояния технологического объекта, управления технологическим оборудованием, режимами его работы, а также для управления функционированием АСУ ТП и распознавания отказов.

Информационная база АСУ ТП НПС «Каратон» состоит из следующих данных:

- данные реального времени (база данных реального времени);
- архивные данные (протокол событий и историческая база данных).

В основу построения информационного обеспечения АСУ ТП положено следующее:

- однократный ввод информации и возможность многократного ее использования в системе;
- преобразование входной сигнальной информации в цифровую форму и присвоение меток времени, как можно ближе к месту ее получения;
- преобразование выходной информации из цифровой в физическую форму как можно ближе к месту ее использования;
- высокая степень обобщения и завершенность обработки выдаваемой информации;
- формирование признаков достоверности информации;
- отказоустойчивость хранения данных.

Основными видами носителей информации в системе являются оперативно-запоминающее устройство (ОЗУ) и запоминающие устройства (магнитные диски, магнитные ленты и оптические диски), а также твердые копии печатных форм, выдаваемые на принтер.

ОЗУ используется для хранения массива данных БД реального времени.

Запоминающие устройства используются для хранения протокола событий и исторической БД в виде файлов различных типов и структур данных. Для оперативной работы и для долговременного хранения используются жесткие магнитные диски. Оптические диски и магнитные ленты для аварийно-резервных целей.

9.12 Решения по программному обеспечению

Решения по программному обеспечению базируются на решениях по другим видам обеспечения: техническое обеспечение (решение по аппаратному обеспечению, аппаратное обеспечение), информационное обеспечение, математическое обеспечение, метрологическое обеспечение.

Программное обеспечение АСУ ТП НПС «Каратон» состоит из следующих компонентов: системное программное обеспечение, SCADA-программа и прикладное программное обеспечение.

10. Структурированная кабельная сеть

10.1. Общие данные

Раздел СКС рабочего проекта «НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» выполнены на основании задания на проектирование.

Назначение системы: установка компьютеров и телефонов в здании Операторной, КРУ-6 кВ, ДЭС, МНС.

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

- ПУЭ РК 2015 г. "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан".
- СН РК 4.04-07-2023 Электротехнические устройства,
- СНИП РК 3.02-10-2010 Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.
- ГОСТ 2.739-68 «Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Аппараты, коммутаторы и станции коммутационные телефонные» (изм.1, 2)

10.2. Проектные решения

Объекты структурированной кабельной сети (См. 11/24-0.5-СКС):

- Операторная (проектируемая),
- КРУ-6 кВ (существующее),
- Магистральная насосная станция (существующая),
- ДЭС (существующая).

Основные решения

В данном разделе предусмотрена установка розеток RJ-45 для телефонов и компьютеров в помещениях операторной, медработника, дежурного, ИТР здания проектируемой операторной, а также установка розеток для телефонов в существующих КРУ-6 кВ, ДЭС и МНС. Для МНС выбран взрывозащищенный телефон.

Все розетки подключаются к проектируемому коммутатору Catalyst 9200L-24P-4G-E на 24 порта, установленному в шкафу телекоммуникационном в помещении аппаратной проектируемого здания Операторной.

Прокладка кабеля внутри площадки производится по существующим и проектируемым эстакадам, непосредственно к взрывозащищенному телефону - в

металлорукаве. Прокладка кабеля в проектируемом здании Операторной производится в проектируемых кабельных лотках и каналах.

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;
- 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, стремянок 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. Электросварочные работы под открытым небом во время дождя производить запрещается.

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

Основные требования по пожарной безопасности

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

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 пожаротушении, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

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).

10.3. Охрана окружающей среды

Проектируемые системы предусматривает установку современных оборудований и в процессе эксплуатации не оказывает вредного влияния как на воздушный и водный бассейн, так и на грунты. Система не требует расходов воды и, соответственно, не имеет канализационных стоков.

Внедрение системы является, по сути, природоохранным мероприятием, так как она решает задачи охраны здоровья обслуживающего персонала, который является также субъектом окружающей среды.

Внедрение системы позволяет:

- повысить оперативность управления технологическим оборудованием и, следовательно, значительно уменьшить ущерб, наносимый окружающей среде;
- повысить надежность функционирования технических средств;
- создать более комфортные условия для обслуживающего персонала

11. Система связи

11.1. Общие данные

Раздел СС рабочего проекта «НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» выполнены на основании задания на проектирование и Технического условия от 23 октября 2024 г., ТОО “NG Telecom”.

Раздел разработан на основании и в соответствии со следующей нормативной технической документацией:

- ПУЭ РК 2015 г. "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан",
- СН РК 4.04-07-2023 Электротехнические устройства,
- СНИП РК 3.02-10-2010 Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.
- ГОСТ 2.739-68 «Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Аппараты, коммутаторы и станции коммутационные телефонные» (изм.1, 2)

11.2. Проектные решения

Объекты телефонизации системы связи (См. 11/24-0.4-СС) проектируемая Операторная

Основные решения

В данном разделе предусмотрен перенос шкафа телекоммуникации от демонтируемого здания операторной в проектируемое здание операторной в помещение аппаратной. Также предусматривается восстановление кабеля ВОЛС ЛЧ МН. Для этого по проекту учтен колодец оперативного доступа на входе в НПС "Каратон", муфта и прокладка оптического кабеля до проектируемого здания операторной.

Кабель проложен в ПЭТ трубе, по существующей и проектируемой эстакаде в кабельном лотке, а также в траншее.

Также в данном разделе предусмотрено подключение прецизионных кондиционеров К6 и К7 (учтены в разделе 11/24-1-ОВ) к системе удаленного мониторинга, посредством подключения их к коммутатору Cisco 2960G (существующий) патчкордом категорий 5е RJ45. Кондиционеры установлены в аппаратной.

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;
- 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, стремянок 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. Электросварочные работы под открытым небом во время дождя производить запрещается.

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

Основные требования по пожарной безопасности

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

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 пожаротушении, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

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).

11.3. Охрана окружающей среды

Проектируемые системы предусматривает установку современных оборудований и в процессе эксплуатации не оказывает вредного влияния как на воздушный и водный бассейн, так и на грунты. Система не требует расходов воды и, соответственно, не имеет канализационных стоков.

Внедрение системы является, по сути, природоохранным мероприятием, так как она решает задачи охраны здоровья обслуживающего персонала, который является также субъектом окружающей среды.

Внедрение системы позволяет:

- повысить оперативность управления технологическим оборудованием и, следовательно, значительно уменьшить ущерб, наносимый окружающей среде;
- повысить надежность функционирования технических средств;
- создать более комфортные условия для обслуживающего персонала

12. Пожарная сигнализация

Раздел ОПС рабочего проекта «НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации» выполнены на основании задания на проектирование.

Основным объектом системы пожарной сигнализации является:

- Операторная (проектируемое здание, категория Д). В связи с заменой системы пожарной сигнализации на оборудования производителя НВП "Болид", проектом предусмотрена замена оборудования пожарной сигнализации в следующих зданиях:

- Магистральная насосная станция (существующее здание, помещение насосной категория А, класс В-1А, группа IIА-Т3, остальные помещения категория Д);

- КРУ-6 кВ (существующее здание, категория Д);

- ДЭС (существующее здание, категория Г);

- Блок-бокс ЧРП-6кВ (существующее здание, категория Д).

Сбор и обработка данных выполнена на контроллерах С2000-КДЛ. С2000-КДЛ запитываются от резервного источника питания РИП-12. Питание РИП-12 осуществляется от распределительных шкафов:

Магистральная насосная станция от ШР-1 от резервного автомата;

Операторная от проектируемого автомата

КРУ-6 кВ от ШСН от автомата QF20;

ДЭС от ШО-4 от проектируемого автомата;

Блок-бокс ЧРП-6кВт от ШР-1 от резервного автомата;

Информация от контроллеров С2000-КДЛ подается в операторная на блок индикации С2000-БКИ и пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М. Контроллеры С2000-КДЛ, С2000-БКИ и С2000М соединены между собой по RS-485.

Адресная пожарная сигнализация осуществляется при помощи следующих извещателей:

- дымовых пожарных извещателей ДИП-34А-04,

- ручных извещателей ИПР-513АМ.

В помещении магистральной насосной станции заменены следующие взрывозащищенные оборудования:

- Взрывозащищенный извещатель пламени X3301 Det-tronics

- извещатель пожарный ручной взырывозащищенный ИП 535 "Гарант".

Ручные пожарные извещатели установлены на высоте 1,5 м от пола, пламенные извещатели установливаются на верхних углах здании по диагонали.

Технические характеристики извещателей представлены в Таблице 1

Тип извещателя	Степень защиты оболочки	Взрывозащита	Диапазон рабочих температур
ДИП-34А-04	IP41	-	-30 ... +55 °С
ИПР-513АМ	IP41	-	-30 ... +55 °С
ИП 535 "Гарант"	IP41	0Exia	-30 ... +55 °С
Х3301	IP67	0Exd	-50 ... +75 °С

Пламенные извещатели подключается к восмизоннму адресноому расширителю С2000-АР8. Сам блок С2000-АР8 соединен с контроллером С2000-КДЛ по двухпроводной линии связи.

Размещение тепловых и дымовых извещателей выполнено согласно СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений». Типы извещателей выбраны согласно СН РК 2.02-02-2023 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

В качестве оповещателей установлено следующее оборудование:

- оповещатель светозвуковой МАЯК-12-КП,
- световой указатель "ШЫҒУ / ВЫХОД" ЛЮКС-12,
- световой указатель "ШЫҒУ / ВЫХОД" взрывозащищенный ПГС-ИТ11.

Световой указатель "ШЫҒУ / ВЫХОД" ЛЮКС-12 и "ШЫҒУ / ВЫХОД" взрывозащищенный ПГС-ИТ11 при обычном режиме всегда находится под напряжением “горит”, при пожаре “мигает”.

Оповещатели подключены к блоку контрольно-пусковому «С2000-КПБ». Для контроля линии на короткое замыкание и обрыв в корпус последнего в линии оповещателя необходимо установить модуль подключения нагрузки. Блок «С2000-КПБ» подключается к контроллеру С2000-КДЛ по RS-485.

Светозвуковые оповещатели и световые указатели размещены согласно СН РК 2.02-02-2023 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

Технические характеристики оповещателей представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики оповещателей

Тип извещателя	Степень защиты оболочки	Взрывозащита	Диапазон рабочих температур
МАЯК-12-КП	IP55	-	-30 ... +55 °С
ЛЮКС-12	IP55	-	-30 ... +55 °С
ПГС-ИТ11	IP66	1Ex d	-60 ... +40 °С

Расчет по обеспечению аккумуляторными батареями источника питания РИП-12 непрерывную работу в течении 24 ч и в режиме тревоги 3ч. представлены ниже для каждого здания.

Формула для расчета емкости аккумуляторной батареи для АПС представляет собой: $C=Кст*(\sum Iн1*24+\sum Iн2*3)$, мА*ч

где:

Iн1 – потребляемый ток элемента установки сигнализации в дежурном режиме (ед. изм. А);

Iн2 – потребляемый ток элемента установки сигнализации в режиме тревоги (ед. изм. А);

Кст –1,11 коэффициент старения аккумуляторной батареи (по паспортным данным).

Магистральная насосная станция						
№ п/п	**Наименование оборудования**	**Потребляемый ток в "Дежурном режиме", In1, мА**	**Потребляемый ток в "Режиме тревоги", In2, мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Дежурном режиме", мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Режиме тревоги", мА**	**Количество**
1	Контроллер С2000-КДЛ	80	400	80	400	1
2	Извещатель пожарный ручной ИПР513-3АМ	0,5	0,5	1	1	2
3	Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А-04	0,5	0,5	2	2	4
4	Адресный расширитель С2000-АР8	4	4	4	4	1
5	Блок расширения шлейфов сигнализации С2000-БРШС-ЕХ	150	150	150	150	1
6	Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный ИП 535 "Гарант"	0,01	20,5	0,01	20,5	1
7	Табло световое взрывозащищенное ПГС-	0	0,13	0	0,13	1

	ИТ11					
8	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	45	100	45	100	1
9	Оповещатель свето-звуковой МАЯК-12-КП	0	125	0	250	2
10	Световой указатель "ШЫҒУ/ВЫХОД " ЛЮКС-12	0	20	0	40	2
			Итого:	**282,01**	**967,63**	

Определяем необходимую емкость аккумуляторной батареи для питания приборов в дежурном режиме 24 часа в режиме тревоги 3 часа:

С1=Кст*(∑ Iн1*24+∑ Iн2*3) = 1,11*(282,01*24+967,63*3) =10638,2 мА*ч

Операторная						
п/п	**Наименование оборудования**	**Потребляемый ток в "Дежурном режиме", In1, мА**	**Потребляемый ток в "Режиме тревоги", In2, мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Дежурном режиме", мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Режиме тревоги", мА**	**Количество**
1	Контроллер С2000-КДЛ	80	400	80	400	1
	Блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ	50	200	50	200	1
	Пульт контроля и управления С2000М	60	120	60	120	1
2	Извещатель пожарный ручной ИПР513-3АМ	0,5	0,5	2,5	2,5	5
3	Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А-04	0,5	0,5	12,5	12,5	48
4	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	45	100	45	100	1
5	Оповещатель свето-звуковой МАЯК-12-КП	0	125	0	500	4
6	Световой указатель "ШЫҒУ/ВЫХОД" ЛЮКС-12	0	20	0	100	5
			Итого:	**250**	**1435**	

Определяем необходимую емкость аккумуляторной батареи для питания приборов в дежурном режиме 24 часа в режиме тревоги 3 часа:

С1=Кст*(∑ Iн1*24+∑ Iн2*3) = 1,11*(250*24+1435*3)= 11335,5 мА*ч

КРУ-6кВ						
п/п	**Наименование оборудования**	**Потребляемый ток в "Дежурном режиме", In1, мА**	**Потребляемый ток в "Режиме тревоги", In2, мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Дежурном режиме", мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Режиме тревоги", мА**	**Количество**
1	Контроллер С2000-КДЛ	80	400	80	400	1
2	Извещатель пожарный ручной ИПР513-3АМ	0,5	0,5	2,5	2,5	5
3	Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А-04	0,5	0,5	8	8	16
4	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	45	100	45	100	1
5	Оповещатель свето-звуковой МАЯК-12-КП	0	125	0	250	2
6	Световой указатель "ШЫҒУ/ВЫХОД " ЛЮКС-12	0	20	0	80	4
			Итого:	**135,5**	**840,5**	

Определяем необходимую емкость аккумуляторной батареи для питания приборов в дежурном режиме 24 часа в режиме тревоги 3 часа:

С1=Кст*(∑ Iн1*24+∑ Iн2*3) = 1,11*(135,5*24+840,5*3)= 6350,85 мА*ч

Здание ДЭС						
п/п	**Наименование оборудования**	**Потребляемый ток в "Дежурном режиме", In1, мА**	**Потребляемый ток в "Режиме тревоги", In2, мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Дежурном режиме", мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Режиме тревоги", мА**	**Количество**
1	Контроллер С2000-КДЛ	80	400	80	400	1
2	Извещатель пожарный ручной ИПР513-3АМ	0,5	0,5	1,5	1,5	3
3	Извещатель пожарный тепловой С2000-ИП-03	0,5	0,5	1,5	1,5	3
4	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	45	100	45	100	1
5	Оповещатель свето-звуковой МАЯК-12-КП	0	125	0	125	1
6	Световой указатель "ШЫҒУ/ВЫХОД " ЛЮКС-12	0	20	0	60	3
			Итого:	**128**	**688**	

Определяем необходимую емкость аккумуляторной батареи для питания приборов в дежурном режиме 24 часа в режиме тревоги 3 часа:

$C1=Кст*(\sum Iн1*24+\sum Iн2*3) = 1,11*(128*24+688*3)= 5700,96$ мА*ч

Блок-бокс ЧРП-6кВ						
п/п	**Наименование оборудования**	**Потребляемый ток в "Дежурном режиме", In1, мА**	**Потребляемый ток в "Режиме тревоги", In2, мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Дежурном режиме", мА**	**Суммарный потребляемый ток в "Режиме тревоги", мА**	**Количество**
1	Контроллер С2000-КДЛ	80	400	80	400	1
2	Извещатель пожарный ручной ИПР513-3АМ	0,5	0,5	1	1	2
3	Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А-04	0,5	0,5	1	1	2
4	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	45	100	45	100	1
5	Оповещатель свето-звуковой МАЯК-12-КП	0	125	0	125	1
6	Световой указатель "ШЫҒУ/ВЫХОД " ЛЮКС-12	0	20	0	40	2
7			**Итого:**	**127**	**667**	

Определяем необходимую емкость аккумуляторной батареи для питания приборов в дежурном режиме 24 часа в режиме тревоги 3 часа:

$C1=Кст*(\sum Iн1*24+\sum Iн2*3) = 1,11*(127*24+7667*3) = 5604,39$ мА*ч

В качестве кабеля для подключения оборудования по RS485 заложен огнестойкий кабель с витой парой LIH(St)H-TP FE180 PH120 2x2x1 mm. Для подключения пожарных извещателей в шлейф по двухпроводной линии связи и для подключения оповещателей используется огнестойкий кабель JE-H(St)H...Bd FE180 PH120 2x2x1mm+0.8mm.

Межплощадочные кабели прокладываются в проектируемых и существующих кабельных лотках по существующей и проектируемой эстакаде.

Внутри здания кабель прокладывается в проектируемых миниканалах и в существующих лотках.

Монтаж извещателей выполнить согласно инструкции по монтажу производителей. Заземление оборудования - согласно ПУЭ РК 2015г. При выполнении электромонтажных работ руководствоваться СН РК 4.04-07-2023, ПУЭ РК (ред. 2015 г.).

13. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороны и предупреждению чрезвычайной ситуации.

13.1 Общие данные

Данный раздел проекта «НПС «Каратон». Строительство операторной и системы автоматической пожарной сигнализации», 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 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- 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. ЗКНУление»;
- 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 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

13.2.1. 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;
- 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;

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

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».

9.2.3. 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;

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» 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.

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» - Кульсаринское нефтепроводное управление (КНУ), 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 КНУ 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.

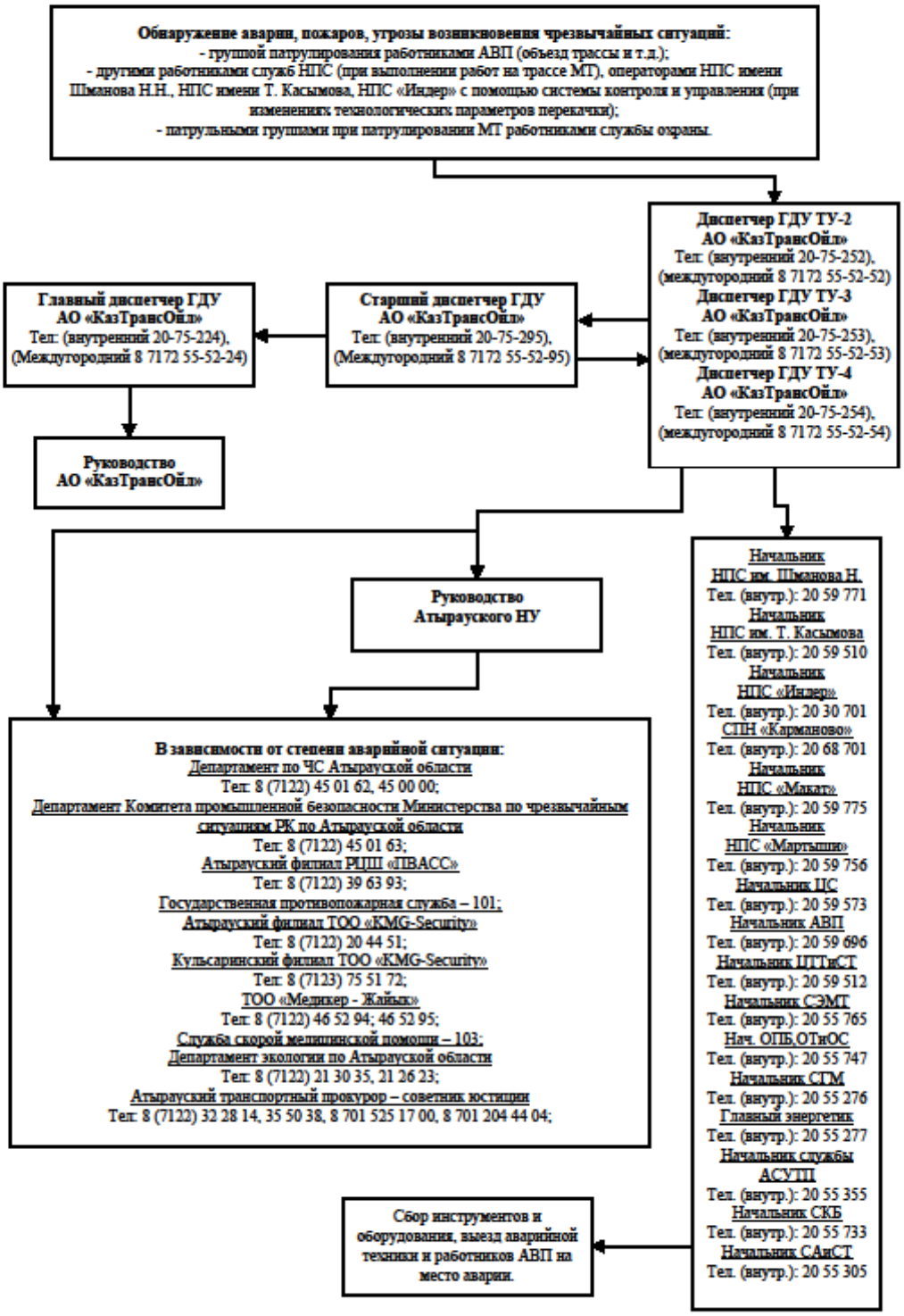
В организации разработан порядок ввода в действие ПЛА, определен перечень должностных лиц, обладающих правом объявления аварийного режима и несущих персональную ответственность в соответствии с действующим законодательством за полноту и своевременность их введения в действие.

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.

Схема и порядок оповещения организаций, должностных лиц КНУ 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 производится только с разрешения ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Оповестить руководящий состав Кульсаринского 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 КНУ. В случае нехватки транспорта структурного подразделения, либо невозможности его использования необходимо привлечь транспорт других подразделений КНУ, согласовав с руководством КНУ. Обеспечить персонал средствами индивидуальной защиты.

В случае возникновения пожара, при невозможности локализации, по решению ответственного руководителя работ по ликвидации аварии вызвать противопожарную службу г. Кульсары, а также скорую медицинскую службу. Сообщить оперативному дежурному УЧС г. Кульсары 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. Кульсары, 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 КНУ (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 НПС «Каратон», 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.

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;

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

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.

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.

9.3. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

НПС «Каратон» – категорированная - включен в перечень отнесенных к категориям по гражданской обороне территориальным уполномоченным органом на основании статьи 20 пункт 3 Закон РК «О гражданской защите»

Эксплуатация, контроль и управление Установкой подавления запаха производится с АРМ оператора, без постоянного присутствия персонала НПС, в связи с этим увеличение штата не предусматривается.

Основным объектом системы пожарной сигнализации является:

- Операторная (проектируемое здание, категория Д). В связи с заменой системы пожарной сигнализации на оборудования производителя НВП "Болид", проектом предусмотрена замена оборудования пожарной сигнализации в следующих зданиях:

- Магистральная насосная станция (существующее здание, помещение насосной категория А, класс В-1А, группа IIА-Т3, остальные помещения категория Д);
- КРУ-6 кВ (существующее здание, категория Д);
- ДЭС (существующее здание, категория Г);
- Блок-бокс ЧРП-6кВ (существующее здание, категория Д).

Согласно СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» (с изменениями от 08.10.2024 г.) по таблице Ф.1 - Перечень зданий, помещений, сооружений и оборудования, оборудуемых системами автоматической пожарной сигнализации и автоматическими установками системы пожаротушения, необходимо предусмотреть автоматическую пожарную сигнализацию (АПС) для проектируемой зданий и сооружений.

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.

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.

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

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.

14. Пожарная безопасность

14.1. Общая часть

Данный раздел проекта, 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 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-01-2023 «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. ЗКНУление»;
- 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 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;

- 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°С 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 ограждённые токоведущие части, к которым возможно случайное приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин на расстояние, менее указанного в Правилах;
- 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.

Вращающие 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

Не допускается эксплуатация объектов после истечения срока очередного освидетельствования или выявления дефектов, угрожающих нарушением надежной и безопасной работы, при отсутствии и неисправности элементов их защит и регуляторов уровня, о чем производится запись в его паспорте.

Все горячие участки поверхностей оборудования и трубопроводов, находящиеся в зоне возможного попадания на них легковоспламеняющихся, горючих, взрывоопасных или вредных веществ, покрываются металлической обшивкой для предохранения тепловой изоляции от пропитывания этими веществами.

Все горячие части оборудования, трубопроводы, баки и другие элементы, прикосновение к которым может вызвать ожоги, должны иметь тепловую изоляцию. Температура на поверхности изоляции при температуре окружающего воздуха 25°С должна быть не выше 45°С.

Элементы оборудования, расположенные на высоте более 1,5 метров от уровня пола (рабочей площадки), следует обслуживать со стационарных площадок с ограждениями и лестницами.

Газоопасные работы

Нормы к проектированию, строительству и эксплуатации систем газоснабжения природными газами с избыточным давлением не более 1,2 МПа (12 кгс/см2) и сжиженными нефтяными газами с избыточным давлением не более 1,6 МПа (16 кгс/см2), используемыми в качестве топлива, устанавливаются Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения.

Газоопасными местами являются помещения (сооружения, участки и другое) в воздухе рабочей зоны которых возможно содержание вредных веществ выше предельной нормы концентраций или могут образовываться взрывоопасные смеси.

Газоопасными являются работы, выполняемые в загазованной среде или при которых возможен выход газа. Они выполняются бригадой в составе не менее двух рабочих. На проведение газоопасных работ выдается наряд- допуск.

При проведении газоопасных работ обеспечить согласно требований СТ РК 2079-2010 «Магистральные нефтепроводы. Организация безопасного проведения газоопасных работ», а также с соблюдением ниже перечисленных требований:

- в качестве переносного источника света используются только светильники взрывозащищенного исполнения. Включение и выключение светильников в газоопасных местах, а также использование открытого огня не допускается;
- инструмент должен состоять из цветного металла, исключающего возможность искрообразования. Допускается применение инструмента из черного металла, при этом его рабочая часть смазывается солидолом или другой смазкой;
- обувь персонала должна быть без стальных подковок и гвоздей, в противном случае необходимо надевать галоши. Носить белье из синтетического материала не допускается;
- использование электродрелей и других электрифицированных инструментов, а также приспособлений, дающих искрение, не допускается.
- проведение работ

Огневые работы

При производстве огневых работ необходимо руководствоваться Правилами пожарной безопасности, СП РК 1.03-106-2012 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства. Свод правил Республики Казахстан. Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ», требованиями СТ РК 2080-2022 «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 свежеокрашенных 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 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;
- 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:

- 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 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, исключающую 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, исключающей 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.

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 складируемых 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.

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 строительно-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 строительно-монтажных и эксплуатационной организаций обязаны обеспечить соблюдение всеми работниками правил внутреннего 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 удостоверение.

ПРИЛОЖЕНИЯ