

Заказчик  
АО «КазТрансОйл»

Проектировщик  
Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау

Лицензия № 18012402  
выдана 22.06.2018 г.

Арх. № \_\_\_\_\_  
Экз. № \_\_\_\_\_

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3**

**ТОМ 1**  
Пояснительная записка

**ШИФР 2019.07.019-ПЗ**

г. Актау 2021г.

Заказчик  
АО «КазТрансОйл»

Проектировщик  
Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау

Лицензия № 18012402  
выдана 22.06.2018 г.

Арх. № \_\_\_\_\_  
Экз. № \_\_\_\_\_

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

### СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3 ТОМ 1 Пояснительная записка

ШИФР 2019.07.019-ПЗ

Начальник ПСБ



Д.Ф. Каримов

Главный инженер проекта



Н.Б. Демегенова

Ведущий инженер-технолог



С.П. Арестов

Ведущий инженер  
по электроснабжению и КИП



Н.А. Хакунова

г. Актау 2021г.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Но-мер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
Том 1	2019.07.019-ПЗ	Пояснительная записка, прилагаемые	
Том 1.1	2019.07.019-ПП	Паспорт проекта	
Том 2	2019.07.019-ГЧ	Графическая часть в составе:	
		Генеральный план (2019.07.019-ГП)	
		Технология производства (2019.07.019-ТХ)	
		Газоснабжение аружное (2019.07.019-ГСН)	
		Архитектурно-строительные решения (2019.07.019-АС)	
		Электроснабжение (2019.07.019-ЭС)	
		Автоматизация технологии производства (2019.07.019-АТХ)	
		Газовая сигнализация (2019.07.019-ГС)	
		Пожарная сигнализация (2019.07.019-ПС)	
		Аатоматизация пожаротушения (2019.07.019-АПТ)	
		Электрохимическая защита (2019.07.019-ЭХЗ)	
		Пожаротушение пеной (2019.07.019-ПТ.1)	
		Пожаротушение азотом (2019.07.019-ПТ.2)	
		Системы связи (2019.07.019-СС)	
		Противоаварийная защита (2019.07.019-ПАЗ)	
Том 3	2019.07.019-СМ	Сметные материалы	
Том 4	2019.07.019-ПОС	Проект организации строительства	
Том 5	2019.07.019-ООС	Охрана окружающей среды	

Объем выпускаемой продукции:  
3 экземпляра в твердой копии на русском языке и 1 экземпляр на флэш-диске Заказчику – АО «КазТрансОйл»;  
1 экземпляр в твердой копии на русском языке и 1 экземпляр на флэш-диске в архив.

						2019.07.019-ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Демегенова			07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3» Состав проекта.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Демегенова			07.06		РП	3	94
Н. Контроль		Абжапарова			07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		
ГИП		Демегенова			07.06				

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	6
1.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	7
1.2.	ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ .....	7
1.3.	СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	7
Раздел 2.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН .....	10
2.1.	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ .....	11
2.2.	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ .....	11
Раздел 3.	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА .....	12
3.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	13
3.2.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	13
3.3.	КЛАССИФИКАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ .....	15
3.3.1.	КЛАССИФИКАЦИЯ .....	15
3.3.2.	УСЛОВИЯ ПРОКЛАДКИ .....	15
3.3.3.	МАТЕРИАЛЫ .....	15
3.3.4.	СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ .....	16
3.3.5.	ОЧИСТКА ПОЛОСТИ .....	16
3.3.6.	ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ НА ПРОЧНОСТЬ И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ .....	16
3.3.7.	АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА .....	17
3.3.8.	ОКРАСКА И МАРКИРОВКА .....	17
3.3.9.	ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ .....	17
Раздел 4.	ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНОЕ .....	18
4.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	19
4.2.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	19
4.3.	КЛАССИФИКАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ .....	20
4.3.1.	КЛАССИФИКАЦИЯ .....	20
4.3.2.	УСЛОВИЯ ПРОКЛАДКИ .....	20
4.3.3.	МАТЕРИАЛЫ .....	20
4.3.4.	СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ .....	20
4.3.5.	ОЧИСТКА ПОЛОСТИ .....	21
4.3.6.	ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ .....	21
4.3.7.	ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА .....	21
4.3.8.	АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА .....	21
4.3.9.	ОКРАСКА И МАРКИРОВКА .....	21
Раздел 5.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	22
5.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	23
5.2.	ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	24
5.3.	КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	24
5.4.	ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ .....	24
5.5.	ЗАЩИТА БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ .....	25
Раздел 6.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ .....	26
6.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	27
6.2.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ .....	27
6.3.	ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТРУБОПРОВОДОВ .....	29
6.4.	НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ .....	29
6.5.	ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА .....	30
Раздел 7.	АВТОМАТИЗАЦИЯ .....	32
7.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	33
7.2.	ОБЪЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ .....	33
7.3.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	34
7.3.1.	РЕШЕНИЯ ПО СТРУКТУРЕ СИСТЕМ .....	34
7.3.2.	РЕШЕНИЯ ПО РЕЖИМУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, ДИАГНОСТИРОВАНИЯ РАБОТЫ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ .....	35
7.3.3.	СОСТАВ ФУНКЦИЙ И ЗАДАЧ .....	36
7.3.4.	РЕШЕНИЯ ПО КОМПЛЕКСУ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ЕГО РАЗМЕЩЕНИЮ НА ОБЪЕКТЕ .....	37
7.4.	РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИИ АСУТП .....	44
7.5.	СПОСОБ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ НЕИСКРОБЕЗОПАСНЫХ И ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ ЦЕПЕЙ .....	44

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					

7.6.	ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ .....	45
7.7.	ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	46
7.8.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	47
7.9.	РЕШЕНИЯ ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ.....	48
7.10.	РЕШЕНИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННОМУ .....	48
7.11.	РЕШЕНИЯ ПО ПРОГРАММНОМУ .....	49
<b>Раздел 8.</b>	<b>ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>50</b>
8.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	51
8.2.	ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ И НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ.....	51
8.3.	ПЕРЕЧЕНЬ ЗАЩИЩАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ.....	51
8.4.	ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГС .....	51
8.5.	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ.....	52
<b>Раздел 9.</b>	<b>ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>53</b>
9.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	54
9.2.	ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ И НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ .....	54
9.3.	ПЕРЕЧЕНЬ ЗАЩИЩАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ.....	54
9.4.	ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПС .....	54
9.5.	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ ПС .....	56
9.6.	МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ.....	56
9.7.	ЗАЗЕМЛЕНИЕ .....	56
<b>Раздел 10.</b>	<b>АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ .....</b>	<b>57</b>
10.1.	СУЩЕСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА АПТ СПН КАРМАНОВО .....	58
10.2.	ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	58
10.3.	ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	58
<b>Раздел 11.</b>	<b>ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА.....</b>	<b>60</b>
11.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	61
11.2.	ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	61
<b>Раздел 12.</b>	<b>ПОЖАРОТУШЕНИЕ ПЕНОЙ.....</b>	<b>63</b>
12.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	64
12.2.	ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ТУШЕНИЮ ПЕНОЙ .....	64
<b>Раздел 13.</b>	<b>ПОЖАРОТУШЕНИЕ АЗОТОМ .....</b>	<b>68</b>
13.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	69
13.2.	ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОЖАРОТУШЕНИЮ АЗОТОМ .....	69
<b>Раздел 14.</b>	<b>СИСТЕМЫ СВЯЗИ.....</b>	<b>73</b>
14.1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	74
14.2.	ОПИСАНИЕ СС.....	74
14.3.	ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	74
<b>Раздел 15.</b>	<b>ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>75</b>
15.1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	76
15.2.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	76
15.3.	ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ.....	77
15.4.	ИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ.....	78
15.5.	САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	79
<b>Раздел 16.</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ .....</b>	<b>81</b>
<b>ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ .....</b>	<b>81</b>	
16.1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	82
16.2.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	85
16.3.	ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ В СФЕРЕ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ...86	
16.4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС .....	87
16.5.	ПОРЯДОК ОПОВЕЩЕНИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧС.....	88
16.6.	НЕОТЛОЖНЫЕ МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ.....	90
16.7.	МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	91
16.8.	БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	91
<b>Раздел 17.</b>	<b>ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ</b>	
<b>ОБОРОНЫ .....</b>	<b>92</b>	
17.1.	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ .....	93
17.2.	ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ.....	93
17.3.	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ.....	94
17.4.	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТНЫМ СООРУЖЕНИЯМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ.....	95

Подп. и дата	
Взам. штемп. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

## Раздел 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						2019.07.019-ПЗ.ОЧ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3»  Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Демегенова	<i>Демегенова</i>	07.06		РП		6		
Проверил	Демегенова	<i>Демегенова</i>	07.06						
Н. Контроль	Абжапарова	<i>Абжапарова</i>	07.06						
ГИП	Демегенова	<i>Демегенова</i>	07.06						
							Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		

## 1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3» выполнен на основании:

- Задания на проектирование, утвержденного 10.10.2019г. Заместителем генерального директора АО «КазТрансОйл» С.Арыновым
- Инженерно-геологические и инженерно-геодезические изыскания.

## 1.2. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Основание для проектирования:

- Письмо ЦА от 30.10.2018г. №14-03/9733. Отчет диагностического обследования

Вид строительства:

- Реконструкция.

Район строительства:

- Республика Казахстан, Атырауска область, Махамбетский район на территории СПН «Карманово» Атырауского нефтепроводного управления.

Стадийность проектирования:

- Рабочий проект – РП.

Особые условия строительства:

- Строительство в условиях действующего предприятия.

Основные технико-экономические показатели:

- Печи подогрева нефти: тепловая мощность 5,5-13,9 Гкал/ч., производительность-600м<sup>3</sup>/ч, температура нефти на выходе печи не выше 70°С, рабочее давление-64 кгс/см<sup>2</sup>, нагреваемый продукт- нефть, топливо-газ, резервное- жидкое топливо (нефть товарная)

Техническая характеристика:

- объект II (нормального) уровня ответственности, не относящийся к технически сложным. .

## 1.3. СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- 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 1.02-03-2011 «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».
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания».
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника».
- СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника».
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						7

- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
- НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 5.01-108-2013 «Оперативный контроль плотности грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении»
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».
- СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- ГОСТ 21.608-2014 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».
- ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытания».
- ВНТП 3-85. «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений».
- ВУПП-88. «Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности».
- ППБС РК 10-98 «Правила пожарной безопасности в нефтегазодобывающей промышленности».
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».
- ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
- Правила устройства электроустановок, Приказ № 230 от 20 марта 2015 года.
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ 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;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						8

- «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».

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
					2019.07.019-ПЗ					9
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

## Раздел 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

1	1	изм		<i>Темф</i>	02.08	2019.07.019-ПЗ.ГП		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Тлешова		<i>Темф</i>	07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3» Пояснительная записка.	РП	10
Проверил		Каримов		<i>Каримов</i>	07.06			
Н. Контроль		Абжапарова		<i>Абжапарова</i>	07.06			
ГИП		Демегенова		<i>Демегенова</i>	07.06			
						Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		

## 2.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Генеральный план объекта «СПН "Карманово". Реконструкция печей подогрева N2, N3» разработан на основании:

- Задания на проектирование, утвержденного 10.10.2019г. Заместителем генерального директора АО «КазТрансОйл» С. Арынов и в соответствии с нормативными документами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

- Топографического плана выполненным геодезистом филиала ЦИР АО "КазТрансОйл" ПСБ Актау, 2018г.. Система высот - Балтийская, система координат UTM 39 WGS-84.

2. Место расположения площадки печей подогрева нефти, площадки емкостей хранения жидкого топлива, площадки блоков подготовки жидкого топлива, Площадка дренажной емкости V=63 м3, ДЭС, площадки азототушения и ресиверов, азотной станции, воздухосборник (ресивер) V=25 м3, насосной станции пенотушения, резервуаров пожарной воды V=25м3 на территории действующей СПН.

3. Настоящим проектом предусмотрено строительство площадок с асфальтобетонным покрытием. Конструкцию покрытия смотреть лист ГП-4.

4. Проектом предусмотрен план земляных масс проектом на уже спланированной территории действующей СПН.

5. Строительно-монтажные работы производить в соответствии с требованиями нормативных документов, силами организации, имеющей лицензию на производство данных видов работ.

6. В местах приближения к действующим подземным коммуникациям на территории действующей станции, все земляные работы производить только вручную!

7. При производстве строительно - монтажных работ соблюдать требования СН РК 1.03.05 - 2011 "Охрана труда и техники безопасности в строительстве", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СНиП РК 5.03-34-2005 "Бетонные и ж/бетонные конструкции", СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии". Строительно-монтажные работы предусматриваются в летний период.

8. Специальные мероприятия по производству работ в зимний период настоящим проектом не предусмотрены.






## 2.2. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ

- |                       |            |
|-----------------------|------------|
| 1. Площадь участка    | – 31675 м2 |
| 2. Площадь застройки  | – 1251 м2  |
| 3. Площадь покрытия   | – 2146м2   |
| 4. Площадь озеленения | – 20,6м2   |
| 5. Площадь прочие     | – 28255 м2 |
| 6. Процент озеленения | – 0,1 %    |

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						11

### Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

						2019.07.019-ПЗ.ТХ			
1	-	Зам			11.08				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Бейсенова				07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3» Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Арестов				07.06		РП	12	
Н. Контроль	Абжапарова				07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		
ГИП	Демегенова				07.06				

### 3.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирование утвержденного заместителем генерального директора АО "КазТрансОйл" от 10.10.2019г. и в соответствии с нормативными документами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

### 3.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В технологической части проекта в рамках реконструкции печей подогрева проектом предусматривается:

- подключение к существующему линейному узлу;
- коллектор линии входа-выхода проектируемых печей;
- монтаж на новом месте печей подогрева нефти ПТБ-10Э(Ж) №1,2 с соответствующей технологической обвязкой;
- монтаж дренажной емкости  $V=63\text{м}^3$  с откачкой в технологический трубопровод;
- монтаж емкостей жидкого топлива  $V=50\text{м}^3$  - 2 шт.;
- монтаж шкафа подачи жидкого топлива к каждой печи;
- монтаж компрессора сжатого воздуха в существующем здании компрессора сжатого воздуха;
- "узел А";

Новая печь обеспечивает повышенную безопасность и надежность работы, позволяет вести подогрев нефти в автоматическом режиме действующей в системе SCADA.

Проектируемые печи подогрева устанавливаются вблизи существующих печей, демонтаж печей предусмотрен другим проектом. Данным проектом заложены демонтаж существующих трубопроводов.

На коллекторах устанавливается колодец КИПиА с отбором параметров температуры, давления, предусмотрены задвижки Ду150, Ру6,3МПа на коллекторах входа-выхода печей.

Трубопроводы входа-выхода из станции Ду500 в точке подключения устанавливается задвижка ЭЗ-1, ЭЗ-2 Ду500, Ру6,3МПа, оборудуется узлом регулирования «Узел А» (запорно-регулирующая кран ЭЗ-11 Ду400, Ру6,3МПа).

На дренажная линии каждой печи установлены задвижки ЭЗ-5, ЭЗ-5, ЭЗ-9, ЭЗ-10 Ду150, Ру6,3МПа, блок предохранительных клапанов с устройствами переключающими в комплекте - СППК5Р 50-63 (17с16нж) – 2шт.

См. технологическую схему лист ТХ-2.

Также предусмотрена дренажная емкость подземная двустенная типа ЕПП,  $V=63\text{м}^3$ , куда предусматривается дренаж с трубопроводов и технологических оборудования, а также дренаж с резервуаров жидкого топлива при необходимости.

С насосным агрегатом откачки типа НВН12,5.350, производительность 12,5м<sup>3</sup>, напор 350м, во взрывозащищенном исполнении  $N=45\text{кВт}$ . Емкость предусмотрена с подогревом. Подача пара, при необходимости, предусматривается при помощи передвижной паровой установки на примере ППУ КРАЗ-65101. Откачка нефти из емкости предусмотрена в технологический трубопровод, а также при необходимости в АЦН с помощью ЦА-320.

Дренажная емкость оборудуется дыхательным клапаном, сигнализаторами уровня.

Емкость находится под протекторной защитой.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						13

Технические характеристики проектируемого подземной дренажной емкости представлены в таблице.

Обозначение	Е-1
Наименование	Дренажная емкость ЕПП-63
Тип	Стальной
Объем, м3	63
Давление, МПа	налив
Габариты д/ш/в, мм	9250x3000
Масса, кг	8990

Емкость, поступающая на строительную площадку полностью собранная, и испытанная на предприятии-изготовителе, индивидуальным испытаниям на прочность и герметичность дополнительно не подвергаются.

Для работы печи на жидком топливе предусмотрены блоки подготовки жидкого топлива, емкости жидкого топлива. Нефть с месторождения «Мартыши» хранится в резервуарах горизонтальных РГС-50, 2 шт. Нефть через фильтра попадают в блоки подготовки жидкого топлива.

Для подготовки жидкого топлива предусмотрена с установкой двумя блоками подготовки жидкого топлива БПЖТ-22,0-4,0. Блок состоит из двух утепленных отсеков: технологического и приборного, смонтированных на одном основании. В обоих отсеках имеется освещение и отопление, а в технологическом отсеке предусмотрена вытяжная вентиляция. См. технологическую схему жидкого топлива лист ТХ-2.2.

Обозначение	Блок подготовки жидкого топлива
Наименование	БПЖТ-22,0-4,0
Рабочее давление нагнетания, не более, МПа	4,0
Максимальная производительность, л/мин, не более	22
- минимальная (при работе одного насоса)	44
-максимальная (при работе двух насосов одновременно)	
Объем технологической емкости, м3	2,0
Габариты д/ш/в, мм	3500x2000x2400
Потребляемая мощность, кВт	23
Масса, кг	1800

Жидкое топливо, предварительно подогретое и отфильтрованное в блоке подготовки жидкого топлива БПЖТ, поступает в утепленный шкаф подачи жидкого топлива.

При работе печи на жидком топливе требуется его распыление сжатым воздухом. Сжатый воздух подается компрессором ВК-40, расположенный в сущ. здании компрессорной. Трубопроводы проложены надземно из труб Ø57x4.

Конструкция площадок обслуживания, переходных мостиков, опор и фундаментов разработана в части АС.

Изн. № дубл.	Изн. № инв. №	Подп. и дата
Изн. № подл.	Подп. и дата	Изн. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						14

После подключения новой печи к обвязочным трубопроводам произвести испытания пробным давлением в соответствии с требованиями завода-изготовителя печи.

Надземные нефтепроводы и запорно-регулирующую арматуру теплоизолировать (маты минераловатные прошивные б= 60мм).

Прокладка межплощадочных трубопроводов дренажа, жидкого топлива и нагнетания предусмотрены в лотках с утеплением.

Технологические трубопроводы дренажа укладываются с уклоном 0,002 в сторону подземной емкости для возможности их опорожнения.

### 3.3. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

#### 3.3.1. КЛАССИФИКАЦИЯ

Согласно СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических трубопроводов Ру до 10МПа» технологические трубопроводы классифицируются как:

- трубопроводы всаса, дренажа– II категории, группы А (б);
- трубопроводы нагнетания – I категории, группы А (б).

#### 3.3.2. УСЛОВИЯ ПРОКЛАДКИ

Прокладка надземных технологических трубопроводов предусматривается на несгораемых отдельно стоящих опорах и монтируются в следующем порядке:

на опоры и участок трубопровода перед установкой должно быть нанесено антикоррозионное покрытие;

обработанная опора устанавливается в проектное положение с контролем высотных отметок и привязкой по осям;

для исключения разрушения изоляционного покрытия между трубопроводом и соприкасающимися частями опоры (корпус, хомут или бугель) предусмотреть прокладку из паронита с таким расчетом, чтобы паронит выступал за края соприкасающихся частей на 5-7 мм;

после окончания монтажных работ данный участок трубопровода и опора покрываются дополнительно антикоррозионным покрытием в составе всего узла.

Работы по монтажу оборудования и трубопроводов должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, проектом производства работ и в соответствии со СП РК 3.05.103-2014.

Монтаж трубопроводов производится преимущественно готовыми сборочными единицами и собираемыми из них блоками трубопроводов с максимальной механизацией монтажных работ. Сварные стыки трубопроводов должны находиться на расстоянии не менее 50 мм от опор.

Трубопроводы запроектированы с учетом компенсации удлинений от изменения температуры стенок труб и воздействия внутреннего давления. Для восприятия температурных удлинений и удлинений, возникающих от внутреннего давления, использована самокомпенсация за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов.

#### 3.3.3. МАТЕРИАЛЫ

В качестве материала трубы Ø530x10 принята низколегированная сталь марки 17Г1С-У класса прочности К52 ГОСТ 20295-85. Для трубопроводов Ø325 и

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						15

менее используются сталь марки 09Г2С по ГОСТ 8732-78. Материал деталей трубопроводов приняты из стали марки 09Г2С.

### 3.3.4. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Трубопроводы свариваются электродуговой ручной сваркой электродами марки Э50А по ГОСТ 9467-75. Сварные швы по ГОСТ 16037-80. Контроль сварных стыков в соответствии с СНиП РК 3.05.09-2002 проводится путем:

систематического операционного контроля в процессе изготовления и монтажа;

внешнего осмотра сварных швов;

проверки сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов методами неразрушающего контроля. Методы контроля качества в соответствии с ГОСТ 3242-79.

По окончании монтажные сварные стыки трубопровода подвергнуть контролю качества рентгенографическим методом в объеме 100% (согласно заданию на проектирование).

### 3.3.5. ОЧИСТКА ПОЛОСТИ

После монтажа, трубопроводы должны быть очищены в соответствии СП РК 3.05-103-2014. После выполнения контроля сварных соединений и получения удовлетворительных результатов, трубопроводы подвергаются внутренней очистке инертным газам или сжатым воздухом. Продувка трубопроводов производится под давлением равным рабочему. Продолжительность продувки составляет не менее 10 мин.

### 3.3.6. ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ НА ПРОЧНОСТЬ И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

После очистки трубопроводы испытать на прочность и герметичность гидравлическим способом в зависимости от назначения и категории участков.

Испытание технологических трубопроводов производить согласно СП РК 3.05-103-2014 и ВСН 362-87.

- трубопроводы от печей, коллектор, нагнетание на дренажи, дренаж от БПЖТ Рисп = 1,1Рраб, Рраб 5,5МПа;

- трубопроводы жидкого топлива Рисп = 1,5 Рраб, Рраб 4,0МПа;

- трубопровод технического воздуха, азотного пожаротушения Рисп = 1,25 Рраб 1,6МПа.

После подъема давления до испытательного, время выдержки - 5мин. После этого, давление снижается до рабочего и производится осмотр трубопроводов на герметичность, время проведения определяется продолжительностью осмотра трубопровода.

После окончания гидравлического испытания трубопроводы полностью опорожнить и продуть до полного удаления воды.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						16

### 3.3.7. АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА

Антикоррозионная защита оборудования и трубопроводов должна производиться в соответствии со СП РК 2.01-101-2013, СН РК 2.01-01-2013 наружное антикоррозионное покрытие:

для надземных трубопроводов - эмаль в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82 ГОСТ 28379-89: Также предусмотрена съемная теплоизоляция (термочехол) арматуры, коллекторов входа-выхода печей.

для подземных трубопроводов - трубы поставляются в заводской изоляции (трехслойное полиэтиленовое покрытие).

Места сварных швов изолировать термоусаживающимися манжетами.

Наружное антикоррозионное покрытие трубопроводов под тепловой изоляцией - грунтовка ГФ-021 ГОСТ 25129-82 (с толщиной покрытия не менее 55 мкм).

### 3.3.8. ОКРАСКА И МАРКИРОВКА

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 -2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия»





### 3.3.9. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Характеристика объекта проекта «СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3» по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по ТР «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 30852.11-2002 ГОСТ 30852.5-2002
1	Площадка печей подогрева	нефть	Ан	В-1г	IIA-T3
2	Площадка дренажной емкости	нефть	Ан	В-1г	IIA-T3
3	Площадка блоков жидкого топлива	нефть	Ан	В-1г	IIA-T3
4	Площадка емкостей жидкого топлива	нефть	Ан	В-1г	IIA-T3

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

#### Раздел 4. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНОЕ

						<b>2019.07.019-ПЗ.ГСН</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бейсенова				07.06		РП	19	
Проверил	Арестов				07.06				
Н. Контроль	Абжапаров				07.06				
ГИП	Демегенова				07.06				
							Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		

#### 4.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

Проект разработан на основании задания на проектирование утвержденного Заместителем генерального директора АО «КазТрансОйл» от 10.10.2019г., в соответствии с требованиями: МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы", СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы". Перечень документов, на основании которых разработан раздел:

- МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»;
- СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

#### 4.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

При разработке части по наружному газоснабжению объекта, в рамках монтажа печей подогрева нефти СПН «Карманово» предусматривается:

- прокладка надземного стального газопровода высокого давления I категории Рр1,0 МПа из стальной трубы Ø25x2,8 от сущ. линии ПУРГ с подключением к существующей линии Ду25 в котельную;
- установка ГРПШ на территории СПН «Карманово»;
- установка в точке подключения запорной арматуры;
- прокладка надземного стального газопровода высокого давления I категории Рр1,0 МПа из стальных труб Ø159x6 мм для газоснабжения печей подогрева;
- прокладка надземного стального газопровода среднего давления Рр 0,03-0,06МПа из стальных труб Ø159x6мм после ГРПШ до проектируемых печей подогрева нефти ПТБ-10Э(Ж) №1,2;
- установка запорной арматуры, счетчика на газопроводе до печей подогрева;
- подвод газопровода к печам подогрева нефти ПТБ-10Э(Ж) №1,2;

Технологическая схема представлена на чертеже 2019.07.019-ГСН-2\_Рев.1.

Точкой подключения проектируемого газопровода является существующий стальной надземный газопровод высокого давления I категории Ду150, Рр 0,9-1,0МПа. В точке подключения устанавливается (до и после ГРПШ) ручная запорная арматура Ду150, надземный газопровод высокого давления предусмотрен из стальных бесшовных труб Ø159x6 по ГОСТ 8732-78, сталь В20. На основной линии до печей устанавливается кран шаровый с электроприводом ЭГЗ-1 Ду150, Ру1,6МПа.

На линиях отвлечения к каждой печи предусмотрен кран шаровый с электроприводом ЭГЗ-2, ЭГЗ-3 Ду80, Ру1,6МПа из труб стальных труб Ø89x4мм, счетчик расхода газа марки СГ-ЭКВз-Т1-0,2-1600/1.6 Ду-200 в надземном исполнении на опорах высотой 1,1м.

Надземные трубопроводы прокладываются на несгорающих опорах из стальных бесшовных труб Ø159x6, Ø89x4, Ø25x2.8 по ГОСТ 8732-78, сталь В20. Трубопроводы выполнены в надземном исполнении. В ГРПШ предусмотрены манометры, краны шаровые, фильтр, регулятор давления РДБК1-50/35 с КПЗ-50, РДСГ-1-1.2, газовый обогреватель.

Технические характеристики проектируемого ГРПШ представлены в таблице.

Обозначение	ГРПШ (газорегуляторный пункт шкафной)
Наименование	ГСГО-М
Производительность, м3/час	2-3200
Рабочее давление входное, МПа	Рвх=0,9-1,0МПа

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						19

Рабочее давление выходное, МПа	Рвых=30-60КПа
Габариты д/ш/в, мм	1900/810/1600
Масса, кг	1000

После окончания строительства все пусконаладочные и режимно-наладочные работы должны производиться специализированной организацией. Предусматривается ведение постоянного авторского надзора и контроль за ходом строительства.

На каждой линии печи устанавливаются расходомер-счетчик вихревой OPTISWIRL 4200. См. марку АТХ.

### **4.3. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ**

#### **4.3.1. КЛАССИФИКАЦИЯ**

Проектируемый газопровод высокого давления I категории Рр 0,9-1,0МПа, класс опасности транспортируемого вещества - Б(а).

Уровень ответственности объекта - II (нормальный).

#### **4.3.2. УСЛОВИЯ ПРОКЛАДКИ**

Прокладка надземных стальных трубопроводов на опорах, высота прокладки 0,7-3,2 м от низа трубы до поверхности земли.

Работы по монтажу оборудования и трубопроводов должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, проектом производства работ, документацией предприятия - изготовителя газового оборудования и в соответствии с МСН 4.03-01-2003.

Монтаж трубопроводов производится преимущественно готовыми сборочными единицами и собираемыми из них блоками трубопроводов с максимальной механизацией монтажных работ. Сварные стыки трубопроводов должны находиться на расстоянии не менее 50 мм от опор.

Трубопроводы запроектированы с учетом компенсации удлинений от изменения температуры стенок труб и воздействия внутреннего давления. Для восприятия температурных удлинений и удлинений, возникающих от внутреннего давления, использована самокомпенсация за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов.

#### **4.3.3. МАТЕРИАЛЫ**

Проектируемый надземный газопровод прокладывается из стальных бесшовных труб по ГОСТ8732-78. Материал деталей трубопроводов соответствует по качеству материалу основной трубы.

#### **4.3.4. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

Специалист по сварке должен иметь профессиональную подготовку и аттестацию согласно «Требованию промышленной безопасности, по аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства от 16 сентября 2010 года № 309.

Сварные соединения газопроводов подвергаются внешнему осмотру, механическим испытаниям и контролю физическими методами.

Стыки, сваренные дуговой или газовой сваркой, по результатам внешнего осмотра должны соответствовать ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов».

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						20

По результатам ультразвукового контроля стыки следует браковать при наличии дефектов, площадь которых превышает площадь отверстия в стандартных образцах предприятия, прилагаемых к ультразвуковому аппарату, а также при наличии дефектов протяженностью более 25 мм на 300 мм длины сварного соединения или на 10 % периметра при длине сварного соединения менее 300 мм.

Трубопроводы свариваются электродуговой ручной сваркой электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

По окончании монтажа газопроводы подвергаются проверке качества сварных соединений. Контроль стыков надземных стальных газопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82, в объеме 5%, но не менее одного стыка, газопроводы ГРПШ - 100%.

#### 4.3.5. ОЧИСТКА ПОЛОСТИ

После выполнения контроля сварных соединений и получения удовлетворительных результатов, трубопроводы подвергаются внутренней очистке инертным газом или сжатым воздухом. Продувка трубопроводов производится под давлением равным рабочему. Продолжительность продувки составляет не менее 10 мин.

#### 4.3.6. ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Испытание трубопроводов – пневматическим способом.

После выполнения контроля сварных соединений, при получении удовлетворительных результатов, произвести очистку внутренних полостей трубопроводов продувкой воздухом.

После очистки трубопроводы следует подвергнуть испытанию на герметичность.

Параметры испытаний стальных надземных газопроводов на герметичность:

- стальной надземный газопровод высокого давления I категории Рисп.=1,5МПа, продолжительность 1 час;
- стальной надземный газопровод среднего давления Рисп.=0,45МПа, продолжительность 1 час.

По завершению испытаний газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течение 10 мин под рабочим давлением.

#### 4.3.7. ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

Запорная трубопроводная арматура по герметичности затвора выбрана из условий обеспечения норм герметичности. Класс герметичности затворов выбран в зависимости от назначения арматуры: класс А - для веществ групп Б(а).

#### 4.3.8. АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА

Окраску и маркировку проектируемых трубопроводов и оборудования выполнить в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

Защитное покрытие надземного газопровода - окраска эмалью ГФ-710 желтого цвета по ТУ 6-10- 961-76 по грунтовке ХС-717 ГОСТ 9355-81 за два раза.

#### 4.3.9. ОКРАСКА И МАРКИРОВКА

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 -2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия».

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						21

**Раздел 5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

						2019.07.019-ПЗ.АС			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Гриневич		<i>Гриневич</i>	07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Гриневич		<i>Гриневич</i>	07.06		РП	22	
Н. Контроль		Абжапарова		<i>Абжапарова</i>	07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		
ГИП		Демегенова		<i>Демегенова</i>	07.06				

## 5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3» выполнен на основании:

- Технического задания на проектирование, утвержденного 10.10.2019г. Заместителем генерального директора АО «КазТрансОйл» Арыновым С. Участок строительства расположен в IVГ климатическом подрайоне ,Махамбетский район Атырауской области.

Условия строительства согласно СП РК 2.04-01-2017 и СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия», Национальное приложение к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия», НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия», СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки», Национальное приложение к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки»:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обесп. 0,98) - минус 28°С;
- наиболее холодных суток (обесп. 0,92) - минус 30°С.;
- нормативное значение ветрового давления -77 кгс/м<sup>2</sup>, (0,77кПа);
- нормативное значение снеговой нагрузки -80 кгс/м<sup>2</sup>, (0,80кПа).

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях по объекту:«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3», выполненный ТОО «ИНЖГЕОСИСТЕМ» основанием будут служить следующие инженерно-геологические элементы:

В соответствии с СТ РК 25100-2002 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ -1 Насыпной грунт коричневый, заполнитель суглинок рыхлый с включением строительного мусора 20%-30%

Нормативные значения грунта:

Прочностные характеристики не определялись, т.к. грунт подлежит срезке.

ИГЭ -2 Суглинок тяжелый, пылеватый коричневый, полутвердой консистенции

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 1.91$  г/см<sup>3</sup>, показатель текучести 0,31

Удельное сцепление  $c_n = 25$  кПа, угол внутреннего трения  $\phi_n = 17^\circ$ .

Модуль деформации:  $E_n = 7.3$  МПа (в естественном состоянии),  $E_n = 5.2$  МПа (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный. Тип просадочности - I. Начальное просадочное давление - 0,08 МПа.

Грунты характеризуются: «высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой стали; «высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля;

Грунты по содержанию: сульфатов слабоагрессивны к бетонам на сульфатостойких цементах. Грунтовые воды в период изысканий до глубины 5м от дневной поверхности не вскрыты.

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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						23

## 5.2. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Проектом «СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3» предусматривается:

- Реконструкция Каре Печей подогрева нефти
- Строительство Площадки дренажной емкости с откачкой в технологический трубопровод.
- Строительство Площадки емкостей хранения жидкого топлива
- Строительство Площадки подготовки жидкого топлива
- Строительство Площадки пожарной насосной станции пенотушения и пожарных резервуаров воды V=25м<sup>3</sup>.
- Строительство железобетонного канала из лотковых элементов
- Строительство Площадки блока станции азототушения и ресиверов V=25м<sup>3</sup>
- Строительство Площадки ПУРГ
- Строительство Площадки блок-бокса ДЭС
- Монтаж Блок Бокса БКТП на столбчатые фундаменты
- Строительство металлических колодцев К-1,К-2,К-3
- Строительство железобетонных колодцев МК-1,МК-2,ККЛ-1
- Реконструкция металлического ограждения площадки СПН Карманово
- Реконструкция металлического ограждения площадки входа-выхода запорной арматуры
- Монтаж кабельной эстакады
- Монтаж опор и фундаментов под технологический трубопровод и задвижки
- Монтаж металлических переходных площадок и металлических площадок обслуживания оборудования и задвижек
- Монтаж брандмауэрной стены БР-1, БР-2

## 5.3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Несущие элементы ограждений, площадок обслуживания и переходных лестниц, колодцев К-1,К-2,К-3 предусмотрены из стальных профилей. Фундаменты и опоры под трубопровод, площадка печей подогрева, площадка дренажной емкости, площадка емкостей хранения жидкого топлива, площадка пожарной насосной станции пенотушения и пожарных резервуаров воды V=25м<sup>3</sup>, площадки подготовки жидкого топлива, колоны и фундаменты брандмауэрной стены БР-2, площадки блока станции азототушения и ресиверов V=25м<sup>3</sup>, площадка ПУРГ, а также фундаменты под блок-бокс БКТП предусмотрены из монолитного бетона. Железобетонный канал, площадка под ДЭС, брандмауэрная стена БР-1 предусмотрены из сборных железобетонных конструкций.

## 5.4. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Материал металлоконструкций материал металлоконструкций сталь кл.С325(Вст3кп2) по ГОСТ 19903-2015. Сварку металлических конструкций выполнить электродами типа Э-42 по ГОСТ 5264-80\*. Толщину шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей. Защиту металлоконструкций от коррозии выполнить материалами покрытия 1 группы в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013, СН РК 2.01-01-2013. Металлические конструкции очистить от ржавчины, окалины, окислов. Выполнить покрытие из 2-х слоев органосиликатной композицией ОС-12-03 по ТУ 2312-002-49248846-2002.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						24

## 5.5. ЗАЩИТА БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Монолитные железобетонные конструкции изготовить на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100.

Под бетонными и железобетонными конструкциями выполнить битумощебеночную подготовку из щебня, пропитанного холодной битумной эмульсией по ГОСТ 30693-2000 до полного насыщения. Толщина подготовки - 100 мм.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать холодной битумно-полимерной мастикой по ГОСТ 30693-2000.

Изготовление и монтаж сборных железобетонных конструкций производить в соответствии с указаниями типовых серий, рабочими чертежами и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", с требованиями СНиП РК 5.03-34-2005 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения".

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить местным непросадочным грунтом без включения строительного мусора и ратсительного грунта послойным уплотнением по 200мм, с предворительным замачиванием и доведением до плотности скелета грунта  $K_u=0,98\text{кг/см}^3$ .

Верхний слой насыпного грунта с включением строительного мусора подлежит срезке на 0,3м-0,6м с заменой на местный грунт 2-ой категории.

На все виды по монтажу подземных сооружений и земляных работ по укладке строительных конструкции, трубопроводов и других инженерных сетей произвести освидетельствование скрытых работ. Основные акты на скрытые работы по СМР Рытье траншей и котлованов под фундаменты;

Монтаж фундаментных блоков;

Устройство монолитных фундаментов;

Осмотр опалубки и арматуры, армированных участков фундаментов, и других железобетонных конструкций перед бетонированием;

Осмотр монолитных бетонных и железобетонных конструкций после снятия опалубки;

Осмотр фундаментов перед засыпкой грунтом;

Защита металлических закладных частей от коррозии;

Подготовка основания для устройства гидроизоляции;

Устройство каждого гидроизоляционного слоя и осмотр законченной гидроизоляции фундаментов;

Устройство антикоррозийной защиты металлических поверхностей, очистка, грунтовка, устройство каждого защитного слоя и осмотр оконченной антикоррозийной защиты;

Опоры трубопроводов;

Обследование конструкций, в которых проложены подземные трубопроводы;

При производстве работ руководствоваться рекомендациями данного проекта и требованиями СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При производстве строительно - монтажных работ соблюдать требования правил ППБС РК 10-98 "Правила пожарной безопасности в нефтегазодобывающей промышленности" и СНиП 3.04.03 - 85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности", СН РК 3.05-01-2013 "Магистральные трубопроводы", СП РК 3.05-101-2013 "Магистральные трубопроводы".

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист 25

## Раздел 6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

						2019.07.019-ПЗ.ЭС			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Хакунова		<i>Хаф</i>	07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Хакунова		<i>Хаф</i>	07.06		РП	26	
Н. Контроль		Абжапарова		<i>Абжапарова</i>	07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		
ГИП		Демегенова		<i>Демегенова</i>	07.06				

## 6.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- Исходными данными для разработки проекта являются:
- задание на проектирование и технические условия, выданные заказчиком;
  - задание и чертежи комплектов ТХ, ПТ, АТХ, ПАЗ, АПТ, ГС, ПС.

## 6.2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

- Данным разделом проекта предусмотрено:
- реконструкция электроснабжения СПН Карманово включающая электроснабжение проектируемых технологических сооружений и оборудования (печей подогрева, насосной пожаротушения, азотной станции, блоков подготовки жидкого топлива и т.д.);
  - перевод питания существующих потребителей пункта подогрева от проектируемых ЩСУ;
  - кабельная эстакада;
  - наружное освещение;
  - реконструкция периметрального освещения;
  - заземление и молниезащита проектируемых сооружений и оборудования.

По степени надежности электроснабжения пункт подогрева нефти и линейная арматура относится к потребителем II категории. Насосная пожаротушения, арматура пенопроводов и операторная - к потребителем I категории.

Для обеспечения надежного и гарантированного электроснабжения проектируемых и существующих потребителей проектом предусмотрена установка комплектной двухтрансформаторной подстанции (БКТП) мощностью 400 кВА блочно-модульного исполнения с кабельным вводом, а так же, на случай аварии, резервная дизель-генераторная установка в контейнерном исполнении, не обслуживаемая, 2 степени автоматизации.

Питание БКТП обеспечивается по схеме два рабочих ввода, с секционированием, с АВР и аварийным вводом от ДЭС. БКТП подключена от двух независимых взаимно резервируемых источников - существующих ВЛ-6 кВ «Атырау-Карманово» и ВЛ-10 кВ «Индер-Карманово». При нарушении электроснабжения со стороны любого из питающих вводов схема АВР с выдержкой времени отключает соответствующий вводной выключатель и включает секционный выключатель, осуществляя тем самым подключение секции «потерявшей» питание к секции рабочего ввода от неповрежденного источника. При восстановлении питания от основного источника схема автоматически возвращается в исходное состояние.

В случае потери питания на обоих вводах включается аварийная ДЭС. Мощность ДЭС рассчитана из условия обеспечения работы только основного технологического оборудования. При возникновении аварийных ситуаций все второстепенные технологические нагрузки и нагрузки вспомогательных зданий и сооружений должны быть отключены в ручном режиме. Все плановые работы так же необходимо проводить при наличии питания от основных вводов.

Электроснабжение основного комплектно поставляемого технологического оборудования печи предусмотрено шкафа силового печи ШСП (отдельно для каждой печи, комплект поставки производителя). Шкафы ШСП-1 и ШСП-2 устанавливаются в операторной. Ввиду не предоставления производителем печей схем внешних соединений подключение электродвигателей вентиляционных агрегатов и клеммных коробок КК и КК10 выполнено на основании схем к РП «Реконструкция и расширение НПС 663 км». Место размещения коробок КК и

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						27

КК10 на плане показано условно. После получения документации от производителя их привязку необходимо скорректировать.

Технологическое оборудование проектируемых блочной насосной станции пожаротушения и блок-контейнера станции азота поставляется комплектно с аппаратурой защиты и управления. Подключение комплектного оборудования выполняется на основании информации предоставленной производителем.

Распределение нагрузки между существующими и проектируемыми потребителями выполнено от проектируемого ЩСУ-0,4 кВ (комплект поставки БКТП) и шкафа ЩСУОп (установлен в операторной).

Для питания существующей линейной арматуры и интеллектуальных электроприводов BIFFI проектируемой регулирующей и запорной арматуры на площадке печей подогрева предусмотрен шкаф ШПЗ в операторной.

Питание мачт наружного освещения и освещение периметра выполнено от ЩРНО (установлен в операторной). Питание коробок системы обогрева – преимущественно от ШУЭО (установлен на площадке проектируемой насосной пожаротушения).

Проектируемые шкафы ШПЗ, ЩСУОп, а так же ЩСУ-0,4 кВ в БКТП собраны на базе оборудования производства фирмы SIEMENS.

Защита оборудования и электрических сетей обеспечивается автоматическими выключателями установленными в проектируемых шкафах.

Силовые сети выполнены кабелями с медной жилой марки ВВГнг(А)-LS, ВБбШв и ПвБВнг(А). Сечения кабелей выбраны по допустимой нагрузке, потере напряжения и проверены на чувствительность защиты токам К.З.

Кабели прокладываются частично по существующим кабельным эстакадам, по проектируемым кабельным эстакадам, в земле, а так же в земле в защитной трубе для небронированных кабелей. Для обеспечения механической защиты кабельной продукции подвод кабеля к потребителям и распределительным коробкам осуществляется в металлорукавах с резьбовым соединением, что обеспечивает надежный электрический контакт металлорукава с заземленными корпусами оборудования и аппаратов.

На проектируемых участках эстакады использованы кабельные конструкции производства «ТОО PROFLAND». Длина полок 267, 367 и 667 мм, стоек 400-1000 мм. Расстояние между полками не менее 200 мм. Шаг кабельных конструкций принят 1 м. В качестве лотков для прокладки электропроводок приняты перфорированные лотки со сплошными крышками. Изделия (кабельные конструкции, лотки, коробка и пр.) с обработанной горячим цинкованием HDZ поверхностью по антикоррозионной защите соответствуют условиям окружающей среды наружных производственных установок.

Выбор длины стоек в проекте выполнен с учетом совместной прокладки монтажных конструкций для силовых кабелей и электропроводок систем автоматизации. Электропроводка систем автоматизации размещается только над силовыми кабелями.

Кабельные эстакады (см. раздел АС) предусмотрены из негорючих материалов, с учетом возможности дополнительной прокладки кабелей в размере не менее 20% количества кабелей, предусмотренного проектом.

На кабельных эстакадах кабели прокладывать преимущественно целыми строительными длинами. Муфты устанавливать по согласованию со службой эксплуатации. Во взрывоопасных зонах устанавливать на кабелях муфты не допускается.

При размещении кабелей в коробах следует избегать перекрещивание их между собой.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						28

Каждая кабельная линия должна иметь свой номер или наименование, бирки должны располагаться по длине не реже чем через каждые 50 м.

Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей выполнить при помощи опрессовки, сварки, пайки или сжимов (винтовых, болтовых и т.п.).

В местах соединения кабелей должен быть предусмотрен запас кабеля, с возможностью доступа для осмотра и ремонта. Проложенные кабели не должны испытывать механических усилий (тяжения).

Провода, присоединенные к сборкам (рядам) зажимов должны иметь маркировку, соответствующую схемам.

Монтаж электропроводок выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013.

### 6.3. ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТРУБОПРОВОДОВ

Напряжение питания 380/220 В. Расчетная мощность обогрева – 28,67 кВт.

Электроснабжение проектируемого оборудования системы обогрева трубопроводов предусмотрено от шкафа управления обогревом ШУЭО (проект.), устанавливаемого на территории площадки блочной насосной станции пожаротушения и от ЦСУОп.

Расчетная температура для выбора электрооборудования ШУЭО, размещаемого на открытом воздухе принята от -30 °С до +40 °С.

Применяемые в проекте саморегулируемые греющие кабели для поддержания технологических температур и защиты от замерзания серии ВТV (5ВTV2-CR, 8ВTV2-CR) и кабель 20QTVR2-CT, для использования во взрывоопасных зонах, греющий кабель укладывается в 1 нитку. Мощность тепловыделения греющих кабелей при 10°С – 16 Вт/м, 25 Вт/м и 64 Вт/м соответственно.

Монтаж греющих кабелей вести таким образом, чтобы исключить их механическое повреждение в процессе монтажа, а также при монтаже других конструкций после установки саморегулируемых греющих кабелей.

### 6.4. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Проектом предусмотрено наружное освещение территории площадки СПН «Карманово» и реконструкция периметрального освещения связанная с расширением площадки и переносом ограждения.

Напряжение сети 380/220 В. Система заземления TN-S.

Освещенность принята согласно СН РК 2.04-02-2011 с учетом характера выполняемых работ, назначения проездов. Так же при выполнении ремонтных работ использовать местное освещение. Для местного освещения при ремонтах и осмотрах в наружных взрывоопасных установках применять светильники во взрывозащищенном исполнении.

Освещение площадки выполнено уличными светодиодными светильниками прожекторного типа марки Д008-300-001, установленными на прожекторных мачтах совмещенных со стержневыми молниеприемниками.

Проектом предусмотрен перенос опор ВЛ-0,4 кВ питающей периметральное освещение и электроустановки здания гаража и общежития.

Питание светильников на мачтах и светильников на опорах периметрального освещения предусмотрено от ЦРНО. Управление освещением осуществляется аппаратурой, установленной в ШУНО в автоматическом и ручном режимах.

Проектируемые ШУНО и ЦРНО установить в существующей операторной.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						29

В качестве ШУНО использован ящик управления освещением серии ЯУО9602С, ЩРНО - щиток распределительный серии ЩР8501С.

Кабельные сети выполнены кабелями ВВГнг(А)-LS проложенными в лотках по эстакадам, в трубах в земле и при подходе к мачте. Питание перенесенных светильников выполнено кабелем ВВГнг(А)-LS проложенным в электромонтажных перфорированных лотках со сплошными крышками по ограждению.

### 6.5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 проектируемые сооружения (печи подогрева, БПЖТ, топливные и дренажная емкости, запорная арматура надземной установки) относящиеся к зоне класса В-Iг по взрывопожарной и пожарной опасности (ПУЭ РК) подлежат оборудованию устройствами молниезащиты не ниже II категории, уровень защиты – II и должны быть защищены от прямых ударов молнии, ее вторичных проявлений и статического электричества.

Защита от прямых ударов молнии на площадке СПН «Карманова» обеспечивается установкой многократного стержневого молниеотвода с молниеприемниками высотой 7,8 м установленными на проектируемых прожекторных мачтах высотой 22,8 м. Зона защиты многократного стержневого молниеотвода определяется как зона защиты попарно взятых соседних стержневых молниеотводов. Защита оборудования на площадке линейного узла обеспечивается проектируемым одиночным стержневым молниеотводом МО1 высотой 24.3 м.

С целью защиты от вторичных проявлений молнии металлические корпуса всего устанавливаемого оборудования и аппаратов присоединить к заземляющему устройству. Металлические переходные мостики на территории должны быть присоединены к общему контуру заземления в двух местах. Все металлические и электропроводные неметаллические части технологического оборудования должны быть заземлены независимо от того, применяются ли другие меры защиты от статического электричества.

Защита от заносов высокого потенциала по надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в сооружение к заземлителю.

Все металлоконструкции печи, корпуса электродвигателей, вентиляторов, шкафы распределения электроэнергии и управления, корпуса нагревателей, приборы с электрическими сигнальными устройствами, датчики, защитные трубы электрических проводок должны быть заземлены.

Запрещается работа печи при неисправном заземлении.

В соответствии с ПУЭ приняты:

- тип системы заземления TN-S;
- типы систем токоведущих проводников –однофазные трехпроводные, трехфазные пятипроводные.

Для защиты персонала от поражения электрическим током в целях электробезопасности предусмотрено защитное заземление и зануление всех металлических нормально нетоковедущих частей электрооборудования. Заземление обеспечено присоединением электрооборудования к заземляющему устройству оцинкованной полосой сеч. 40x4 мм. В качестве защитного зануления использованы РЕ жилы кабелей, присоединенные к нулевой шине распределительных щитов и металлическим корпусам электрооборудования. Заземляющее устройство (ЗУ) состоит из вертикальных электродов, длиной 3 м (в каждом очаге по 2 оцинкованных полутораметровых стержня), обвязанных стальной оцинкованной полосой 40x4 мм, проложенной на глубине 0,5 м от спланированной отметки земли. При монтаже измерить фактическое

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						30

сопротивление заземляющего устройства, при необходимости выполнить мероприятия посредством которых значение сопротивления довести до нормативного значения - не более 4 Ом.

Болтовые, сварные соединения узлов заземления необходимо защитить от коррозии.

В местах пересечения заземляющих проводников с подземными коммуникациями, а также в местах возможных механических повреждений, заземляющие проводники защитить гофрированной жесткой ПНД трубой.

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013.

Все электромонтажные работы должны проводится квалифицированным персоналом, имеющим лицензию на производство данных работ, с соблюдением действующих норм ПУЭ РК, СН и СП, а также правил техники безопасности.

Име. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Взам. инв. №				
Име. № дубл.	Подп. и дата				31
	Име. № подл.				
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ

**Раздел 7. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА**

						<b>2019.70.019-ПЗ.АТХ</b>			
1	-	Зам		<i>C. Jind</i>	10.08				
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Сармолда			<i>C. Jind</i>	07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Хакунова			<i>Хаф</i>	07.06		РП	32	
Н. Контроль	Абжапарова			<i>Абжапарова</i>	07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		
ГИП	Демегенова			<i>Демегенова</i>	07.06				

## 7.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Разделы АТХ и ПАЗ по рабочему проекту «СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3», выполнены на основании:

- Задания на проектирование от 10.10.2019г., выданного АО «КазТрансОйл»;
- заданий смежных групп.

Объектами автоматизации являются:

- печи №1, 2;
- блоки подготовки жидкого топлива печи №1, 2;
- резервуары жидкого топлива №1, 2;
- дренажная емкость;
- ДЭС;
- БКТП;
- Операторная (существующая).

**Цель проекта:** разработка рабочей документации по системе автоматизации технологических объектов (раздел АТХ) и системе противоаварийной защиты (раздел ПАЗ).

**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 4.04-07-2013 "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 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";

## 7.2. ОБЪЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Система СДКУ (См. 2019.07.019-АТХ):

- печи №1, 2;
- блоки подготовки жидкого топлива печи №1, 2;
- резервуары жидкого топлива №1, 2;
- дренажная емкость;
- ДЭС;
- БКТП;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						33

- Операторная (существующая).

Система противоаварийной защиты (См. 2019.07.019-ПАЗ):

- печи №1, 2;
- блоки подготовки жидкого топлива печи №1, 2;
- резервуары жидкого топлива №1, 2;
- дренажная емкость;
- Операторная (существующая).

### 7.3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

#### 7.3.1. РЕШЕНИЯ ПО СТРУКТУРЕ СИСТЕМ

##### Система диспетчерского контроля и управления (СДКУ)

СДКУ имеет трехуровневую иерархию:

- нижний («полевой») уровень

СДКУ включает датчики температуры, давления, уровня, расхода, тока и напряжения с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА, сигнализаторы уровня, датчик контроля затопления колодцев, датчик обнаружения проникновения в колодец, электроприводные задвижки, насосы.

- 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.

Средний уровень СДКУ реализован на проектируемом резервированном контроллере CPU414-5H фирмы Siemens и подключенных к нему по сети ProfiBus DP станциях ввода/вывода ET200M. Проектируемые станции ввода/вывода ET200M подключены между собой и к контроллеру по сети ProfiBus DP.

Для учета объема автоматизации печей №1, 2 и блоков подготовки топлива №1, 2 в Щитовой здания Операторной предусмотрены шкафы JR-01...04 с установленными в них станциями ввода/вывода ET200M. Указанные шкафы поставляются в комплекте с печами.

Для учета объема автоматизации резервуаров жидкого топлива №1, 2, дренажной емкости, ДЭС, БКТП в Щитовой здания Операторной предусмотрен шкаф JF-01 с установленным в нем контроллером CPU414-5H и станциями ввода/вывода ET200M.

- верхний уровень

Верхний уровень представлен существующим и проектируемым АРМ оператора в Операторной СПН.

##### Система противоаварийной защиты (ПАЗ)

Система ПАЗ построена по трехуровневому иерархическому принципу:

- нижний («полевой») уровень

ПАЗ включает датчики давления, температуры с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА, сигнализаторы уровня, электроприводные задвижки, насосы.

- средний уровень

Средний уровень ПАЗ построен на основе проектируемого контроллера NIQuard 51X фирмы Hima, установленный в шкафу ПАЗ-1 в Щитовой здания Операторной.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						34

Проектируемый контроллер подключен в кольцо между шкафами ШП1 и шкафом управления в котельной по Ethernet (оптика).

Шкаф ПА3-1 комплектуется инженерной станцией для настройки и изменений в контроллере Hima.

- верхний уровень

Верхний уровень представлен существующим и проектируемым АРМ оператора в Операторной СПН (учтены в разделе АТХ).

При проведении пуско-наладочных работ необходимо разработать информационно-математическое обеспечение (ИМО).ЗИП.

### 7.3.2. РЕШЕНИЯ ПО РЕЖИМУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, ДИАГНОСТИРОВАНИЯ РАБОТЫ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ

Комплекс технических и программных (КТиКПС) 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 КТиКПС АСУТП СПН «Карманова».

В данном режиме КТиКПС обеспечивает 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 КТиКПС классифицируется как автоматизированный режим с

включением резервных элементов системы в следующих ситуациях:

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

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

#### Автоматизированный режим работы не в полном составе

Режим функционирования КТиКПС, 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 (ЕТ200) 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).

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						35

## 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 ET200, 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.

### 7.3.3. 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;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						36

- по учету баланса и качества товарной продукции.  
 Функции настройки компонент АСУТП включают функции базового программного обеспечения СДКУ 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 СПН;
- 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 – печи, блоки подготовки жидкого топлива печи, резервуары жидкого топлива №1, 2, дренажная емкость.

#### 7.3.4. РЕШЕНИЯ ПО КОМПЛЕКСУ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ЕГО РАЗМЕЩЕНИЮ НА ОБЪЕКТЕ

1) Измерение температуры на входе/выходе печей №1 и №2; (дистанционное), диапазон измерения -50...+200°.

Для дистанционного измерения используется взрывозащищенный преобразователь температуры 902821/81 фирмы Jumo. Основные характеристики прибора представлены в таблице 7.3.4.1.

**Таблица 7.3.4.1.** - Технические характеристики преобразователя температуры 902821/81.

Наименование	Значение
1 Погрешность измерений, %	0,01
2 Исполнение по взрывозащите	Ex ia
3 Степень пылевлагозащиты	IP66
4 Температура окружающего воздуха, °С	-50...+180
5 Выходной сигнал	4...20 мА, HART

2) Измерение температуры на входе и на выходе СПН (колодец КИПиА), (дистанционное), диапазон измерения -50...+260°.

Для дистанционного измерения используется взрывозащищенный преобразователь температуры dTRANS T01, 707016 фирмы Jumo. Основные характеристики прибора представлены в таблице 7.3.4.2.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						37

**Таблица 7.3.4.2.** - Технические характеристики преобразователя температуры 707016.

Наименование	Значение
1 Погрешность измерений, %	0,01
2 Исполнение по взрывозащите	Ex ia
3 Степень пылевлагозащиты	IP66
4 Температура окружающего воздуха, °С	-40...+85
5 Выходной сигнал	4...20 мА, HART

3) Измерение температуры воздуха в ДЭС и БКТП (дистанционное).

Для дистанционного измерения температуры используется термометр сопротивления TR60 с преобразователем температуры T32.1S Wika. Основные характеристики прибора представлены в таблице 7.3.4.3.

**Таблица 7.3.4.3.** - Технические характеристики термопреобразователя T32.1S

Наименование	Значение
1 Диапазон измерения, °С	0...150
2 Погрешность измерений, %	0,03
3 Температура окружающего воздуха, °С	-40...+85
4 Выходной сигнал	4...20 мА, HART

4) Измерение давления:

- на входе печей №1 и №2 (дистанционное, местное), диапазон калибровки 0...6,3 бар;
- на выходе печей №1 и №2 (дистанционное, местное), диапазон калибровки 0...6,3 бар;
- на входе и на выходе СПН (дистанционное), диапазон калибровки 0...6,3 бар;
- на выходе насоса Н-1 (дистанционное, местное), диапазон калибровки 0...63 бар;
- газа печей №1 и №2 (дистанционное, местное), диапазон калибровки 0...100 бар;

Дистанционное измерение давления выполняется датчиком давления dTRANS p20 фирмы Jumo. Основные технические характеристики преобразователя представлены в таблице 7.3.4.4.

**Таблица 7.3.4.4** - Технические характеристики датчика давления dTRANS p20.

Наименование	Значение
1 Основная погрешность, %	0,2
2 Исполнение по взрывозащите	Ex ia
3 Температура окружающего воздуха, °С	-55...+85
4 Степень пылевлагозащиты	IP66
5 Выходной сигнал	4...20 мА, HART

Местное измерение давления нефти производится манометром Wika 232.50. Основные технические характеристики манометра представлены в таблице 7.3.4.5.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						38

**Таблица 7.3.4.5. - Технические характеристики манометра 232.50**

	Наименование	Значение
1	Класс точности	1,0
2	Температура окружающего воздуха, °С	-40...+60

5) Измерение уровня нефти в дренажной емкости (дистанционное).

Дистанционное измерение уровня нефти производится датчиком уровня Endress+Hauser FMR62. Основные технические характеристики датчика представлены в таблице 7.3.4.6.

**Таблица 7.3.4.6. - Технические характеристики датчика уровня FMR62**

	Наименование	Значение
1	Диапазон калибровки, мм	0...3000
2	Погрешность, мм	±1
3	Температура окружающего воздуха, °С	-40...+80
4	Исполнение по взрывозащите	Exia
5	Степень пылевлагозащиты	IP68
6	Выходной сигнал	4...20 мА, HART

6) Измерение расхода:

- нефти на выходе печей №1 и №2 (дистанционное),
- газа печей №1 и №2 (дистанционное).

Дистанционное измерение расхода выполняется датчиком уровня KROHNE OPTISONIC 6300 и OPTISWIRL 4200. Основные технические характеристики датчика представлены в таблице 7.3.4.7.

**Таблица 7.3.4.7. - Технические характеристики расходомера OPTISWIRL 4200**

	Наименование	Значение
1	Относительная погрешность, %	1
2	Температура окружающего воздуха, °С	-60...+65
4	Исполнение по взрывозащите	Exia
5	Степень пылевлагозащиты	IP66/67
6	Выходной сигнал	4...20 мА, HART

7) Контроль затопления колодца КИПиА (дистанционный).

Дистанционный контроль затопления производится вибродатчиком Endress+Hauser FTL51. Основные технические характеристики вибродатчика представлены в таблице 7,3.4.8.

**Таблица 7.3.4.8. - Технические характеристики вибродатчика**

	Наименование	Значение
1	Температура окружающего воздуха, °С	-40...+70
2	Исполнение по взрывозащите	Exia
3	Степень пылевлагозащиты	IP66
4	Выходной сигнал	Дискретный

Исполн.	Подп. и дата
Взам. инж. №	
Инж. № дубл.	
Подп. и дата	
Инж. № подл.	

8) Измерение напряжения на выходе ДЭС (дистанционное)

Дистанционное измерение напряжение производится преобразователем напряжения переменного тока фирмы «Энергоприборы» Е855М/3С-250 В. Основные технические характеристики преобразователя напряжения представлены в таблице 7.3.4.9.

**Таблица 7.3.4.9.** - Технические характеристики преобразователя напряжения Е855М/3С-250 В

	Наименование	Значение
1	Погрешность измерений, %	0,5
2	Температура окружающего воздуха, °С	-30...+60
3	Выходной сигнал	4...20 мА

9) Проникновение в колодец КИПиА (дистанционный).

Дистанционный контроль проникновения производится путевым выключателем Вэлан ВПВ. Основные технические характеристики выключателя представлены в таблице 7.3.4.10.

**Таблица 7.3.4.10** - Технические характеристики путевого выключателя

	Наименование	Значение
1	Температура окружающего воздуха, °С	-60...+40
2	Исполнение по взрывозащите	Exd
3	Степень пылевлагозащиты	IP65
4	Выходной сигнал	Дискретный

Сбор, обработка, отображение, выдача управляющих воздействий и регистрация информация о технологическом оборудовании и технологическом процессе реализуется с помощью контроллера CPU414-5N фирмы Siemens. Аналоговые и дискретные сигналы с датчиков, насосов, задвижек приходят на модули ввода/вывода станции ET200M, которая подключается к контроллеру по сети Profibus DP. Вся текущая информация о технологическом процессе и состоянии оборудования отображается на автоматизированном рабочем месте оператора в виде мнемосхем, с отображением на них числовых и графических данных процесса.

**Комплекс технических средств ПАЗ обеспечивает выполнение следующих функций:**

1) Измерение температуры на входе/выходе печей №1 и №2; (дистанционное), диапазон измерения -50...+200°.

Для дистанционного измерения используется взрывозащищенный преобразователь температуры 902821/81. Основные характеристики прибора представлены в таблице 7.3.4.11.

**Таблица 7.3.4.11.** - Технические характеристики преобразователя температуры 902821/81 фирмы Jumo.

	Наименование	Значение
1	Погрешность измерений, %	0,01
2	Исполнение по взрывозащите	Ex ia

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

3	Степень пылевлагозащиты	IP66
4	Температура окружающего воздуха, °С	-50...+180
5	Выходной сигнал	4...20 мА, HART

2) Измерение давления газа печей №1 и №2 (дистанционное), диапазон калибровки 0...100 бар;

Дистанционное измерение давления выполняется датчиком давления Jumo dTRANS р20. Основные технические характеристики преобразователя представлены в таблице 7.3.4.12.

**Таблица 7.3.4.12** - Технические характеристики датчика давления Jumo dTRANS р20.

	Наименование	Значение
1	Основная погрешность, %	0,2
2	Исполнение по взрывозащите	Ex ia
3	Температура окружающего воздуха, °С	-55...+85
4	Степень пылевлагозащиты	IP66
5	Выходной сигнал	4...20 мА, HART

3) Контроль максимального уровня в дренажной емкости (дистанционный).

Дистанционный контроль производится вибродатчиком Endress+Hauser FTL51. Основные технические характеристики вибродатчика представлены в таблице 7.3.4.13.

**Таблица 7.3.4.13.** - Технические характеристики вибродатчика

	Наименование	Значение
1	Температура окружающего воздуха, °С	-40...+70
2	Исполнение по взрывозащите	Exia
3	Степень пылевлагозащиты	IP66
4	Выходной сигнал	Дискретный

Распознавание, сигнализация и регистрация аварийных ситуаций, отклонений процесса от заданных пределов, отказов технологического оборудования осуществляется контроллером HIMatrix F60 фирмы Hima.

#### **Размещение и монтаж средств автоматизации**

Вторичные преобразователи температуры, давления, уровня, расхода, а также сигнализаторы уровня установлены на технологическом оборудовании. Сигнализаторы затопления и проникновения - в колодце КИП. Датчики измерения напряжения, тока - в шкафу управления ДЭС, в ячейках шкафа БКТП.

#### **Расчет искробезопасных цепей.**

По проектной документации для искробезопасных датчиков были заложены искробезопасные барьеры FTL 325 Р фирмы Endress+Hauser и MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I фирмы PhoenixContact. Искробезопасный барьер FTL 325 Р выпущен для подключения к измерительным датчикам серии Liquiphant и поэтому расчет искробезопасной электрической цепи для него не требуется.

Для искробезопасного барьера MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I и датчиков уровня, температуры и давления расчет представлен ниже.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						41

Искробезопасность электрической цепи подтверждается, если выполняются следующие соотношения:

$$U_i \geq U_o$$

$$I_i \geq I_o$$

$$P_i \geq P_o$$

$$L_i + L_c \leq L_o$$

$$C_i + C_c \leq C_o$$

$U_o, I_o, P_o$  – максимальные значения, соответственно, напряжения, тока и мощности для искробезопасного барьера;

$U_i, I_i, P_i$  – максимально допустимые значения, соответственно, напряжения, тока и мощности для искробезопасного оборудования;

$L_o, C_o$  – максимально допустимое значение индуктивности и емкости для искробезопасного барьера;

$L_i, C_i$  – значение индуктивности и емкости для искробезопасного оборудования;

$L_c, C_c$  – значение индуктивности и емкости кабеля.

**Таблица 7.3.4.14.**

Расчет искробезопасной цепи для искробезопасного барьера MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I и датчика давления 403025.

Модель искробезопасного барьера	Произ-тель	$U_o$ , В	$I_o$ , МА	$P_o$ , мВт	$L_o$ , мГн	$C_o$ , нФ	Группа взрывозащитного оборудования
MACX MCR-EX-SL-NAM-R	Phoenix Contact	9,6	10	25	300	3600	IIС
Модель датчика температуры	Произ-тель	$U_i$ , В	$I_i$ , МА	$P_i$ , мВт	$L_i$ , мГн	$C_i$ , нФ	Группа взрывозащитного оборудования
403025	Jumo	28	93	750	-	-	IIС
Кабель					$L_c$ , мГн	$C_c$ , нФ	
СКАБ 250Кнг(А) 2х2х1,5					1	200	
Суммарные значения индуктивности и ёмкости:					$L_c + L_i$ , мГн	$C_c + C_i$	
					1	200	

**Таблица 7.3.4.15.**

Расчет искробезопасной цепи для искробезопасного барьера MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I и датчика температуры 707016.

Модель искробезопасного модуля	Производитель	$U_o$ , В	$I_o$ , МА	$P_o$ , мВт	$L_o$ , мГн	$C_o$ , нФ	Группа взрывозащитного оборудования
MACX MCR-EX-SL-NAM-R	Phoenix Contact	9,6	10	25	300	3600	IIС
Модель	Производитель	$U_i$ ,	$I_i$ ,	$P_i$ ,	$L_i$ ,	$C_i$ ,	Группа

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

датчика давления	ль	В	мА	мВт	мГн	нФ	взрывозащищенного оборудования
707016	Jumo	30	100	750	-	-	IIA
Кабель					L <sub>c</sub> , мГн	C <sub>c</sub> , нФ	
СКАБ 250Кнг(А) 2х2х1,5					1	200	
Суммарные значения индуктивности и ёмкости:					L <sub>c+</sub> L <sub>i</sub> , мГн	C <sub>c</sub> +C <sub>i</sub>	
					1	200	

Таблица 7.3.4.16.

Расчет искробезопасной цепи для искробезопасного барьера MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I и датчика уровня FMR62.

Модель искробезопасного модуля	Производитель	U <sub>o</sub> , В	I <sub>o</sub> , мА	P <sub>o</sub> , мВт	L <sub>o</sub> , мГн	C <sub>o</sub> , нФ	Группа взрывозащищенного оборудования
MACX MCR-EX-SL-NAM-R	Phoenix Contact	9,6	10	25	300	3600	IIC
Модель датчика давления	Производитель	U <sub>i</sub> , В	I <sub>i</sub> , мА	P <sub>i</sub> , мВт	L <sub>i</sub> , мГн	C <sub>i</sub> , нФ	Группа взрывозащищенного оборудования
FMR62	Endress & Hauser	30	300	1000	-	12	IIA
Кабель					L <sub>c</sub> , мГн	C <sub>c</sub> , нФ	
СКАБ 250Кнг(А) 2х2х1,5					1	200	
Суммарные значения индуктивности и ёмкости:					L <sub>c+</sub> L <sub>i</sub> , мГн	C <sub>c</sub> +C <sub>i</sub>	
					1	212	

Таблица 7.3.4.17.

Расчет искробезопасной цепи для искробезопасного барьера MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I и датчика расхода OPTISONIC 3400.

Модель искробезопасного модуля	Произ-тель	U <sub>o</sub> , В	I <sub>o</sub> , мА	P <sub>o</sub> , мВт	L <sub>o</sub> , мГн	C <sub>o</sub> , нФ	Группа взрывозащищенного оборудования
MACX MCR-EX-SL-NAM-R	Phoenix Contact	9,6	10	25	300	3600	IIC
Модель датчика давления	Произ-тель	U <sub>i</sub> , В	I <sub>i</sub> , мА	P <sub>i</sub> , мВт	L <sub>i</sub> , мГн	C <sub>i</sub> , нФ	Группа взрывозащищенного оборудования

Име. № подл. Подп. и дата

Име. № дубл. Подп. и дата

Взам. инв. №

Име. № подл. Подп. и дата

OPTISONIC 3400	KROHNE	30	100	1000	0	10	IIA
<b>Кабель</b>					<b>L<sub>c</sub>, мГн</b>	<b>C<sub>c</sub>, нФ</b>	
СКАБ 250Кнг(А) 2х2х1,5					1	200	
<b>Суммарные значения индуктивности и ёмкости:</b>					<b>L<sub>c+</sub> L<sub>i</sub>, мГн</b>	<b>C<sub>c</sub>+C<sub>i</sub></b>	
					1	210	

#### 7.4. РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИИ АСУТП

Питание шкафов АСУТП выполнены по особой 1 категории с помощью проектируемого СГП производителя Eltek. Грязное питание шкафов АСУТП и шкафа СГП смотрите в разделе ЭС. Питание СГП выполнено по 1 категории надежности электроснабжения в разделе ЭС.

Расчет АКБ:

10000 Вт / 24 Эл=416,66 Вт/Эл

416,66 Вт/Эл / 4 группы= 104,16 Вт

POWERSAFE 12V190F - 4 группы.

Согласно таблице Шкаф СГП рассчитан на 3 часа с автономной работой при пропадании напряжения.

#### Constant Power Discharge (Watts per cell) to 1.80Vpc at 20°C

Battery Type	Standby Time (Hours)													
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	7	8	9	10	12	24
12V30F	43.1	31.4	24.9	20.7	17.8	13.9	11.4	9.66	8.38	7.62	6.80	6.14	4.70	2.40
12V38F	50.7	36.0	28.1	23.1	19.6	15.2	12.5	10.6	9.26	8.48	8.03	7.68	5.80	3.20
12V62F	84.9	65.0	52.0	42.4	36.7	28.5	23.4	19.8	17.2	15.2	13.7	12.4	10.4	5.49
12V92F	120.0	88.2	70.0	58.5	50.2	39.4	32.6	27.9	24.4	22.4	20.2	18.4	15.3	8.40
12V100FC	137.4	102.2	80.2	68.2	57.3	44.9	37.0	31.7	27.7	24.5	22.1	20.1	18.2	10.1
12V101F	126.8	88.9	71.1	59.8	51.9	41.5	34.4	29.5	26.1	23.3	21.3	19.5	16.4	8.21
12V125F	151.3	113.3	88.4	74.6	65.1	52.1	42.6	37.2	33.1	29.6	26.8	24.4	20.8	10.5
12V155FS	194.1	141.6	112.4	93.9	81.0	63.7	52.9	45.4	39.8	35.5	32.1	29.2	24.8	13.2
12V170FS	230.7	170.3	136.0	113.3	97.6	76.4	63.0	53.8	47.0	41.7	37.5	34.1	29.1	15.6
12V170F	208.3	153.9	122.8	103.0	88.9	70.6	58.8	50.8	45.0	40.4	36.6	33.3	28.5	16.6
12V190F	263.6	200.8	154.6	133.3	110.5	86.3	71.0	61.4	53.7	46.6	43.0	38.0	33.5	17.8

#### 7.5. СПОСОБ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ НЕИСКРОБЕЗОПАСНЫХ И ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ ЦЕПЕЙ

Прокладка кабеля внутри площадки производится по проектируемым эстакадам в проектируемых лотках, в трубах по металлоконструкциям и по существующим опорам трубопровода, а также в траншее. В Операторной кабель прокладывается в трубах и кабельных каналах, в БКТП – в проектируемых лотках, в Котельной – в существующих лотках.

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;

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

- 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 4.04-07-2013.

## 7.6. 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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						45

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 (зануления) не допускается.

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

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

## 7.7. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Работы на объекте строительства должны проводиться в соответствии Правилами пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства РК от 09.10.14г. №1077.

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

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

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

5. Разводить костры на объекте строительства запрещается.

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

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).

Име. № дубл.	Име. инв. №	Подп. и дата
Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № подл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						46

## 7.8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автодорог до начала строительства;

своевременная уборка строительного мусора и отходов производства и потребления;

рациональное использование водных ресурсов;

- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель;

- проведение рекультивации нарушенных земель.

Важнейшим условием сохранения окружающей среды, рационального и бережного использования природных ресурсов является:

- строительство проектируемых сооружений в границах отводимых участков;

- обеспечение максимальной сохранности существующей растительности при организации строительных площадок;

- своевременное и качественное обслуживание техники;

- сокращение сроков строительства и снижение времени работы строительной техники и транспорта за счет принятых проектных решений;

- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;

- исключение бессистемного движения транспорта за счет использования подъездных дорог;

- правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки;

- заправка автотранспорта и строительной техники осуществляется в строго отведенных местах.

- квалификация персонала, культура производства.

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

отсутствие негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду; предотвращение потери отходом свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения;

недопущение загрязнения и захламления территории.

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

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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						47

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

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

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

### 7.9. РЕШЕНИЯ ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Технические средства, используемые в системе АСУ ТП, ПАЗ 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  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  до любой температуры в пределах рабочего диапазона, не превышает половины предела основной приведенной погрешности на каждые  $10^\circ\text{C}$ .

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.

### 7.10. 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 СПН «Карманова» 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;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						48

- 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.

### 7.11. 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 СПН «Карманова» состоит из следующих компонентов: системное программное обеспечение, SCADA-программа и прикладное программное обеспечение.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	2019.07.019-ПЗ					Лист
										49
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						



## 8.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходными данными для разработки раздела Газовая сигнализация (ГС) проекта СПН "Карманово". Реконструкция печей подогрева N2, N3 , является заданием на проектирование.

Система ГС разработана в соответствии с действующей нормативной документацией Республики Казахстан:

- СТ РК 2.109-2006 «Сигнализаторы дозрывоопасных концентраций непрерывного действия. Общие требования к установке, техническому обслуживанию и поверке»;

- ТУ-газ-86 «Требования к установке сигнализаторов и газоанализаторов»;

В проекте были учтены рекомендации фирмы изготовителя (Draeger).

## 8.2. ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ И НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Цель разработки – выдача сигнала для аварийной защиты оборудования и персонала при возникновении дозрывоопасных концентраций (ДВК), горючих паров и газов на площадке печей подогрева нефти, обеспечение безаварийной эксплуатации установленного оборудования.

Система газовой сигнализации предназначена для постоянного измерения уровня загазованности воздушной среды, выдачи сигналов при достижении предельно допустимых величин и отключения технологического оборудования.

Система газовой сигнализации осуществляет:

- Измерение и анализ уровня загазованности;
- Подача предупреждающего и аварийного сигналов при повышении концентраций горючих газов выше контрольных уровней;
- Отображение информации в операторной ППН;
- Работу в составе системы ПАЗ и АСУТП.

## 8.3. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАЩИЩАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

К защищаемым сооружениям относятся:

- печи подогрева нефти и подходящий к печам подогрева трубопровод топливного газа. В качестве топливного газа применяется метан (CH<sub>4</sub>). На трубопроводе топливного газа установлены электроприводные задвижки ЭЗГ-1, ЭЗГ-2, ЭЗГ-3;
- помещения блок-бокса блока подготовки жидкого топлива (БПЖТ)

## 8.4. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГС

Система газовой сигнализации в целом построена по двухуровневому иерархическому принципу.

К нижнему уровню относятся первичные средства измерения загазованности, Polytron 5310, с выходом 4-20 мА.

Средним уровнем ГС являются модули аналогового ввода NIМа AI F6217 и дискретного вывода NIМа DO F3330 контроллера NIQuad H51X расположенного в шкафу ПАЗ-1. Средний уровень обеспечивает передачу информации о загазованности в систему SCADA, а также управление технологическим оборудованием по заданному алгоритму.

Газоанализаторы устанавливаются на стойки и размещаются в непосредственной близости от газовых задвижек ЭЗГ-1, ЭЗГ-2, ЭЗГ-3 и на площадке печей в местах наиболее вероятного выделения и скопления горючих

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						51

газов. Радиус обслуживания одного газоанализатора 10 м. Световые и звуковые оповещатели о высокой загазованности, размещаются на стойках оповещения производства компании Горелтех. Стойки располагаются рядом с печами подогрева нефти. Стойки оповещения предусмотрены в разделе ПС.

В блок-боксах БПЖТ газоанализаторы и оборудование свето-звуковой сигнализации поставляется производителем комплектно с блок-боксом. Контроллер HIQuad H51X, шкаф ПА3-1 предусмотрены в разделе ПА3.

Электрические проводки выполнены контрольным кабелем с медными жилами.

Прокладка кабеля от газоанализаторов, свето-звуковых оповещателей предполагается по существующим и проектируемым кабеленесущим системам. Все оборудование ГС, стойки для газоанализаторов, стойки оповещения, должны быть заземлены.

### 8.5. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ

Электропитание системы ГС осуществляется от источников питания шкафа контроллера ПА3-1.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	2019.07.019-ПЗ					Лист
										52
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

## Раздел 9. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

						2019.07.019-ПЗ.ПС			
1	-	Зам	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Ковалев			<i>UKobel</i>	07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Хакунова			<i>Хаф</i>	07.06		РП	53	
Н. Контроль	Абжапарова			<i>Абжапарова</i>	07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		
ГИП	Демегенова			<i>Демегенова</i>	07.06				

## 9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящий раздел рабочего проекта выполнен на основании задания на проектирования объекта "СПН"Карманово". Реконструкция печей подогрева N2, N3".

Система ПС разработана в соответствии с действующей нормативной документацией Республики Казахстан:

- СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий помещений и сооружений системы автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещении людей о пожаре»;
- СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- РД 25.953-90 «Руководящий документ. Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи».

## 9.2. ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ И НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Целью разработки настоящего раздела является создание автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании.

Создаваемая система управления состоит из следующих подсистем:

- Системы пожарной сигнализации;
- Системы светозвукового оповещения.

## 9.3. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАЩИЩАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

Объектами системами пожарной сигнализации являются:

- Операторная ППН (сущ.);
- Площадка печей подогрева нефти (проект.);
- Блок-бокс подготовки азота (проект.);
- Котельная (сущ.);
- Блок-бокс насосной пенотушения (проект.);
- Блок-бокс ДЭС (проект.);
- БКТП (Блочная комплектная трансформаторная подстанция) (проект.);
- БПЖТ 1 и БПЖТ 2 (Блок подготовки жидкого топлива)

## 9.4. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПС

Система должна эксплуатироваться в автономном режиме с минимальным вмешательством персонала. Это позволяет значительно сократить затраты при эксплуатации. Высокая монтажная способность системы на действующих объектах обеспечивается применением соответствующих современных конструктивных исполнений оборудования.

На площадке печей подогрева нефти проектом предусмотрено использование инфракрасных извещателей пламени 761349 фирмы Honeywell и ручных пожарных извещателей STAHL 8146/5052-C796. На стойках оповещения устанавливаются взрывозащищенные свето-звуковые оповещатели, которые поставляются в комплекте со стойками оповещения (Горэлтех).

В котельной устанавливаются адресные оптические дымовые извещатели Honeywell 802371, адресный ручной пожарный извещатель Honeywell 804961, световое табло Кристалл-24 "ВЫХОД", свето-звуковой оповещатель МАЯК 24-КП.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						54

В блок-боксах подготовки азота, БКТП, БПЖТ 1 и БПЖТ 2, насосной пенотушения и ДЭС оборудование ПС поставляется производителями комплектно с блок-боксами. От каждого блок-бокса предусмотрены выходные сигналы «Пожар» и «Неисправность ПС» с передачей в операторную.

В операторной ППН устанавливаются адресные оптические дымовые извещатели Honeywell 802371, адресный ручной пожарный извещатель Honeywell 804961, световое табло Кристалл-24 "ВЫХОД", свето-звуковой оповещатель МАЯК 24-КП.

Сигнал «Пожар» от защищаемых объектов поступает на шкаф ШПС-1, установленный в здании операторной, помещение щитовой. В шкафу ШПС-1 установлены пожарные транспондеры 808623 Honeywell, на которые поступают сигналы о пожаре. Сигналы о пожаре, по сети esserbusPlus передаются к прибору приемно-контрольному FlexES FX10 (ARK1) Honeywell, который расположен в помещении операторной. Переход системы из дежурного состояния в состояние «Пожар» происходит при срабатывании двух автоматических пожарных извещателей.

При срабатывании пожарных извещателей на существующем приёмно-контрольном приборе «ARK1», отображается шлейф сигнализации, соответствующий зоне, в которой обнаружено возгорание, формируется и передается команда о пожаре в систему АПТ на шкаф ШП-1, расположенный в помещении щитовой, включается свето-звуковое оповещение.

В случае обнаружения персоналом пожарной ситуации, предусматривается включение тревоги с помощью ручных пожарных извещателей, нажатие на которые вызовет действия, аналогичные действиям пожарного извещателя пламени.

Для визуальной и звуковой сигнализации пожарной опасности проектом предусмотрено на площадке печей подогрева, световое и звуковое оповещение. Световые и звуковые оповещатели взрывозащищенного исполнения устанавливаются на специальных стойках ГОРЭЛТЕХ.

Монтаж датчиков пламени на площадке печей подогрева нефти выполнить на стойках для установки датчиков пламени.

Ручные пожарные извещатели на площадке печей устанавливать на стойках свето-звуковых оповещателей ГОРЭЛТЕХ на высоте 1,5 м.

В операторной пожарные датчики устанавливаются на потолках и межпотолочном пространстве.

Межплощадочные кабельные линии проложить по существующим и проектируемым эстакадам.

В существующем здании АБК, в комнате охраны устанавливается пожарная панель FlexES FX2 (ARK2) Honeywell, которая соединена в кольцевой шлейф со шкафом ШПС-1 и пожарной панелью ARK-1 по сети esserNet.

В проекте предусмотрено передача сигналов событий (журнал событий) в SCADA

В шкафу ШПС-1 монтируются интерфейсные модули SEI2.1, SE2.2 и мультипротокольный шлюз DR10K-IP.

В операторной установить АРМ (предусмотрен спецификацией) с программным обеспечением Winmag. Передача информации от АРМ к SEI2.2 происходит с помощью интерфейса RS-232. Модуль SEI2.2 соединен со шлюзом DR10K-IP. Сигнал от шлюза DR10K-IP по протоколу Modbus TCP, по Ethernet передает сигнал в шкаф ШП-1, расположенный в аппаратной, на коммутатор RS6 – Cisco IE-2000-8TC-G-B.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						55

### 9.5. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ ПС

По степени обеспечения надежности электроснабжения оборудование пожарной сигнализации относится к 1 категории. Электропитание обеспечивается от 2-х источников питания. Основное питание от сети переменного напряжения 220 В обеспечивается от шкафа распределительного ЩСУОп и от системы гарантированного питания СГП (см. раздел АТХ).

### 9.6. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ





Монтаж пожарной сигнализации выполнить в строгом соответствии с паспортами, техническими описаниями и инструкциями заводов-изготовителей оборудования пожарной сигнализации. При проведении электромонтажных работ необходимо строгое соблюдение техники безопасности.

### 9.7. ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования системы (защитные трубы, кабельные лотки, соединительные коробки и т. д.).

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	2019.07.019-ПЗ					Лист
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	56

## Раздел 10. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

						2019.07.019-ПЗ.АПТ			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Кузнецов			07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Хакунова			07.06		РП	57	
Н. Контроль		Абжапарова			07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		
ГИП		Демегенова			07.06				

Раздел АПТ, проекта: «СПН "Карманово". Реконструкция печей подогрева N2, N3», предусматривает автоматизацию системы пожаротушения СПН Карманово.

### 10.1. СУЩЕСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА АПТ СПН КАРМАНОВО

СПН «Карманово», имеет существующую систему автоматического пенотушения, состоящую из шкафа управления пожаротушением ШП1 в операторной СПН Карманово и насосной пенотушения с установленного в ней шкафа пожаротушения ШП2, с системой распределенного ввода / вывода ET-200М подчиненного контроллеру шкафа ШП1. Связь контроллера с ET200М, осуществляется по протоколу Profibus DP, волоконно-оптическим кабелем.

### 10.2. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проект реконструкции предусматривает строительство новой насосной станции пенотушения и системы азотного пожаротушения.

Насосная станция пенотушения и система азотного пожаротушения заказываются и поставляются комплектно, заводами – изготовителями с системой автоматизации на базе системы распределенного ввода/вывода ET-200М.

Проект насосной пенотушения предусматривает строительство двух резервуаров запаса пожарной воды. Резервуары поставляются в комплекте с уровнемерами и сигнализаторами верхнего и нижнего аварийного уровня заводом изготовителем. В проекте АПТ заложены кабели для подключения уровнемеров и сигнализаторов уровня к шкафу ШП2 в насосной пенотушения.

Комплект станции азотного пожаротушения включает технологическое оборудование и систему управления в шкафу ШП3, поставляемую заводом – изготовителем. Для распределения огнетушащего вещества, на линии подачи азота устанавливаются 2 электрических задвижки, оснащенных интеллектуальными электроприводами. В проекте АПТ заложены контрольные кабели от задвижек до шкафа ШП3.

Шкаф ШП1 полностью укомплектован и подключен к существующей системе ПС. Проект предусматривает замену контроллера шкафа ШП1 и панели оператора на более современные. В связи с внедрением новой системы ПС и частичным переводом существующих сигналов с существующей системы на новую ПС, подключения к контроллеру необходимо выполнить в соответствии с настоящим проектом.

Шкафы ШП1, ШП2 и ШП3 соединить волоконно-оптическими кабелями по кольцевой схеме, по протоколу Profibus DP.

### 10.3. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических шкафов, приборов, кабельные конструкции, металлические оболочки и броня силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Заземляющие клеммы элементов конструкции шкафов управления, источников питания ~220 В, присоединяются к РЕ заземлению операторной СПН «Карманово», в блок боксах насосной пенотушения и станции азотного пожаротушения.

Экраны контрольных кабелей КИП, кабелей сигнализации и управления =24В, присоединяются к инструментальному заземлению ТЕ в шкафах управления. При вводе в полевые приборы, экран кабеля должен быть обрезан и заизолирован. Заземляющие шины ТЕ должны располагаться в шкафах, на





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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						58

изолирующих кронштейнах. Контакт между элементами заземления ТЕ и РЕ не допускается.

Име. № подл.	Подп. и дата				Име. № дубл.	Взам. шне. №				Подп. и дата	
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ						Лист
											59

## Раздел 11. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

						2019.07.019-ПЗ.ЭХЗ			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Кельтей				07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Хакунова				07.06		РП	60	
Н. Контроль	Абжапарова				07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		
ГИП	Демегенова				07.06				

## 11.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходными данными для разработки проекта являются:

- задание на проектирование;
- задание и чертежи комплекта ТХ.

## 11.2. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Подземные металлические сооружения подлежат комплексной защите от коррозии изоляционными покрытиями и средствами электрохимической защиты независимо от коррозионной агрессивности грунта.

В соответствии с заданием смежной группы, требованиями ГОСТ проектом ЭХЗ предусмотрена электрохимическая защита от электрохимической коррозии проектируемых технологических трубопроводов печей подогрева нефти и подземной дренажной емкости.

Изоляционное покрытие проектируемых подземных нефтепроводов и емкости весьма усиленного типа (см. раздел ТХ).

В целях повышения эффективности существующей системы ЭХЗ НПС Карманово предусмотрена установка электроизолирующих вставок (ЭВ) и изолирующих фланцевых соединений (ИФС) на проектируемых технологических трубопроводах (см. раздел ТХ), предназначенных для обеспечения электрического разъединения проектируемых трубопроводов от существующего магистрального нефтепровода имеющего собственную систему ЭХЗ, заземленных сооружений (емкости хранения жидкого топлива, площадка блоков подготовки жидкого топлива, площадка азототушения и ресиверов, компрессор сжатого воздуха, ГРПШ), надземных участков трубопроводов, подземной дренажной емкости защищаемой протекторной защитой.

Для защиты от коррозии проектируемых подземных двух нефтепроводов принята совместная защита с использованием существующей системы ЭХЗ СПН Карманово. Совместная защита осуществляется от существующей станцией катодной защиты СКЗ№1 в УКЗН через блок совместной защиты (БСЗ) с двумя каналами встроенного в конструкции контрольно-измерительного пункта (КИП.Д1), установленного в точке дренажа на нефтепроводе.

Подключение "-" СКЗ№1 (сущ.) к точке дренажа на нефтепроводе выполнить дренажным катодным кабелем марки ВБШвнг(А)-LS 1x35, проложенным по ограждению, существующей и проектируемой кабельной эстакаде совместно с силовыми кабелями раздела ЭС, в земле в траншее на глубине 0,7 м.

В качестве анода использовать существующее анодное заземление.

Защита от коррозии дренажной емкости осуществляется протекторной защитой, выполненной одной групповой протекторной установкой (ГПУ) из двух протекторов ПМ20У с активатором.

Протекторы разместить вертикально на глубине 2 м, что ниже глубины промерзания грунта. Расстояние между протекторами в ГПУ – 3,0 м, расстояние между ГПУ и защищаемым сооружением должно быть не менее 5,0 м.

Подключение ГПУ к емкости выполнить через КИП кабелем марки ВБбШв 1x16 проложенным в земле в траншее на глубине 0,7 м.

На подземной электроизолирующей вставке(ЭВ) предусматривается установка КИП со встроенным взрывозащищенным искроразрядником, предназначенного для контроля работы вставки и измерения разности потенциалов между обоими концами вставки, «кажущегося» сопротивления и в качестве предохранительного устройства, исключающего возможность пробоя

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						61

изолятора вставки в случае возникновения в нефтепроводе импульсных перенапряжений.

Измерение величины защитного потенциала и проведения мониторинга защищенности проектируемых трубопроводов выполняются в КИПах устанавливаемых в точках дренажа СКЗ, протектора; на электроизолирующих вставках.

Все КИПы оборудуются стационарными медносульфатными неполяризуемымися электродами сравнения длительного действия типа ЭНЕС-4М предназначенными для измерения потенциала защитного сооружения относительно электрода путем создания электролитического контакта с грунтом.

Кабельные линии прокладываемые в земле в траншее защитить от механических повреждений сигнальной лентой.

Присоединение кабелей ЭХЗ (контрольного и дренажного) к телу трубы выполнить методом термитной сварки с изоляцией мест присоединения изоляционным материалом ТЕРМА.

Контроль защитных покрытий на строящихся участках трубопроводов выполнить в соответствии с п.7.2 СТ РК ГОСТ Р 51164-2005.

Монтаж средств ЭХЗ, выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-07-2013, ГОСТ 9.602-2016, СТ РК ГОСТ Р 51164-2005, СТ РК 1722-2007, технических паспортов и инструкций ГОСТ Р 51164-2005

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
										62
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ					

## Раздел 12. ПОЖАРОТУШЕНИЕ ПЕНОЙ

							2019.07.019-ПЗ.ПТ.1			
1	1	Изм		<i>Нургалиева</i>	23.07					
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Нургалиева			<i>Нургалиева</i>	07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Арестов			<i>Арестов</i>	07.06		РП	63		
Н. Контроль	Абжапарова			<i>Абжапарова</i>	07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.			
ГИП	Демегенова			<i>Демегенова</i>	07.06					

## 12.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение пеной» являются:

- Техническое задание на проектирование объекта «СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3»;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям «СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3» от 2019г., выполненные ТОО «ИНЖЕГЕОСИСТЕМ» г. Актобе;

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

Основные нормативные документы, используемые для руководства при проектировании:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ТР «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2019 года №439.

## 12.2. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ТУШЕНИЮ ПЕНОЙ

Проектом предусматривается система пенного автоматического пожаротушения каре проектируемых печей подогрева в случае возгорания разлившейся нефти или нефтепродуктов.

Система пенного пожаротушения состоит из следующего оборудования:

- Блочная насосная пенотушения заводского изготовления;
- Резервуары пожарной воды;
- Растворопроводы и пеногенераторы;
- Трубопровод пожарной воды.

### Насосная станция пенотушения

Блочная насосная станция пенотушения включает в себя:

- Насос подачи раствора пенообразователя производительностью 90 м<sup>3</sup>/час и напором 62 м (1 раб., 1 рез.);
- Резервуар для пенообразователя объемом 4 м<sup>3</sup> (2 шт.);
- Дозаторы производительностью 5,7 м<sup>3</sup>/час (2шт.)

Расчетный расход пенообразователя на тушение пожара составляет 24 л/с. Продолжительность тушения пожара -10 мин.

Проектируемая насосная станция при пожаре включается:

- Автоматически по сигналу пожарных извещателей;
- Дистанционно от кнопки «пуск» в операторной;
- По месту от кнопки на пульте управления в насосной.

По степени обеспеченности электроснабжения насосная станция пенотушения относится к первой категории и обеспечиваются электроэнергией от двух независимых источников питания, перерыв при нарушении одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						64

Насосная пенотушения имеет два всасывающих и два напорных коллектора. К напорному коллектору предусматривается подключение передвижных средств пожаротушения при помощи соединительных рукавных головок, вынесенных за пределы здания насосной.

Блочное здание насосной имеет дренажную систему с выпуском в мокрый колодец МК1.

Резервуары пожарной воды

Резервуары пожарной воды приняты объемом 25 м3 стальными в надземном исполнении. Заполнение резервуаров предусмотрено посредством автоцистерн.

Растворопроводы

Проектом выполнены две линии растворопровода, каждая печь подогрева обслуживается своей линией растворопровода. На каждой площадке печи установлены пеногенераторы ГПС-600. Растворопроводы на площадке и вокруг площадки выполнены в надземном исполнении.

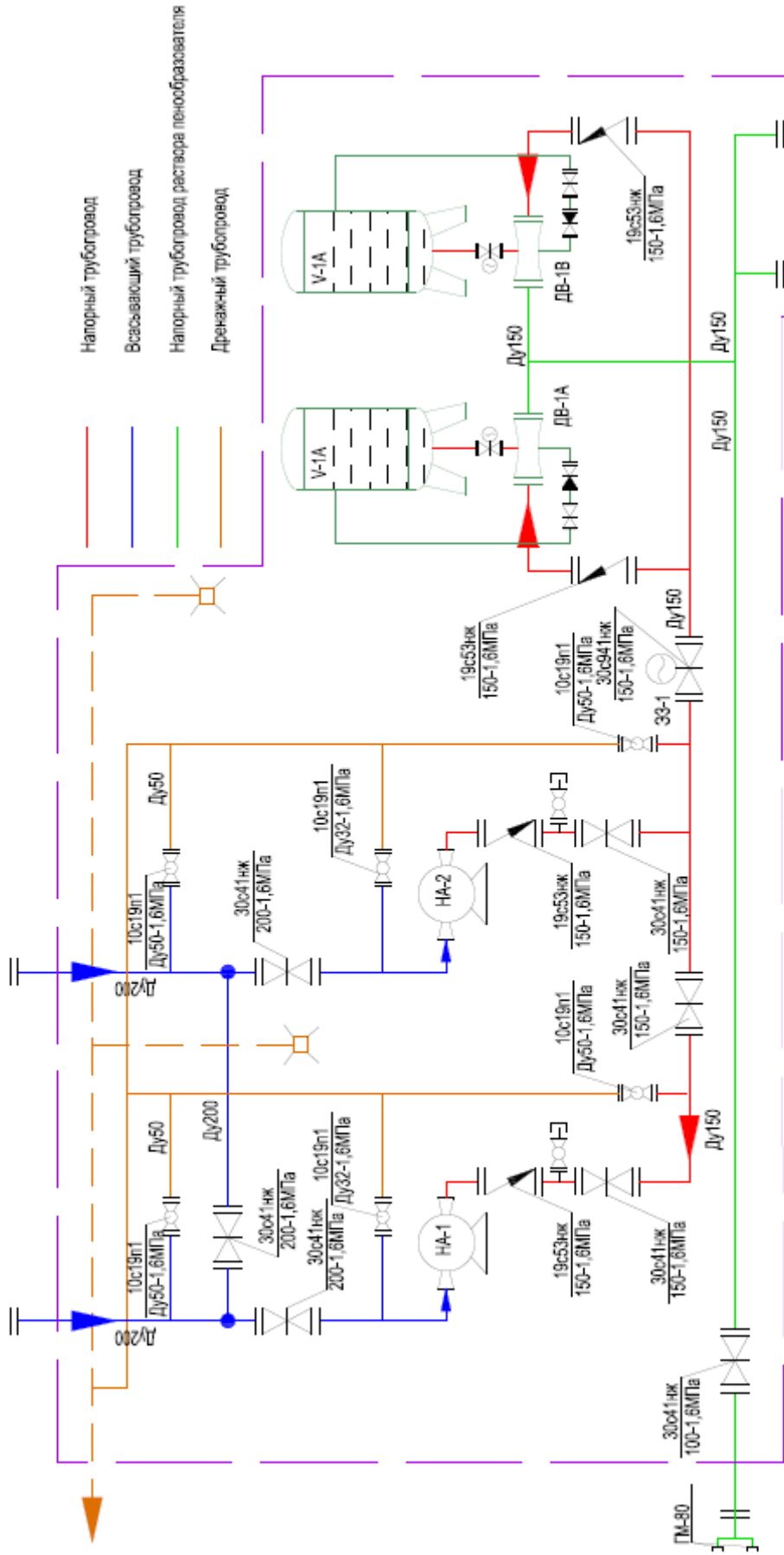
Технологическая схема насосной станции дана на рисунке 1.

Запорная арматура для отключения, опорожнения проектируемой сети устанавливается в колодцах.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	2019.07.019-ПЗ					Лист
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	65

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

ПОЖАРНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПЕНТУШЕНИЯ



Насосный агрегат пентушения (основной)	Насосный агрегат пентушения (резервный)	Резервуар пенообразователя	Дозатор
НА-1	НА-2	V-1A/B	DV-1 A/B
Производительность (Q) - 90 м <sup>3</sup> /час	Производительность (Q) - 80 м <sup>3</sup> /час	Объем (V) - 4 м <sup>3</sup>	Производительность (Q) - 5.7 м <sup>3</sup> /час
Напор (H) - 62 м	Напор (H) - 62 м	Давление (P) - 1.2 МПа	
Количество - 1 компл.	Количество - 1 компл.		

Рисунок 1

Трубопроводы для подачи раствора пенообразователя предусмотрены в виде сухотрубов.

Трубы на площадке печей и у площадки, а также на площадке насосной станции и резервуаров прокладываются надземно на опорах и приняты стальными из труб по ГОСТ 10704-91.

Межплощадочные сети запроектированы подземно и выполнены из полиэтиленовых труб PE100 SDR13 ГОСТ18599-2001.

Стальные надземные трубы покрыты антикоррозионной краской за 2раза по ГОСТ 9.602-2016.

Соединения полиэтиленовых труб между собой и с фасонными элементами выполнять методом контактно-стыковой сварки. Сварка встык основана на одновременном оплавлении при помощи нагревательного инструмента поверхности торцов труб и последующим их сопряжением. При стыковой сварке максимальная величина несовпадения кромок не должна превышать 10% номинальной толщины стенки трубы. Соединения полиэтиленовых труб со стальными трубами и арматурой в колодцах предусматривается через фланцы и втулки.

Основными контролируемыми параметрами процесса стыковой сварки являются: температура рабочих поверхностей нагревателя и равномерность распределения температуры по его поверхности, продолжительность нагрева, глубина оплавления, величина контактных давлений при оплавлении и осадке. Высота внутреннего и наружного валиков после сварки должна быть не более 2 - 2,5 мм при толщине стенки трубы до 5 мм и не более 3 – 5 мм при толщине стенок 6 - 20 мм.

Под трубопроводом, прокладываемым в траншее, необходимо выполнить подстилающий слой из мягкого грунта не менее 100мм. Обратную засыпку мягким грунтом над трубой выполнить на 300мм выше верха трубы.

Монтаж, испытание и промывку водовода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002.

Предварительное гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3.

При прокладке под автодорогой трубы предусмотрены в футлярах из стальных труб с заводским трехслойным полиэтиленовым покрытием.

Футляры в колодцах и фундаментах покрыты антикоррозионной изоляцией «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2016.

Монтаж и испытание трубопроводов вести в соответствии с требованиями СП РК 4.01-103-2013, СН РК 4.01-05-2002.

Безнапорный трубопровод следует предварительно испытывать на герметичность до засыпки и окончательно после засыпки.

Расход воды( максимальный) при гидравлическом испытании составляет 1,26 м<sup>3</sup>.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						67

### Раздел 13. ПОЖАРОТУШЕНИЕ АЗОТОМ

1	-			<i>Нургалиева</i>	23.07	2019.07.019-ПЗ.ПТ.2		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Нургалиева		<i>Нургалиева</i>	07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	РП	68
Проверил		Арестов		<i>Арестов</i>	07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021.	
Н. Контроль		Абжапарова		<i>Абжапарова</i>	07.06			
ГИП		Демегенова		<i>Демегенова</i>	07.06			

### 13.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки раздела «Пожаротушение азотом» являются:  
Техническое задание на проектирование объекта «СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3»;

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям «СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3» от 2019г., выполненные ТОО «ИНЖЕГЕОСИСТЕМ» г. Актобе;

Все технологические решения по разделу «Пожаротушение азотом» приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Основные нормативные документы, используемые для руководства при проектировании:

СН РК 2.02-03-2019 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;

СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

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

СТ РК 2080-2010 «Магистральные нефтепроводы. Пожарная безопасность»

СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

ТР «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2019 года №439.

### 13.2. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОЖАРОТУШЕНИЮ АЗОТОМ

Проектом предусматривается система пожаротушения азотом для обеспечения тушения пожара при возгорании нефти, газового конденсата и нефтепродуктов в камерах проектируемых печей подогрева.

Система пожаротушения азотом состоит из следующего оборудования:

- Станция азота АДА-97-15-П-К производительностью  $Q=15\text{м}^3/\text{ч}$ , с давлением  $P=0,7\text{ Мпа}$ ,  $N=24\text{кВт}$ ;

- Ресивер В-25-1,4-3 УХЛ1 (воздухосборник- 1раб., 1рез.) объемом  $V=25\text{ м}^3$ ,  $P=0,55\text{ Мпа}$ ;

- Трубопровод азота.

Станция азота АДА-97-15-П-К предназначена для получения газообразного азота и подачи его в два ресивера (воздухосборника).

В состав станции входят:

- Генератор азота NITROPOWER 4-1шт.;

- Воздушный компрессор Remeza BK10E-10-500Д-1шт.;

- Ресивер азотный -1шт.;

- Блок подготовки воздуха в составе фильтров SMS AME, AMH-450;

- Блок-контейнер, оборудованный системой вентиляции, отопления, электроосвещения, охранно-пожарной сигнализации.

В блок-контейнере станции азота предусмотрены проемы для входа воздуха и отверстия для обвязки технологическими линиями:

- Выхода азота;
- Сброс некондиционного азота;
- Сброс воздуха в атмосферу;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						69

- Слив конденсата.

Ресивер, устанавливаемый на проектируемой площадке, имеет следующую обязанность:

- Входа азота;
- Выхода азота;
- Сброс азота с предохранительного клапана;
- Сброс воздуха в атмосферу;
- Слив конденсата;
- Слив дренажа.

После первого заполнения ресиверов, осуществляется периодическая работа мембранной азотной установки и компрессора для подкачки азота. В случае возгорания на одной из печи, при сигнале о пожаре, открывается электроприводная задвижка на азотопроводе в районе площадки печей подогрева и азот из рабочего ресивера поступает в камеру печи. При остаточных локальных очагах возгорания проводится повторная подача азота уже из резервного ресивера.

На рисунке 1 дана технологическая схема пожаротушения азотом.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
					2019.07.019-ПЗ					70
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

Площадка станции азотного пожаротушения и ресиверов V=25м<sup>3</sup>

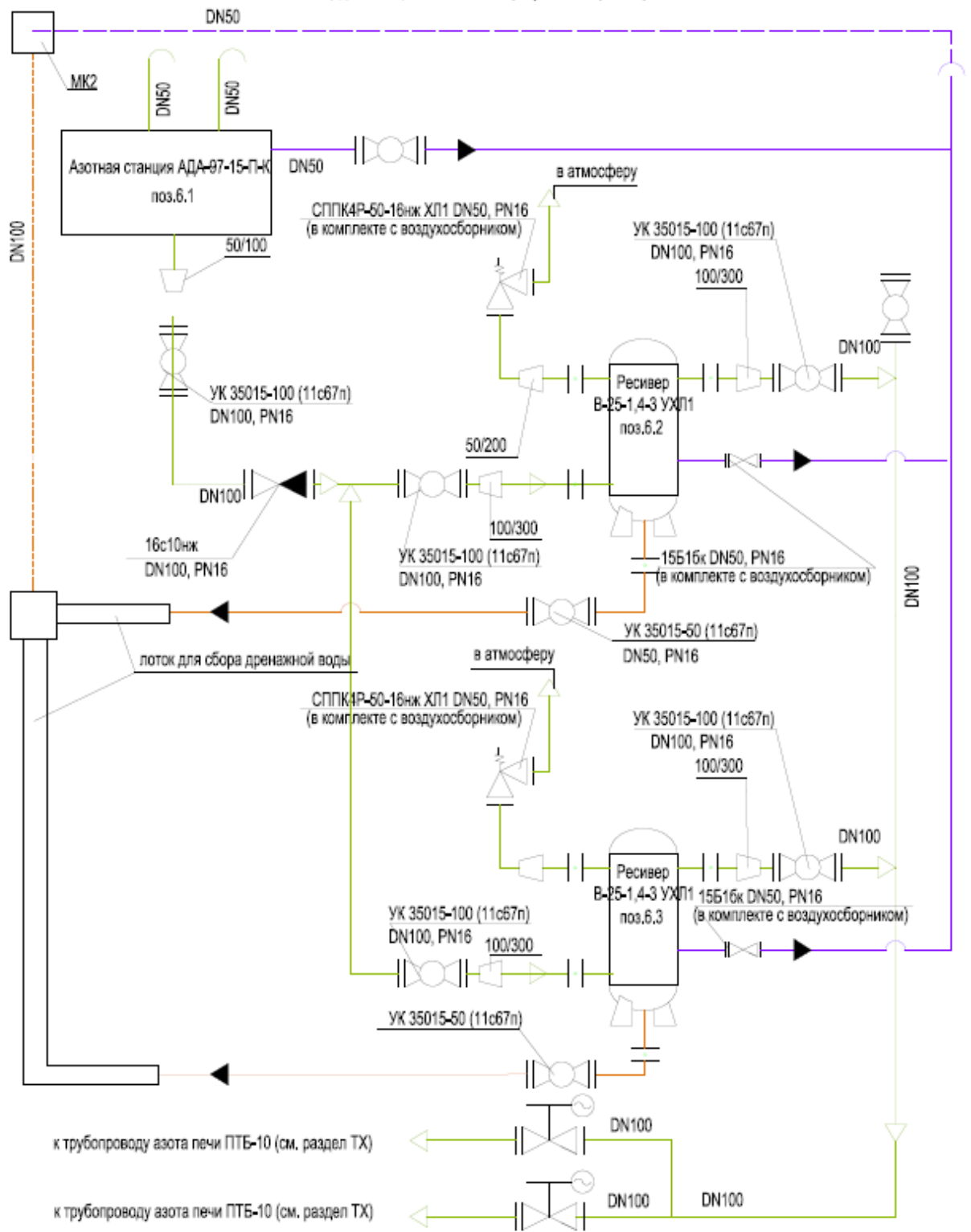


Рисунок 1

- Трубопровод подачи азота
- Надземный трубопровод конденсата
- - - Подземный трубопровод конденсата
- Надземный трубопровод дренажа
- - - Подземный трубопровод дренажа

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

Лит.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2019.07.019-ПЗ

Лист

71

Согласно ВУПП-88, расчетное время тушения пожара 3 мин, расчетная интенсивность подачи азота на пожаротушения составляет 0,005 кг/ с х м3. Расход газа составляет 119,85 л/с. Необходимый объем азота на пожаротушение - 21,6 м3.

Согласно п.30 ТР «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 №439 категория наружной установки по взрывопожарной и пожарной опасности-Д.

Монтаж станции азота производить согласно паспорта на установку и руководства по эксплуатации.

Монтаж ресивера (воздухосборника) выполнять согласно паспорта.

Прокладка трубопроводов азота предусмотрена надземной, на территории площадки станции азота и ресиверов трубы прокладываются на низких опорах, внеплощадочный трубопровод азота – на высоких опорах.

Азотопровод монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 8732-78. Материал трубопроводов из стали марки В20.

Трубы азотопровода покрываются следующим составом:

- Грунт ГФ-021 в 2 слоя ГОСТ 25129-82;
- Эмаль алкидно-уретановая (желтая) типа УРФ-1128 в два слоя.

Сброс конденсата от станции азота и от ресиверов предусмотрен в конденсатопровод, с последующим отводом в мокрый колодец МК 2.

Сброс дренажной воды от ресиверов выполнен по лоткам в приямок, затем от приямка отводятся в МК 2.

Конденсатопровод и трубы дренажа от ресиверов до лотков на площадке запроектированы надземно на низких опорах. Частично конденсатопровод для сброса в МК 2 и дренажный трубопровод от приямка проложены подземно.

Конденсатопровод и дренажные надземный трубы монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 8732-78. Подземный дренажный трубопровод от лотка до МК 2 – из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 и полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Проектом предусмотрена теплоизоляция и обогрев надземного конденсатопровода и надземных дренажных труб.

Состав теплоизоляции:

- Окраска грунтом ГФ-021 в два слоя ГОСТ 25129-82 ОСТ6-10-426-79;
- Тепловая изоляция- шнур минераловатный б=60мм ТУ 36.16.22-33-89;
- Покровный слой – лист алюминиевый б=0,5мм ГОСТ 21631-76

Подземные стальные трубы конденсатопровода и дренажа покрыть «Весьма усиленной» изоляцией:






- Грунтовка битумно-полимерная;
- Липкая лента толщиной не менее не менее 0,4мм в два слоя;
- Обертка защитная в один слой из рулонных материалов.

Монтаж, контроль качества соединений, испытание на герметичность и прочность трубопроводов выполнять согласно СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						72

**Раздел 14. СИСТЕМЫ СВЯЗИ**

						<b>2019.07.019-ПЗ.ПТ.2</b>			
1	-				23.07				
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Кузнецов				07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Хакунова				07.06		РП	73	
Н. Контроль	Абжапарова				07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021.		
ГИП	Демегенова				07.06				

### 14.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Основной целью раздела СС проекта: «СПР «Карманово». Реконструкция печей подогрева №1, №2», является телефонизация проектируемых помещений пожарной насосной и азотной станции, с включением телефонов в существующую телефонную сеть АО «КазТрансОйл».

### 14.2. ОПИСАНИЕ СС.

Проект предусматривает установку настенных промышленных телефонных аппаратов с уровнем защиты IP65 в помещениях проектируемой насосной станции пожаротушения и азотной станции. Телефонные кабели от телефонных аппаратов прокладываются в отдельном лотке по проектируемой эстакаде с переходом в существующую кабельную эстакаду, до существующей серверной. В существующем шкафу связи, существующей серверной устанавливается абонентский VOIP шлюз TAU-8.IP (FXS), к которому подключаются проектируемые телефонные аппараты для преобразования аналогового телефонного сигнала в IP-телефонию. Шлюз TAU-8.IP (FXS) в шкафу связи подключается патчкордом RJ45 к существующему коммутатору.

### 14.3. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Для защиты кабельных линий от перенапряжений, на обоих концах кабелей устанавливаются устройства защиты от грозовых воздействий АЗУ-МТНР. Заземлению подлежат металлические корпуса аппаратов и другие металлические конструкции, связанные с установкой оборудования СС и прокладкой кабелей. Заземляющие клеммы элементов СС присоединяются к РЕ заземлению СПН «Карманово».

Экраны кабелей присоединяются к телекоммуникационной шине заземления в шкафу связи.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист	
										2019.07.019-ПЗ	74
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

## Раздел 15. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

						2019.07.019-ПЗ.ОТИБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Демегенова	Демегенова	07.06	<i>Демегенова</i>	07.06		РП	75	
Проверил	Демегенова	Демегенова	07.06	<i>Демегенова</i>	07.06				
Н. Контроль	Абжапарова	Абжапарова	07.06	<i>Абжапарова</i>	07.06				
ГИП	Демегенова	Демегенова	07.06	<i>Демегенова</i>	07.06				
							Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		

## 15.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

При производстве работ на территории строительной площадки и участков работ с привлечением субподрядчиков (включая граждан, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью) генеральный подрядчик обязан: разработать совместно с привлекаемыми субподрядчиками план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве.

Безопасность и охрана труда регулируется, не ограничиваясь, «Трудовым кодексом Республики Казахстан» глава 4.

Все лица, занятые на производстве, должны проходить обучение, инструктирование и проверку знаний по безопасности и охране труда согласно «Трудового кодекса РК», а также пожарной безопасности в объеме пожарно-техническому минимуму и обучение по следующей проверки знаний по промышленной безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ все организационно-технические мероприятия должны выполняться с соблюдением следующих документов: 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»; «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности»; ПУЭ РК; «Трудовой кодекс Республики Казахстан».

Работы должны производиться обученным персоналом под руководством назначенного ответственного инженерно-технического работника. Перед началом работ должны быть выполнены:

- мероприятия по безопасному ведению работ,
- проведен инструктаж исполнителей с проверкой наличия удостоверений по безопасности и охране труда, пожарно-техническому минимуму и по промышленной безопасности, также исправности и комплектности инструмента и средств защиты,
- места проведения работ обеспечены первичными средствами пожаротушения,
- проверено соответствие спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты с учетом вида работы и степени риска (в количестве не ниже норм, установленных законодательством, или действующими нормами) персонала условиям работы.

## 15.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Все работы должны производиться согласно требований «Правил пожарной безопасности» № 1077 от 9 октября 2014 года.

При строительстве зданий и сооружений в проекте производства работ предусматриваются мероприятия по пожарной безопасности на всех этапах строительства.

Не допускается применение открытого огня и курение в пожароопасных и взрывоопасных помещениях, под основаниями, газоопасных местах, вблизи емкостей для хранения горюче-смазочных материалов, нефтепродуктов, горючих веществ и реагентов.

Для курения оборудуются специально оборудованные места в пожаробезопасной зоне и обозначаются надписями.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						76

Не допускается ведение газоопасных, огневых и сварочных работ при наличии загазованности, загрязнении горюче-смазочными материалами, нефтепродуктами.

Не допускается проживание людей на территории строительства, в строящихся и временных бытовых зданиях.

Порядок эксплуатации электрокалориферов.

Электрокалориферы допускаются к монтажу и эксплуатации только заводского изготовления, с исправной сигнализацией и блокировкой, исключающей подачу электроэнергии на нагревательные элементы при неработающем вентиляторе, и автоматикой контроля за температурой выходящего воздуха и ее регулирования, предусмотренной электрической и тепловой защитой.

Не допускается применение горючих материалов для мягкой вставки между корпусом электрокалорифера и вентилятором.

При эксплуатации электрокалориферов не допускается:

- 1) отключать сигнализацию или блокировку;
- 2) допускать превышения температуры воздуха на выходе из электрокалорифера, установленной заводом изготовителем;
- 3) включать электрокалорифер при неработающем вентиляторе (блокировку проверяют перед каждым пуском установки);
- 4) сушить одежду или другие горючие материалы на электрокалорифере или вблизи него;
- 5) хранить в помещении, где установлен работающий электрокалорифер, горючие вещества и материалы.

### 15.3. 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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист 77

работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 3 м.

Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями настоящих норм и правил на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Транспортные средства и оборудование, применяемое для погрузочно-разгрузочных работ, должно соответствовать характеру перерабатываемого груза.

Установку подъемника проводить так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью подъемника при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами (оборудованием) было не менее 1 метра.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), - не менее 1,5 м.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утв. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359, а также законодательства о предельных нормах переноски тяжестей и допуске работников к выполнению этих работ.

Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

Складирование материалов, изделий, на строительных площадках должно осуществляться на основании технологического регламента с учетом требований ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81) «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», и технических условий на них.

Между штабелями (стеллажами) на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1,0 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.

Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

Эксплуатация подъемников производится после постановки их на учет и проведения технического освидетельствования в порядке, установленном настоящими Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

#### 15.4. ИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ

Под бетонными и железобетонными конструкциями выполнить подготовку из щебня с пропиткой холодной битумной эмульсией по ГОСТ 30693-2000 до полного насыщения, толщина слоя 100 мм. Боковые вертикальные поверхности бетонных

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						78

и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать холодной битумно-полимерной мастикой по ГОСТ 30693-2000.

## 15.5. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда работники должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, специальные медицинские обследования.

Должностные лица предприятий не допускают к работе лиц, не прошедших предварительные и периодические медицинские осмотры или признанных непригодными к работе по состоянию здоровья.

При неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановке в районе объекта работников должны заблаговременно подвергать предварительной вакцинации от соответствующих заболеваний.

Предприятия, должностные лица, работники обязаны обеспечивать содержание и эксплуатацию производственных и санитарно-бытовых помещений, рабочих мест, технологического оборудования в соответствии с санитарными нормами, гигиеническими нормативами.

Атмосферный воздух в местах проживания, воздух производственных территорий и помещений должны соответствовать установленным нормативам. Контроль загазованности осуществляется в установленном на предприятии порядке, согласно СТ РК 2079-2010 «Магистральные нефтепроводы. Организация безопасного проведения газоопасных работ»

Предприятия, должностные лица и работники обязаны обеспечивать сбор, переработку, обезвреживание и захоронение производственных и бытовых отходов и содержание территории в соответствии с санитарными правилами и нормами.

ИТР и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Трудовым кодексом Республики Казахстан» от 23 ноября 2015 года № 414-V.

Все лица, находящиеся на строительной площадке и объектах нефтепроводного управления, обязаны носить защитные каски. Рабочие и инженерно-технические работники беззащитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств для работающих на строительной площадке и объектах нефтепроводного управления должна быть закончена до начала основных строительного-монтажных работ и пуска в эксплуатацию.

На каждом объекте строительства и эксплуатации необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на строительной площадке и персонал объектов должны быть обеспечены питьевой водой, качество и условия хранения которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Руководители строительного-монтажных и эксплуатационной организаций обязаны обеспечить соблюдение всеми работниками правил внутреннего распорядка, относящихся к охране труда, в соответствии с Типовыми правилами внутреннего трудового распорядка для рабочих и служащих предприятий и организаций.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						79

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом и наркотическом состоянии на территорию объекта, в производственные, санитарно-бытовые помещения и на рабочие места запрещается.

Руководители предприятий, объектов должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений о неблагоприятных метеорологических условиях (гроза, ураган, аномальная температура воздуха и др.) и принять меры по обеспечению безопасности персонала и оборудования.

ИТР, а также ответственные лица подрядной организации, находящиеся на строительной площадке должны вести постоянный контроль воздушной среды (КВС) с занесением в соответствующий журнал каждые 2 часа, а также должны быть обучены и иметь соответствующие удостоверения.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	2019.07.019-ПЗ					Лист
										80
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

**Раздел 16. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

						2019.07.019-ПЗ.ЧС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Демегенова		<i>Демегенова</i>	07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Демегенова		<i>Демегенова</i>	07.06		РП	81	
Н. Контроль		Абжапарова		<i>Абжапарова</i>	07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021г.		
ГИП		Демегенова		<i>Демегенова</i>	07.06				



- 1) применять технологии, опасные технические устройства, 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, 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;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						83

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 и формированиями договоры на обслуживание в соответствии с законодательством Республики Казахстан или создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования для обслуживания опасных производственных объектов этих организаций;

19) осуществлять постановку на учет, снятие с учета в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;

20) 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;

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

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

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

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

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

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

27) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

В соответствии со статьёй 74. «Выдача разрешений на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств» Закона РК «О гражданской защите»

1. Для получения разрешения на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств, в том числе иностранного происхождения, заявитель представляет в уполномоченный орган в области промышленной безопасности заявление в форме электронного документа с краткой информацией

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист 84

о назначении технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств и области их применения и электронную копию экспертного заключения о соответствии технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств требованиям промышленной безопасности.

Юридические лица-нерезиденты Республики Казахстан для получения разрешения на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств представляют в уполномоченный орган в области промышленной безопасности:

1) заявление с краткой информацией о назначении технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств и области их применения;

2) экспертное заключение о соответствии технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств требованиям промышленной безопасности.

2. При соответствии технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств, требованиям промышленной безопасности уполномоченный орган в области промышленной безопасности выдает разрешение на их применение в течение семи рабочих дней.

3. Выдача разрешений не требуется на применение узлов, деталей, приборов, комплектующих изделий, запасных частей, входящих в состав технических устройств.

4. При выявлении в процессе эксплуатации несоответствия технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств требованиям промышленной безопасности разрешение на их применение отзывается уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

5. Учет выданных, отозванных разрешений на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств осуществляется уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

6. Информация о технологиях, технических устройствах, материалах, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройствах, допущенных к применению на территории Республики Казахстан, размещается на Интернет-ресурсе уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

## 16.2. 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;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						85

- 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.

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».

### 16.3. 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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						86

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.

#### 16.4. 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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						87

техногенного характера с соответствующей укомплектованностью персоналом и оснащением материально-техническими средствами.

После выполнения работ по проекту, в вышеуказанный План действий вносятся соответствующие корректировки.

Детальные мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций разработаны Владелец 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.

## 16.5. 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):

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						88

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» - Атырауское нефтепроводное управление (АНУ), линейная часть магистрального нефтепровода 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 АНУ 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,

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист 89

работников и население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, при возникновении опасных производственных факторов.

#### 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 аварии; доступ к месту аварии должен производиться только с разрешения ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Оповестить руководящий состав Атырауского 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 АНУ. В случае нехватки транспорта структурного подразделения, либо невозможности его использования необходимо привлечь транспорт других подразделений АНУ, согласовав с руководством АНУ. Возможно привлечение авиационного транспорта АО «ЕвроАзияЭйр».

Обеспечить персонал средствами индивидуальной защиты.

В случае возникновения пожара, при невозможности локализации, по решению ответственного руководителя работ по ликвидации аварии вызвать противопожарную службу, а также скорую медицинскую службу. Сообщить оперативному дежурному УЧС г. Атырау 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. Атырау, местной администрацией населенного пункта.

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

#### **16.6. НЕОТЛОЖНЫЕ МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ**

К принимаемым неотложным мерам по защите рабочих и служащих относятся:

Изн. № подл.	Подп. и дата
Изн. № дубл.	Взам. знн. №
Подп. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						90

- 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.

### 16.7. 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.

### 16.8. БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в существующем медпункте, оборудованном всем необходимым для оказания первой медицинской помощи.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
					2019.07.019-ПЗ					91
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

**Раздел 17. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ  
ОБОРОНЫ**

						<b>2019.07.019-ПЗ.ИТМ</b>			
<b>Изм.</b>	<b>Кол.уч</b>	<b>Лист</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>				
Разработал	Демегенова			<i>Демегенова</i>	07.06	«СПН «Карманово». Реконструкция печей подогрева №2, №3». Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Демегенова			<i>Демегенова</i>	07.06		РП	91	
Н. Контроль	Абжапарова			<i>Абжапарова</i>	07.06		Филиал «ЦИР АО «КазТрансОйл» ПСБ г. Актау, 2021.		
ГИП	Демегенова			<i>Демегенова</i>	07.06				

## 17.1. 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.

## 17.2. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Основными задачами в области гражданской обороны являются:

- обучение населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						93

- эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- предоставление населению убежищ и средств индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи, срочное предоставление жилья и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
- обеззараживание населения, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
- восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время;
- срочное захоронение трупов в военное время;
- разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время;
- обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны.

### 17.3. 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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2019.07.019-ПЗ	Лист
						94

