



СРО-П-125-26012010

Заказчик - АО «АРКТИКГАЗ»

**ОБУСТРОЙСТВО АЧИМОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМБУРГСКОГО  
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА. УКПГ. УСТАНОВКА ЗАКАЧКИ  
СТОКОВ В ПЛАСТ (2 ЭТАП РЕКОНСТРУКЦИИ). УСТАНОВКА  
ЗАКАЧКИ СТОКОВ В ПЛАСТ №2**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения**

**Подраздел 3. Система водоотведения**

**Часть 1. Текстовая часть**

**60416-ИОС3.1**

**Том 5.3.1**

Изм.	№	Подп.	Дата

2023

Взаим. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.



СРО-П-125-26012010

Заказчик - АО «АРКТИКГАЗ»

**ОБУСТРОЙСТВО АЧИМОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМБУРГСКОГО  
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА. УКПГ. УСТАНОВКА ЗАКАЧКИ  
СТОКОВ В ПЛАСТ (2 ЭТАП РЕКОНСТРУКЦИИ). УСТАНОВКА  
ЗАКАЧКИ СТОКОВ В ПЛАСТ №2**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения**

**Подраздел 3. Система водоотведения  
Часть 1. Текстовая часть**

**60416-ИОС3.1**

**Том 5.3.1**

Генеральный директор  
ОАО "Сибнефтетранспроект"

/И.В. Крупников/

Главный инженер проекта

/ В.Н.Гуськов /

2023


Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
60416-ИОС3.1.С	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	2
60416-СП	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	4
60416-ИОС3.1.ТЧ	СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	
	1. СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ	5
	1.1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод	5
	1.2. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	7
	1.2.1 Система бытовой канализации	7
	1.2.2 Система подготовки пластовой воды	9
	1.2.3 Система утилизации очищенных сточных вод	15
	1.3. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения	16
	1.4. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	18
	1.4.1. Общие сведения	18
	1.4.2. Канализация бытовая (К1)	19
	1.4.2. Канализация бытовая напорная (К1Н)	19
	1.4.3. Канализация производственная (К3), канализация производственно-дождевая (К23) самотечная	20
	1.4.4. Канализация производственно-дождевая напорная (К23Н)	20
	1.4.5. Трубопровод очищенных сточных вод (К3.2)	21



Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

60416-ИОС3.1.С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Гарас			<i>В.С.</i>	1023
Проверил	Тимпко			<i>Л</i>	1023
Н.контр.	Шелепенькин			<i>Ш</i>	1023
Нач.отд.	Тимпко			<i>Л</i>	1023
СОДЕРЖАНИЕ ТОМА			Стадия	Лист	Листов
			П	1	2
			 <b>СибНефтеТрансПроект</b>		

	1.4.6. Трубопровод пластовой воды (129)	21
	1.4.7. Трубопровод подачи сточных вод на очистные сооружения (К4.2)	22
	1.4.8. Трубопровод осветленной воды напорный (К4.3Н)	22
	1.4.9. Трубопровод очищенных сточных вод в резервуары (К5.1Н)	23
	1.4.10. Трубопровод нефтешламовых вод напорный (К5.2Н)	23
	1.4.11. Трубопровод очищенных сточных вод на скважины поглощающие (К14Н)	24
	1.4.12. Трубопровод хладогента подающий (Х1), Трубопровод хладогента отводящий (Х2)	24
	1.5. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков	25
	1.6. Решения по сбору и отводу дренажных вод	27
	2. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ	28
	ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	30

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60407-ОТР6.С			

Состав проектной документации см. Том 0, см. 60416-СП «Состав проектной документации».

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	60416-СП						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П		1
			ГИП		Гуськов		10.23	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ			
								 <b>СибНефтеТрансПроект</b>			

## 1. СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

### 1.1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

В настоящее время на территории проектируемых канализационных очистных сооружениях действуют следующие системы канализации:

- система бытовой канализации;
- система производственно-дождевой канализации;
- установка очистки пластовой воды (производительностью 800 м<sup>3</sup>/сут);
- система утилизации очищенных сточных вод.

На площадке УКПГ размещаются очистные сооружения бытовых и производственно-дождевых сточных вод, а также установка очистки пластовой воды.

В составе КОС действуют отдельные очистные сооружения пластовой воды, а также бытовых и производственно-дождевых сточных вод с последующим смешением очищенных стоков и подачей их для размещения в поглощающих горизонтах.

Существующий комплекс сооружений обеспечивает очистку и последующее размещение пластовой воды в поглощающих горизонтах в объеме 800 м<sup>3</sup>/сут.

В соответствии с п.9 задания на проектирование максимальные показатели по прогнозируемой добыче пластовой воды, требующие предварительной очистки перед захоронением в глубокие поглощающие горизонты, составляют 5000 м<sup>3</sup>/сут.

Для возможности переработки прогнозируемого объема пластовой воды, с учетом производительности существующего комплекса, проектной документацией предусмотрены технические решения по обеспечению очистки и последующего размещения пластовой воды в поглощающие горизонты в объеме не менее 4200 м<sup>3</sup>/сут.

Размещение сточных вод в поглощающие горизонты выполняется АО "АРКТИКГАЗ" на основании статьи 19.1 Закона "О недрах" по лицензии СЛХ 10827 НЭ.


Взаим. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.	60416-ИОС3.1.ТЧ					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Гарас			<i>В.С.</i>	1023
	Проверил	Тимпко			<i>Т.</i>	1023
	Н.контр.	Шелепенькин			<i>Ш.</i>	1023
	Нач.отд.	Тимпко			<i>Т.</i>	1023
СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ						
			Стадия	Лист	Листов	
			П	1	26	
 <b>СибНефтеТрансПроект</b>						







Таблица 2. Концентрации загрязнений бытовых сточных вод

Загрязняющие вещества (ЗВ)	Удельный сброс ЗВ, г/сут.чел	Концентрации ЗВ, г/м <sup>3</sup>
Взвешенные вещества	22,0	1011
БПК <sub>5</sub>	20,0	919
Азот аммония	2,6	120
Фосфаты	1,1	51
Хлориды	3,0	138
СПАВ	0,8	37

Для отведения бытовых сточных в существующие сети предусмотрена канализационная насосная станция (поз.1.9.1 по ГП) в которой установлены погружные насосы (по 1 рабочий, 1 резервный) производительностью 8 м<sup>3</sup>/ч и напором 40 м каждый.

Категория надежности насосной станции – вторая.

Количество резервных агрегатов принято в соответствии с п.8.2.1 СП 32.13330.2018.

Оборудование и трубопроводы приняты согласно п.8.2.1 СП 32.13330.2018 с учетом требуемой производительности, физико-химических свойств сточных вод, высоты подъема, а также характеристик насосов и напорных трубопроводов.

В соответствии с п.8.2.15 СП 32.13330.2018 вместимость резервуара насосной станции принята с учетом не менее 5-минутной расчетной подачи станции.

Насосы работают в автоматическом режиме. По мере накопления сточные воды по напорному трубопроводу отводятся в существующие сети бытовой канализации. В насосных станциях предусмотрен контроль максимального уровня и температуры с выводом показаний в операторную.

Напорный трубопровод канализационной насосной станции оборудован запорными устройствами, обратными клапанами и приборами КИП для дистанционного контроля давления и расхода бытовых сточных вод.

Канализационная насосная станция предусмотрена заглубленная в тепловой изоляции и оборудована системой обогрева.

В соответствии с п.8.2.8 скорость движения сточных вод в напорных трубопроводах принята с учетом исключения осаждения взвешенных веществ. Для бытовых сточных вод минимальная скорость принята не менее 1 м/с.

В соответствии с п.8.2.11 для защиты насосов от засорения в приемном

Взаим. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

							60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			4

резервуаре насосной станции предусмотрены решетки с ручной очисткой корзины.

В соответствии с п.8.2.3 СП 32.13330.2018 на подводящем коллекторе канализационной насосной станции предусмотрено запорное устройство с ручным приводом, управляемым с поверхности земли.

Для монтажа и демонтажа насосных агрегатов насосная станция оборудована стационарным грузоподъемным оборудованием.

### 1.2.2 Система подготовки пластовой воды

В соответствии с п.9 задания на проектирование максимальные показатели по прогнозируемой добыче пластовой воды, требующие предварительной очистки перед захоронением в глубокие поглощающие горизонты, составляют 5000 м<sup>3</sup>/сут.

Производительность проектируемых сооружений принята не менее 4200 м<sup>3</sup>/сут, с учетом прогнозируемой добычи в объеме до 5000 м<sup>3</sup>/сут, а также с учетом существующих сооружений производительностью 800 м<sup>3</sup>/сут.

В соответствии с п.10.5...10.7. 11 задания на проектирование строительство проектируемых сооружений предусмотрено поэтапно.

Технические решения, предусмотренные первым этапом строительства, обеспечат прием, очистку до требуемых показателей и последующее размещение пластовой воды в поглощающие горизонты в объеме не менее 2100 м<sup>3</sup>/сут.

В результате реализации второго и третьего этапов строительства, общая производительность комплекса сооружений составит 4200 м<sup>3</sup>/сут (с учетом максимальной приемистости каждой поглощающей скважины не менее 600 м<sup>3</sup>/сут).

Проектной документацией предусматривается комплекс сооружений для приема, очистки до требуемых показателей и последующим размещением пластовой воды в поглощающие горизонты.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ в пластовой воде, поступающей на очистку составляют:

- нефтепродукты – 1300 мг/дм<sup>3</sup>;
- взвешенные вещества – 1000 мг/дм<sup>3</sup>;
- окисное железо – 50 мг/дм<sup>3</sup>;
- метанол - 40000 мг/дм<sup>3</sup>;
- сухой остаток - 15000 мг/дм<sup>3</sup>;
- температура – 45...100 °С.

Концентрация загрязнений пластовой воды, поступающей на очистные сооружения принята в соответствии с проектной документацией «Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взаим. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.	60416-ИОС3.1.ТЧ						Лист
															5

участка на период ОПЭ. УКПГ. Установка закачки стоков в пласт. Реконструкция.» ш.60407получившей положительное заключение государственной экспертизы №89-1-1-3-003382-2020 от 11.02.2020 (ФАУ «Главгосэкспертиза России» Омский филиал).

Качество очищенных сточных вод для закачки в поглощающие горизонты должно соответствовать требованиям СТО Газпром 2-1.19-049-2006, согласно которых содержание загрязняющих примесей в пластовой воде не должно превышать:

- для нефтепродуктов – 150 мг/дм<sup>3</sup>;
- для взвешенных веществ – 300 мг/дм<sup>3</sup>;
- для окисного железа – 3 мг/дм<sup>3</sup>;
- для общего солесодержания – не нормируется;
- для метанола - 40000 мг/дм<sup>3</sup>.

В связи с неравномерностью подачи пластовой воды в течении суток, проектной документацией предусматриваются два резервуара объемом 700 м<sup>3</sup> каждый для приема и усреднения поступающей на очистные сооружения пластовой воды.

Проектной документацией предусмотрены вертикальные стальные резервуары (поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП) в теплоизоляции с электрообогревом надземной установки.

В резервуарах предусмотрена установка горизонтальных погружных мешалок для перемешивания сточных вод и предотвращения выпадения в осадок взвешенных веществ. Работа мешалок предусмотрена в автоматическом режиме.

Для обеспечения безопасной эксплуатации, резервуары (поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП) оснащаются не примерзающими дыхательными клапанами, оборудованными огнепреградителями.

Для обеспечения требуемых параметров очистки пластовой воды предусмотрена установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием поз.1.1, 2.1 по ГП.

Проектируемые установки предназначены для предварительной очистки пластовой воды, охлаждения и последующей доочистки с доведением показателей качества очищенной воды до нормативов качества, позволяющих закачивать стоки в глубокие подземные горизонты.

Установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием представляет собой комплекс сооружений с емкостным и вспомогательным оборудованием с трубопроводной обвязкой, размещенной в блок-боксе. Для создания нормального режима работы установки, блок-бокс оснащен системами отопления и вентиляции, электроснабжения и пожарно-охранной сигнализацией, системой КИП и А с щитами управления.

Взаим. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.					60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подп.

Емкости и технологические резервуары установки представляют собой силовой каркас и чашу из стали с коррозионностойким покрытием с системой трубопроводной обвязки. Технологические трубопроводы предусмотрены из труб повышенной коррозионной и хладостойкости по ГОСТ 10704-91 сталь 13ХФА.

Подача пластовой воды на блок очистки предусмотрена из проектируемых наземных буферных резервуаров РВС-700 м3.

На вводе и на выпуске из установки предусмотрены расходомеры для дистанционного контроля расхода пластовой воды, поступающей на очистку, а также отводящей воды в резервуары очищенной пластовой воды V=2000 м³.

Насосное оборудование для подачи пластовой воды предусмотрено в составе установки очистки.

Температура производственных сточных вод, требующих очистки, находится в пределах плюс 45...65 °С.

В связи с высокой температурой пластовой воды, поступающей на очистные сооружения, проектной документацией предусматривается предварительное охлаждение до требуемой температуры – плюс 35 °С.

Охлаждение пластовой воды предусмотрено на двух кожухотрубных тонкостенных теплообменных аппаратах типа Forcel ВВТ, установленных в проектируемом здании очистных сооружений поз.1.1, 2.1 по ГП.

Пластовая вода из резервуаров поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП в напорном режиме подается на теплообменные аппараты и далее под остаточным давлением на установку очистки пластовой воды.

Для предотвращения возможного замерзания системы охлаждения в качестве хладагента применяется 65% водный раствор этиленгликоля.

Охлаждение хладагента предусмотрено на аппаратах воздушного охлаждения поз.1.2, 2.2 по ГП.

Для возможности работы системы охлаждения в зимний период (при отрицательных температурах теплоносителя до -50 °С) на линии подачи теплоносителя перед теплообменниками предусмотреть установку регулирующего разделительного трехходового клапана, обеспечивающего автоматическое поддержание пластовой воды на выходе не менее 10 °С.

Производительность каждой установки не менее 2100 м³/сут принята исходя из обеспечения требуемых параметров на каждом этапе строительства. В соответствии с п.10.5.3, 10.6.3 задания на проектирование предусмотрен резерв по производительности всего насосного оборудования установки очистки не менее 25%.

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

В состав основного технологического оборудования каждой установки входит:

- теплообменные аппараты – 2 шт.;
- нефтеловушка со вторичным отстойником– 2 шт;
- напорный флотатор с сатуратором – 2 шт.;
- емкость чистой воды – 1шт.;
- емкость осадка – 2 шт.;
- дренажная емкость – 1 шт.;
- блок дозирования реагентов;
- шнековый обезвоживатель;
- насосное оборудование;
- станция выгрузки осадка в биг-бэги;
- аппараты воздушного охлаждения (отдельно стоящие).

Для обеспечения бесперебойной очистки пластовой воды в каждой установке очистки (поз.1.1, 2.1 по ГП) система разделена на две независимые линии, состоящие из идентичного оборудования. Каждая линия очистки рассчитана на производительность 45 м<sup>3</sup>/ч. Установка очистки работает в автоматическом режиме, периодическое присутствие персонала требуется для приготовления растворов.

Процесс очистки пластовой воды включает реагентное тонкослойное отстаивание и напорную флотацию.

Пластовая вода подается в нефтеловушки, оснащенные скиммерами для сбора всплывших нефтепродуктов, а также тонкослойными модулями. Для увеличения эффективности очистки перед нефтеловушками в пластовую воду дозируются реагенты: растворы щелочи (при необходимости) и коагулянта. Необходимое время контакта воды с реагентами обеспечивается в камерах реакции, представляющих собой емкость с медленной мешалкой. В результате реагентной обработки сточных вод происходит увеличение скорости окисления железа слипание и укрупнение загрязняющих частиц.

Обработанные реагентами стоки поступают в приемный карман нефтеловушки, откуда направляются в зону с тонкослойными модулями с нисходящим движением воды. Наличие тонкослойных модулей интенсифицирует процесс очистки от нефтепродуктов за счет эффекта коалесценции и всплытия в слоях небольшой высоты.

Сбор и транспортировка всплывших нефтепродуктов с зеркала воды осуществляется при помощи скиммера. Удаленные нефтепродукты поступают в нефтесборный карман и по трубопроводу отводятся в емкость и далее в напорном режиме отводятся в проектируемый резервуар V=25 м<sup>3</sup> (поз.1.4 по ГП).

Взаим. инв. №							60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
Подпись и дата							Изм.	Кол.уч.
						Лист		
Инд. № подл.							Подп.	Дата

Выпадающий осадок собирается в нижней конической части нефтеловушки, откуда периодически выводится через трубопровод сброса осадка.

Осветленная вода из нефтеловушек самотеком направляется во флотаторы, очистка в которых происходит за счет закрепления пузырька воздуха на гидрофобных поверхностях загрязнителей. На данной стадии под воздействием пузырьков воздуха происходит объединение коллоидных частиц в рыхлые хлопьевидные агрегаты и связывание небольших взвешенных частиц в более крупные, что приводит к всплыванию шлама. Во флотаторе происходит доочистка стока от нефтепродуктов и мелкой взвеси.

Образующаяся флотопена собирается в сборный лоток, откуда самотеком поступает в накопительную емкость и далее в напорном режиме отводятся в проектируемый резервуар V=25 м<sup>3</sup> (поз.1.4 по ГП).

Для обеспечения безопасной эксплуатации, проектируемый резервуар V=25 м<sup>3</sup> оснащается дыхательным трубопроводом, оборудованным огнепреградителем.

Открытые поверхности отстойников и флотаторов закрыты крышками и снабжены местными отсосами воздуха для исключения попадания летучих нефтепродуктов в воздух рабочей зоны.

Очищенная вода из флотаторов поступает в накопительную емкость, откуда с помощью насосов подается в проектируемые резервуары для приема и усреднения очищенных сточных вод V=2000 м<sup>3</sup> (поз.1.7.1, 1.7.2 по ГП).

Для связывания растворенного в воде кислорода в напорный трубопровод дозируется реагент из растворо-расходной емкости.

Образующийся в результате очистки стоков осадок влажностью 98-99% откачивается насосами в емкости осадка, где происходит отстаивание влажного осадка, его разделение на уплотненный осадок и осветленную воду.

Из емкостей уплотненный осадок подается на обезвоживание с помощью насосов в установку шнекового обезвоживания, а отделенная осветленная вода возвращается в голову сооружений. Для интенсификации процесса разделения осадка перед шнековым обезвоживателем в подающий трубопровод дозируется раствор флокулянта.

Далее обработанный реагентом осадок подается на обезвоживающий барабан, который состоит из шнека, вращающегося с постоянной скоростью в цилиндрическом корпусе. Корпус состоит из чередующихся неподвижных колец и плавающих подвижных колец. Шаг витков шнека уменьшается от зоны сгущения к зоне обезвоживания. При вращении флоккулы осадка перемещаются по барабану, а вода под действием силы тяжести (в зоне сгущения) и силы давления (в зоне отжима) отводится между колец в виде фильтрата.

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

															Лист	
																9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-ИОС3.1.ТЧ										

Обезвоженный осадок (влажность 80%) выгружается в бункер осадка с помощью обогреваемого шнекового транспортера. Выгрузка осадка из бункера осуществляется по двум направлениям: в биг-бэги с последующим хранением в пределах станции и в автосамосвалы (за пределы станции).

Выгрузка в автосамосвал производится при помощи шнекового конвейера. Вылет конвейера, расположенный за пределами станции, оборудуется греющим кабелем и покрывается теплоизоляцией.

Второй шнековый транспортер производит разгрузку обезвоженного осадка на автоматическую линию затаривания в «биг-беги». Перемещение «биг-бегов» с осадком в пределах станции предусматривается по роликовому транспортеру. Для перемещения «биг-бегов» за пределы станции в зону погрузки предусматривается раскладная секция роликового транспортера.

Приготовление растворов реагентов осуществляется в помещении реагентного хозяйства. Помещение оборудовано раковиной самопомощи.

Реагенты затворяются в емкостях, которые снабжены системами загрузки сухого реагента и мешалками. Готовый раствор перекачивается в расходные емкости реагентов с помощью насосов. Флокулянт и реагент для связывания кислорода поставляется в жидком виде и дозируется без разбавления. Установки приготовления и дозирования реагентов работают в автоматическом режиме. Дозирование реагентов производится насосами-дозаторами, работа которых сблокирована с работой насосов подающих пластовую воду на очистку, а также насосов, подающих осадок на обезвоживание.

Контроль качества работы установки очистки осуществляется путем периодического отбора проб поступающих и очищенных сточных вод.

Для организации отбора проб, на трубопроводе, подающем пластовую воду на очистку, а также на трубопроводе очищенных стоков предусматривается установка отборных устройств.

Насосы, оборудование и трубопроводы приняты согласно п.8.2.1 СП 32.13330.2012 с учетом требуемой производительности, физико-химических свойств сточных вод, высоты подъема, а также характеристик насосов и напорных трубопроводов.

Насосы установлены под заливом перекачиваемой жидкости.

Годовой расход реагентов на установках очистки пластовой воды представлен в таблице 3.

Взаим. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Таблица 3 - Годовой расход реагентов на установках очистки пластовой воды

Наименование	Тип реагента	Расход реагентов, т/год
<b>Первый этап</b>		
Едкий натр гранулированный	Каустическая сода	65,4
Коагулянт	WasteFloc 4102	22,05
Флокулянт	Praestol 650 BC	3,2
<b>Второй этап</b>		
Едкий натр гранулированный	Каустическая сода	109,1
Коагулянт	WasteFloc 4102	36,75
Флокулянт	Praestol 650 BC	5,3
<b>Третий этап</b>		
Едкий натр гранулированный	Каустическая сода	130,8
Коагулянт	WasteFloc 4102	44,1
Флокулянт	Praestol 650 BC	6,4

Оперативный запас реагентов на десять суток в соответствии с п.10.5.3, 10.6.3 задания на проектирование хранится в здании установки очистки пластовой воды. Основной запас реагентов хранится на объектном складе заказчика.

Для выгрузки реагентов предусмотрен кран консольный электрический стационарный установленный у входа в помещение реагентного хозяйства установки очистки пластовой воды.

### 1.2.3 Система утилизации очищенных сточных вод

Для обеспечения требуемой производительности системы закачки очищенных сточных вод в глубокие поглощающие горизонты проектной документацией предусматриваются:

- два вертикальных стальных резервуара объемом по 2000 м<sup>3</sup> (поз.1.7.1, 1.7.2 по ГП) для приема и усреднения сточных вод, поступающих после очистки;
- две насосные станции для закачки очищенных сточных вод в пласт (поз.1.6, 2.3 по ГП);
- семь скважин поглощающих (поз.1.12.1...1.12.3, 2.4.1, 2.4.2. 3.1 по ГП);
- подключение газовой скважины U0503 для работы в режиме поглощающей;
- одна наблюдательная скважина (поз.1.12Н по ГП).

Объем резервуаров определен исходя из суточной производительности проектируемых насосных станций закачки очищенных сточных вод в пласт (поз.1.6, 2.3 по ГП).

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	



Резервуары предусмотрены в теплоизоляции с теплообогревом (водяным), надземной установки.

Для обеспечения безопасной эксплуатации, резервуары оснащаются не примерзающими дыхательными клапанами.

Насосные станции для закачки очищенных сточных вод в пласт (поз.1.6, 2.3 по ГП) предусмотрены в виде блочно-модульного здания заводского изготовления.

В блочно-модульном здании размещаются: насосное оборудование, трубопроводы с запорно-регулирующей арматурой, САУ, предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением, установлено оборудование для обогрева, система электроснабжения, освещения.

Насосная станция оборудована тремя насосными агрегатами типа НЦСГ-Е-40-800 (или аналог) (2 рабочих, 1 резервный) производительностью 45 м<sup>3</sup>/ч (2100 м<sup>3</sup>/сут) и напором 8 МПа каждый.

Режим работы насосных станций – автоматический, по уровням воды в проектируемых резервуарах очищенной пластовой воды V=2000 м<sup>3</sup> (поз.1.7.1, 1.7.2 по ГП).

Напорные трубопроводы, на выпуске из насосных станций, оборудованы расходомерами для дистанционного контроля расхода перекачиваемой пластовой воды.

Категория надежности насосной станции – вторая.

Проектной документацией согласно задания на проектирование предусмотрено обустройство шести проектируемых поглощающих скважин (поз.1.12.1...1.12.3, 2.4.1, 2.4.2. 3.1 по ГП), а также одной существующей скважины U0503.

Каждая скважина оборудована узлом учета очищенных стоков на линиях нагнетания, контролем давления и температуры с передачей данных в АСУ ТП предприятия.

### **1.3.Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения**

При очистке пластовой воды, поступающей на проектируемые очистные сооружения, образуются отходы в виде обводненных нефтепродуктов и взвешенных веществ.

Образующийся в результате очистки стоков осадок влажностью 98-99% откачивается насосами в емкости осадка, где происходит отстаивание влажного осадка, его разделение на уплотнённый осадок и осветленную воду.

Из емкостей уплотненный осадок подается на обезвоживание с помощью насосов

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

в установку шнекового обезвоживания, а отделенная осветленная вода возвращается в голову сооружений. Для интенсификации процесса разделения осадка перед шнековым обезвоживателем в подающий трубопровод дозируется раствор флокулянта.

Далее обработанный реагентом осадок подается на обезвоживающий барабан, который состоит из шнека, вращающегося с постоянной скоростью в цилиндрическом корпусе. Корпус состоит из чередующихся неподвижных колец и плавающих подвижных колец. Шаг витков шнека уменьшается от зоны сгущения к зоне обезвоживания. При вращении флоккулы осадка перемещаются по барабану, а вода под действием силы тяжести (в зоне сгущения) и силы давления (в зоне отжима) отводится между колец в виде фильтрата.

Обезвоженный осадок (влажность 80%) выгружается в бункер осадка с помощью обогреваемого шнекового транспортера. Выгрузка осадка из бункера осуществляется по двум направлениям: в биг-бэги с последующим хранением в пределах станции и в автосамосвалы (за пределы станции).

Выгрузка в автосамосвал производится при помощи шнекового конвейера. Вылет конвейера, расположенный за пределами станции, оборудуется греющим кабелем и покрывается теплоизоляцией.

Второй шнековый транспортер производит разгрузку обезвоженного осадка на автоматическую линию затаривания в «биг-беги. Перемещение «биг-бегов» с осадком в пределах станции предусматривается по роликовому транспортеру. Для перемещения «биг-бегов» за пределы станции в зону погрузки предусматривается раскладная секция роликового транспортера.

Расчетный объем обезвоженного осадка (влажность 80%) при максимальных концентрациях загрязнений составит (плотность осадка принята 1,3 т/м<sup>3</sup>):

- на первом этапе строительства – 5,65 м<sup>3</sup>/сут;
- на втором этапе строительства – 9,42 м<sup>3</sup>/сут;
- на третьем этапе строительства – 11,30 м<sup>3</sup>/сут.

Уловленные нефтепродукты имеют, приблизительно, 80% обводненности и их количество при максимальных концентрациях загрязнений составит:

- на первом этапе строительства – 12,08 м<sup>3</sup>/сут;
- на втором этапе строительства – 20,13 м<sup>3</sup>/сут;
- на третьем этапе строительства – 24,16 м<sup>3</sup>/сут.

Уловленные нефтепродукты в напорном режиме отводятся в проектируемую емкость объемом V=25 м<sup>3</sup> для уловленного нефтепродукта (поз.1.4 по ГП).

Вывоз и утилизацию отходов, образующихся на установке очистки

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взаим.инв.№

						60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

производственных сточных вод осуществляет АО «Экотехнология» согласно договору.

**1.4. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

**1.4.1. Общие сведения**

Проектной документацией предусматривается устройство сетей канализации различного назначения надземной и подземной прокладки.

Для надземных участков, согласно п.6.1.4 СП 32.13330.2018, отвод сточных вод от опорожняемых участков при ремонте предусмотрен в специальные емкости, выполненные в виде стальных колодцев, с последующим вывозом автоцистерной.

Колодцы на сети канализации выполнены стальные с наружной и внутренней гидроизоляцией.

Трубопроводы самотечной сети канализации в колодцах выполнены без устройства открытых лотков, согласно п.12.3.1.15 СП 32.13330.2018. Для чистки труб предусмотрены закрытые ревизии.

Диаметр колодцев производственно-дождевой канализации принят - 1400 мм, с учетом обеспечения минимальных расстояний от трубопроводов и оборудования до внутренних поверхностей колодца согласно п.11.61 СП 31.13330.2021.

Согласно п.6.3.7 СП 32.13330.2018 установка люков предусмотрена в одном уровне с поверхностью проезжей части при усовершенствованном покрытии и на 200 мм выше поверхности земли на не застроенной территории. Для колодцев, расположенных в зоне возможного проезда транспорта предусматривается установка тяжелых люков.

Диаметры напорной канализации приняты с учетом обеспечения нормативной скорости движения стоков (не менее 1 м/с, в соответствии с требованием п.8.2.8 СП 32.13330.2018).

В качестве теплоизоляции для надземных сетей приняты маты прошивные из минеральной ваты по ГОСТ 21880-2011 t=100 мм с покрывным слоем из стали тонколистовой оцинкованной толщиной 0,8 мм по ГОСТ 19904-90.

Тепловая изоляция подземных трубопроводов предусмотрена «Пеноплэксом».

Антикоррозионная защита подземных и надземных стальных трубопроводов:

- цинкнаполненная полиуретановая грунтовка в один слой;
- полиуретановая эмаль в два слоя.

Взаим. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Испытания системы производственно-дождевой канализации проводить в соответствии с требованиями СП 129.13330.2011 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», раздел 7.

**1.4.2. Канализация бытовая (К1)**

Проектируемые сети бытовой канализации предусмотрены для сбора и отвода бытовых сточных вод от проектируемого здания «Технологическое помещение при резервуарах с блоком обогрева персонала» (поз.1.9 по ГП) в проектируемую канализационную насосную станцию бытовых сточных вод (поз.1.9.1 по ГП).

Наружные трубопроводы самотечной сети бытовой канализации предусмотрены надземной и подземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С.

Диаметр проектируемых трубопроводов –150 мм.

Монтаж надземных трубопроводов предусматривается на и существующие строительные конструкции.

Подземная прокладка сетей предусмотрена на глубину 1,0 м в толще отсыпки производственной площадки.

Наименьшие уклоны для трубопроводов, согласно п.5.5.1 СП 32.13330.2018, приняты для труб диаметрами 150 мм - 0,008.

Строительство сетей бытовой канализации предусматривается на первом этапе. Протяжённость проектируемых сетей составляет: диаметром 150 мм - 33 м.

На самотечных канализационных сетях предусмотрено устройство закрытых ревизий, выполненных с электрообогревом.

**1.4.2. Канализация бытовая напорная (К1Н)**

Проектируемые напорные сети бытовой канализации предусмотрены для подачи сточных вод из проектируемой канализационной насосной станции бытовых сточных вод (поз.1.9.1 по ГП) в существующие напорные сети бытовой канализации. Врезка проектируемых трубопроводов в существующие сети выполнена согласно техническим условиям.

Наружные трубопроводы напорной сети бытовой канализации предусмотрены надземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С.

Диаметр проектируемых трубопроводов – 80 мм.

Монтаж трубопроводов предусматривается на проектируемые и существующие строительные конструкции.

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону сливных

Изм. № подл.
Подпись и дата
Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							15

устройств.

Строительство сетей бытовой канализации предусматривается на первом этапе. Протяжённость проектируемых напорных сетей бытовой канализации составляет: диаметром 80 мм - 460 м.

**1.4.3. Канализация производственная (К3), канализация производственно-дождевая (К23) самотечная**

Проектируемые сети производственной и производственно-дождевой канализации предусмотрены для сбора и отвода производственных и дождевых сточных вод от проектируемых зданий, сооружений и технологических площадок в проектируемую дренажную емкость для производственно-дождевых сточных вод V=50 м³ (поз.1.5 по ГП).

Наружные трубопроводы самотечной сети производственной и производственно-дождевой канализации предусмотрены надземной и подземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С.

Диаметр проектируемых трубопроводов –150, 200 мм.

Монтаж надземных трубопроводов предусматривается на проектируемые строительные конструкции.

Подземная прокладка сетей предусмотрена на глубину 1,5 -2,0 м в толще отсыпки производственной площадки.

Наименьшие уклоны для трубопроводов, согласно п.5.5.1 СП 32.13330.2018, приняты для труб диаметрами: 150 мм - 0,008; 200 мм - 0,007.

Протяжённость проектируемых сетей составляет:

- на первом этапе диаметром 150 мм - 245 м, диаметром 200 мм – 305 м;
- на втором этапе диаметром 150 мм - 25 м.

Подключение зданий, сооружений и открытых технологических площадок к сети производственной канализации осуществляется через колодец с гидрозатвором. Высота столба жидкости в гидравлическом затворе не менее 0,25 м.

На самотечных канализационных сетях предусмотрено устройство закрытых ревизий и гидрозатворов, выполненных с электрообогревом.

**1.4.4. Канализация производственно-дождевая напорная (К23Н)**

Проектируемые напорные сети производственно-дождевой канализации предусмотрены для подачи сточных вод из проектируемой дренажную емкость для производственно-дождевых сточных вод V=50 м³ (поз.1.5 по ГП) в проектируемые резервуары для приема и усреднения пластовой воды V=700 м³ (поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП).

Взаим. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							16

Наружные трубопроводы напорной сети производственно-дождевой канализации предусмотрены надземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С.

Диаметр проектируемых трубопроводов – 80 мм.

Монтаж трубопроводов предусматривается на проектируемые строительные конструкции.

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону сливных устройств.

Протяжённость проектируемых напорных сетей бытовой канализации составляет: диаметром 80 мм - 68м.

#### 1.4.5. Трубопровод очищенных сточных вод (К3.2)

Проектируемый (всасывающий) трубопровод очищенных сточных предусмотрен для подачи сточных вод из проектируемых резервуаров очищенной пластовой воды  $V=2000 \text{ м}^3$  (поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП) в проектируемые насосные станции для закачки очищенных сточных вод в пласт (поз.1.6, 2.3 по ГП).

Проектируемые трубопроводы предусмотрены надземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 13ХФА.

Диаметр проектируемых трубопроводов – 150, 200 мм.

Монтаж трубопроводов предусматривается на проектируемые строительные конструкции.

Трубопроводы прокладываются с непрерывным подъемом не менее 0,005 к насосным станциям.

Переходы для горизонтально расположенных всасывающих трубопроводов предусмотрены эксцентрическими с прямой верхней частью, во избежание образования в них воздушных полостей.

Протяжённость проектируемых сетей составляет:

- на первом этапе диаметром 150 мм - 80 м, диаметром 200 мм - 20 м;
- на втором этапе диаметром 150 мм - 25 м.

#### 1.4.6. Трубопровод пластовой воды (129)

Проектируемые трубопроводы пластовой воды предусмотрены для подачи пластовой воды в проектируемые резервуары для приема и усреднения пластовой воды  $V=700 \text{ м}^3$  (поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП), а также для подачи пластовой воды в проектируемые резервуары очищенной пластовой воды  $V=2000 \text{ м}^3$  (поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП).

Наружные трубопроводы напорной пластовой воды предусмотрены надземной

Взаим. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 13ХФА.

Диаметр проектируемых трубопроводов – 200 мм.

Монтаж трубопроводов предусматривается на проектируемые строительные конструкции.

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону сливных устройств.

Протяжённость проектируемых сетей составляет: диаметром 200 мм - 285 м.

**1.4.7. Трубопровод подачи сточных вод на очистные сооружения (К4.2)**

Проектируемый трубопровод предусмотрен для подачи пластовой воды из проектируемых резервуаров для приема и усреднения пластовой воды V=700 м³ (поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП) на проектируемые установки очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием (поз.1.1, 2.1 по ГП).

Проектируемые трубопроводы предусмотрены надземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 13ХФА.

Диаметр проектируемых трубопроводов – 200 мм.

Монтаж трубопроводов предусматривается на проектируемые строительные конструкции.

Трубопроводы прокладываются с непрерывным подъемом не менее 0,005 к установкам очистки.

Протяжённость проектируемых сетей составляет:

- на первом этапе диаметром 200 мм - 300 м;
- на втором этапе диаметром 200 мм – 23 м.

**1.4.8. Трубопровод осветленной воды напорный (К4.3Н)**

Проектируемые напорные трубопроводы предусмотрены для отвода осветленной воды от блоков обезвоживания осадка, установленного в установках очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием (поз.1.1, 2.1 по ГП) в резервуары для приема и усреднения пластовой воды V=700 м³ (поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП).

Проектируемые трубопроводы предусмотрены надземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 13ХФА.

Диаметр проектируемых трубопроводов – 80 мм.

Монтаж трубопроводов предусматривается на проектируемые строительные

Взаим. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

конструкции.

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону сливных устройств.

Протяжённость проектируемых сетей составляет:

- на первом этапе диаметром 80 мм - 58 м;
- на втором этапе диаметром 80 мм - 10 м.

#### 1.4.9. Трубопровод очищенных сточных вод в резервуары (К5.1Н)

Проектируемы напорные сети очищенных сточных вод предусмотрены для отвода очищенных сточных из проектируемых установок очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием (поз.1.1, 2.1 по ГП) в проектируемые резервуары очищенной пластовой воды  $V=2000 \text{ м}^3$  (поз.1.3.1, 1.3.2 по ГП).

Наружные трубопроводы напорной сети предусмотрены надземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 13ХФА.

Диаметр проектируемых трубопроводов – 150, 200 мм.

Монтаж трубопроводов предусматривается на проектируемые строительные конструкции.

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону сливных устройств.

Протяжённость проектируемых сетей составляет:

- на первом этапе диаметром 150 мм - 15 м, диаметром 200 мм - 79 м;
- на втором этапе диаметром 150 мм - 80 м.

#### 1.4.10. Трубопровод нефтешламовых вод напорный (К5.2Н)

Проектируемый напорный трубопровод нефтешламовых вод предусмотрен для отвода уловленных обводненных нефтепродуктов от проектируемых установок очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадка и теплообменным оборудованием (поз.1.1, 2.1 по ГП) в проектируемую дренажную емкость для уловленных нефтепродуктов  $V=25 \text{ м}^3$  (поз.1.4 по ГП).

Наружные трубопроводы напорной сети предусмотрены надземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 13ХФА.

Диаметр проектируемых трубопроводов – 50 мм.

Монтаж трубопроводов предусматривается на проектируемые строительные

Интв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взаим. интв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							19







обеспеченностью 63 %, что соответствует периоду однократного превышения суточного слоя осадков  $P=1$  год.

Максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности определяется по формуле Е4 Приложения Е СП 32.13330.2018:

$$h_a = H_{ср} \cdot (1 + c_v \cdot \Phi), \text{ мм, где:}$$

$H_{ср}$  – значение среднего максимума суточного слоя осадков, мм;

$\Phi$  – нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности  $P_{об}$ , %, и коэффициента асимметрии  $c_s$ ;

$c_v$  – коэффициент вариации суточных осадков.

Параметры формулы –  $H_{ср}=27,3$  мм;  $c_v=0,53$ ;  $c_s=1,9$  приняты по таблице Е6 Приложения Е СП.32.13330.2018 по ближайшей метеостанции г. Салехард.

Так, как коэффициент асимметрии кривой обеспеченности для метеостанции Салехард  $c_s \geq c_v$  ( $1,9 \geq 0,53$ ), то для определения нормированного отклонения  $\Phi$  от среднего значения ординат использовалась логарифмически нормальная кривая обеспеченности.

По таблице Е.4 Приложения Е к СП 32.13330.2018, при значении  $c_s=1,9$  и обеспеченности  $P_{об}=63\%$ , нормированное отклонение ординат от среднего значения  $\Phi$  составляет (-0,48).

Соответственно расчетное значение максимального суточного слоя осадков составит:

$$h_a = 27,3 \cdot (1 + 0,53 \cdot (-0,48)) = 20,35 \text{ мм.}$$

Объем дождевого стока от отбортованных площадок проектируемых сооружений приведен в таблице 5.

Таблица 5.

Наименование объекта	Площадь стока, F, га	Коэф. стока годовой/суточный, $\psi$	Слой осадка h,		Количество сточных вод	
			мм/год	мм/сут	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут
Отбортованные площадки проектируемых сооружений	0,124	0,8/0,95	360	20,35	357	20,2
ИТОГО					357	20,2

Взаим. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							22

Поверхностный сток от отбортованных площадок проектируемых сооружений самотечными и напорными сетями отводится на проектируемые очистные сооружения.

Поверхностный сток с территории проектируемых очистных сооружений, в связи с отсутствием загрязнений, вертикальной планировкой отводится на прилегающую территорию без организации сброса.

**1.6. Решения по сбору и отводу дренажных вод**

Проектной документацией устройство системы канализации дренажных вод не предусматривается.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

						60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
							23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

При разработке раздела использовались следующие нормативные документы:

1. Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
2. Федеральный закон №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 года №1479 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»
4. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 «О составе проектной документации и требованиях к их содержанию»
5. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
6. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.
7. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.
8. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81.
9. СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)
10. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85
11. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85\*
12. СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий
13. СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
14. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения
15. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
16. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*
17. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003
18. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная

Взаим. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подп.

редакция СНиП 3.03.01-87

19. СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85

20. СП 129.13330.2019 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85\*

21. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №						60416-ИОС3.1.ТЧ	Лист
									25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.		Дата

