



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНСТИТУТ
ЮЖНИИГИПРОГАЗ"**

Заказчик – ООО "ОБСКИЙ ГХК"

**ОБУСТРОЙСТВО ЗАПАДНО-СЕЯХИНСКОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ.
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА ПО
ОБРАЩЕНИЮ С ПРОМЫШЛЕННЫМИ И
БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

21.032.1-ИОСЗ

8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00

Том 5.3



ООО "Тюменьнефтегазпроект"

Инв.№

**ОБУСТРОЙСТВО ЗАПАДНО-СЕЯХИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА ПО ОБРАЩЕНИЮ С
ПРОМЫШЛЕННЫМИ И БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5

**СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНО-ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ И СИСТЕМАХ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

ПОДРАЗДЕЛ 3

СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

**21.032.1-ИОСЗ
8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00**

Том 5.3

Исполнительный директор

**Заместитель исполнительного
директора - главный инженер**

Главный инженер проекта



А.В. Лучинин

В.А. Гириш

Б.З. Давлетов

Тюмень 2022 г.

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	---	----------------------

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	2
1.1	Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станции очистки сточных вод.....	9
1.2	Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентрации их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры.....	11
1.3	Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров	11
1.4	Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентрации их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры.....	14
1.5	Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов – для объектов производственного назначения	15
1.6	Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудования, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способов их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	15
1.7	решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков	23
2	СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ	41
3	ПРИЛОЖЕНИЕ. ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ	48

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

1 ВВЕДЕНИЕ

В административном отношении участок работ расположен в Ямальском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, на территории Верхнетиутейского и Западно-Сеяхинского лицензионного участка. На севере, лицензионный участок граничит с Южно-Тамбейским лицензионным участком. Ближайшими к проектируемому объекту населенными пунктами являются:

- вахтовый поселок Сабетта, расположенный на полуострове Ямал, который находится на крайней точке объекта изысканий;
- поселок Тамбей, расположенный в 25,4 км севернее объекта изысканий;
- поселок Тадебеяха, расположенный в 106,8 км юго-восточнее участка изысканий;
- с. Антипаюта, расположенное в 270,6 км на юго-восток от объекта изысканий.

Административный центр – село Яр-Сале, который расположен в 421,1 км, юго-восточнее участка изысканий.

Территория изысканий является неосвоенной.

По условиям комфортности, территория, в которую входит объект изысканий, относится к зоне Крайнего Севера; в соответствии со схематической картой районирования северной строительно-климатической зоны относится к суровым условиям.

Климатическая характеристика района изысканий составлена по данным ближайшей репрезентативной метеостанции Сеяха.

Климатические параметры предоставлены Обнинским центром данных Росгидромета ФГБУ «ВНИИГМИ – МЦД».

Климатические условия территории обусловлены неравномерным поступлением в течение года солнечной радиации, атмосферной циркуляции и близостью холодного моря. Значительное участие в атмосферной циркуляции воздушных масс Атлантики, проникающих сюда с циклонами, часто с сильными ветрами, пасмурным небом, осадками, оказывают на климат некоторое смягчающее влияние. В то же время существенное влияние оказывает и материк, формирующаяся над ним антициклоническая деятельность в виде отрогов арктического и сибирского максимума. По этой причине, хотя климат территории, несколько более умеренный в сравнении с резкоконтинентальным климатом тундр Восточной и Средней Сибири, он все же весьма суров. Для климата рассматриваемой территории характерны суровая зима с длительным залеганием снежного покрова, короткие переходные сезоны – весна и осень, короткое холодное лето, поздние весенние и ранние осенние заморозки, полное отсутствие в отдельные годы безморозного периода.

Зона проектирования относится к I району, II подрайону климатического районирования для строительства согласно СП 131.13330.2012.

Температура воздуха зависит, прежде всего, от количества поступающей солнечной радиации и значительно изменяется в течение года. Среднегодовая температура воздуха минус 9,4 °С, средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (января) составляет минус 24,7 °С, а самого жаркого (августа) – плюс 8,3 °С. Абсолютный минимум минус 52,0 °С приходится на декабрь, а абсолютный максимум плюс 31,5 °С наблюдается в июле (таблица 3.1). Температура наиболее холодной пятидневки 0,92 % обеспеченности составляет минус 41,8 °С, 0,98 % обеспеченности – минус 42,3 С.

Отрицательные температуры проникают в период с января по май до глубины 160 см. В период с июня по декабрь положительна температура почвы на всех глубинах.

Осадков в районе выпадает много, особенно в теплый период с апреля по октябрь, 214 мм,

21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	------------------------------------

за холодный период с ноября по март - 134 мм, годовая сумма осадков составляет 348 мм (таблица 3.6). Наибольшее практическое применение имеет суточный максимум осадков. Наблюденный суточный максимум составляет 49,5 мм.

Наибольшая высота снежного покрова за многолетний период наблюдений по постоянной рейке на открытом месте составляет 56 см. Нормативное значение веса снегового покрова составляет 2,5 кПа.

Таблица 3.16 – Нормативное значение ветрового давления

Ветровое давление, кПа	Ветровой район	Нормативный документ
0,38	III	СП 20.13330.2016
0,65	III	ПУЭ

Таблица 3.22 – Нормативная толщина стенки гололеда

Толщина стенки гололеда, мм	Гололедный район	Нормативный документ		
5	II	СП 20.13330.2016		
15	II	ПУЭ		
Температура воздуха, °С, наиболее холодных суток обеспеченностью		0,98	-47.5	
		0,92	-45.5	
Температура воздуха, °С, наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		0,98	-41.8	
		0,92	-42.3	
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94		-32,4		
Абсолютная минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца °С		-54.1		
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		8.0		
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха		≤ 0 °С	продолжительность	249
			средняя температура	-16,1
		≤ 8 °С	продолжительность	358
			средняя температура	-10.2
		≤ 10 °С	продолжительность	365
			средняя температура	-9.7

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	81
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	79,2
Количество осадков за ноябрь-март, мм	134
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	7,2
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	6,1

По гидрологическим условиям район изысканий относится к IV району – тундре. Реки тундровой зоны севернее широты Полярного круга, которые, как правило, имеют небольшие размеры

Вследствие равнинного рельефа и близкого к земной поверхности залегания вечной мерзлоты реки тундры имеют мелкие долины, неглубокие, очень извилистые русла и низкие берега. Основное питание рек осуществляется поверхностными водами снегового и дождевого происхождения. Водный режим рек характеризуется весенне-летним половодьем. Для периода летне-осенней межени характерно формирование одного или нескольких дождевых паводков.

Условия залегания грунтов характеризуются наличием линз и прослоев песчаных грунтов в глинистой толще, сверху перекрытой мохово-растительным слоем или торфами.

Для участка изысканий характерно сплошное распространение мерзлоты, как в плане, так и в разрезе.

Согласно СП 34.13330.2012, приложение Б, трассы автодорог проходят по I3 климатической зоне. Тип местности по характеру и степени увлажнения, согласно СП 34.13330.2012, приложение В, таблица В1, В9 – 2-й и 3-й, а именно, участки болот относятся к 3-му типу местности по характеру и степени увлажнения, остальные участки относятся ко 2-му типу местности.

По степени пучинистости грунты слоя сезонного промерзания в основании автомобильной дороги согласно СП 34.13330.2012, приложение В, таблицы В6, В7 относятся к:

- чрезмерно пучинистым (относительное морозное пучение образца более 10%) – ИГЭ 2101, 2201, 3100, 3101;
- сильнопучинистым (относительное морозное пучение образца от 7 до 10%) – ИГЭ 2100;
- пучинистым (относительное морозное пучение образца от 4 до 7%) – ИГЭ 4410;

- Таблица 5.1 – Инженерно-геологические элементы (ИГЭ)

Номер ИГЭ	Описание грунта	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая	Минимальная вскрытая мощность	№№ п/п для механизированной разработки по ГЭСН-81-02-01-2017 сборник №1 Приложение 1-1 (в талом состоянии)
		мини м.	макси м.	мини м.	макси м.			

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

2100	Суглинок легкий пылеватый мерзлый, слоистой криотекстуры, слабльдистый, незасоленный, mQIII	0,10	4,20	0,90	8,20	6,30	0,70	56 (35a)
2101	Суглинок легкий песчанистый мерзлый, слоистой криотекстуры, слабльдистый, слабзасоленный, mQIII	2,20	9,50	7,00	20,00	16,70	1,00	56 (35a)
2201	Суглинок тяжелый песчанистый мерзлый, слоистой криотекстуры, льдистый, слабзасоленный, mQIII	1,10	9,00	10,00	20,00	18,90	1,40	56 (35a)
3100	Супесь пылеватая мерзлая, слоистая криотекстура, слабльдистая, незасоленная, mQIII	0,00	4,50	0,30	5,80	3,90	0,30	56 (36a)
3101	Супесь пылеватая мерзлая, слоистой криотекстуры, слабльдистая, слабзасоленная, mQIII	0,50	4,00	3,50	10,00	9,40	1,00	56 (36a)
4410	Песок мелкий мерзлый, массивной криотекстуры, слабльдистый, незасоленный, mQIII	0,00	4,60	0,50	10,00	9,90	0,30	56 (29a)
4510	Песок пылеватый массивной криотекстуры, мерзлый, слабльдистый, незасоленный, mQIII	0,00	7,00	0,40	13,00	9,80	0,20	56 (29a)

Согласно СП 28.13330 2017, таблица X.5, степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции ниже уровня подземных вод – слабоагрессивная, выше уровня подземных вод - слабоагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 таблица 1 – высокая.

Грунты слоя сезонного промерзания – оттаивания по пучинистости подразделяются согласно ГОСТ 25100-2011 на:

- чрезмернопучинистые – ИГЭ 2101, 2201, 3100, 3100, 3101,;
- сильнопучинистые – ИГЭ 2100;
- среднепучинистые – ИГЭ 4410, 4510.

Согласно СП 34.13330.2012, таблица В.10 грунты классифицируются по просадочности при оттаивании подразделяются на:

- просадочные – ИГЭ 2100, 2101, 2201, 3100, 3101, 4410, 4510.

Для изыскиваемого участка характерно сплошное распространение мерзлоты сливающегося типа.

По данным термокаротажа нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлых грунтов $T_{0,n}$ на глубине нулевых годовых колебаний температур 10,0 м составляет минус 4,5 °С

Нормативная глубина слоя сезонного промерзания и оттаивания для каждого ИГЭ приведена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Нормативная глубина сезонного оттаивания и промерзания.

Номер ИГЭ	Нормативная глубина сезонного промерзания, м	Нормативная глубина сезонного оттаивания, м
-----------	--	---

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	---	----------------------

2100	3,85	1,29
2101	5,20	1,28
2201	3,20	1,14
3100	4,10	1,54
3101	4,10	1,50
4410	4,47	1,60
4510	4,50	1,61

Важнейшей особенностью ММГ является то, что они при оттаивании дают осадку. При проектировании и строительстве необходимо учитывать, что при оттаивании мерзлых грунтов могут происходить неравномерные осадки грунта, как из-за неравномерного оттаивания, так и из-за различной льдистости грунта, что потребует проведение мероприятий по уменьшению этих осадков и приспособление конструкций сооружений к повышенным деформациям.

При строительстве рекомендуется использовать мерзлые грунты по I принципу, так как на участке изысканий распространена сплошная мерзлота сливающегося типа. Многолетнемерзлые грунты характеризуются достаточно низкой температурой на глубине нулевых годовых колебаний температур (минус 4.5°C). В разрезе встречены подземные льды, льдистые и сильнольдистые грунты, при оттаивании этих грунтов происходят значительные осадки, пропадает несущая способность грунта.

По категории опасности процессы сезонно морозного пучения, согласно СП 115.13330.2016, относятся к весьма опасным по площадной пораженности территории, более 75%.

В соответствии с СП 14.13330.2011(Актуализированная редакция СНиП II-7-81), рассматриваемый район по шкале MSK-64 приурочен к 5-балльной зоне сейсмических воздействий по карте ОСР-97 «А», 5-балльной зоне по карте ОСР-97 «В» и 5-балльной зоне по карте ОСР-97 «С». По категории опасности процессов согласно СП 115.13330.2016 приложения Б процесс землетрясений относится к умеренно опасным.

Таким образом, наиболее опасным процессом в естественных условиях является сезонное пучение и подтопление территории (в летний период).

В естественных условиях остальные процессы находятся в стадии консервации и особой опасности не представляют.

Проектная документация разработана в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ, национальными стандартами и иными документами, обеспечивающими соблюдение требований технического регламента.

Настоящий том проектной документации разработан для строительства площадки «Обустройство Западно-Сеяхинского месторождения. Многофункциональная площадка по обращению с промышленными и бытовыми отходами» в части водоотведения.

Исходными данными для водоснабжения проектируемого объекта послужили:

задание на проектирование «Обустройство Западно-Сеяхинского месторождения. Многофункциональная площадка по обращению с промышленными и бытовыми отходами»;

технические отчеты по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту «Обустройство Западно-Сеяхинского месторождения. Многофункциональная площадка по обращению с промышленными и бытовыми отходами» шифр

7719008-ИГИ2.1, 7719008-ИГДИ1-Т, 7719008-ИГМИ3.1, выполненные организацией ООО «ПурГеоКом» в 2022 году.

Полный перечень исходных данных для разработки проектной документации представлен в разделе 8180-P-TN-00.00.00.00.00-00-PZ.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Проектная документация отвечает требованиям к составу и содержанию разделов проектной документации, установленных Постановлением Правительства РФ от 17 февраля 2008 года «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Проектная документация отвечает требованиям к составу и содержанию разделов проектной документации, установленных Постановлением Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 года «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 17 сентября 2018 года).

Обеспечение безопасности жизни и здоровья людей, имущества физических или юридических лиц, окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений в процессе строительства и эксплуатации проектируемых зданий и сооружений, соответствует требованиям Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ.

Многофункциональная площадка по обращению с промышленными и бытовыми отходами (МФП) предназначается для приема, обработки и размещения отходов от эксплуатации объектов Верхнетиутейского и Западно-Сеяхинского месторождений, при этом на МФП также планируется поступление отходов от Заводов ООО "Обский ГХК", и рассчитана на период эксплуатации в течение 25 лет.

Принимая во внимание решение ООО "Обский ГХК" о размещении на МФП отходов от периода строительства как заводов, так и объектов месторождений, строительство МФП рассматривается выполнить в несколько этапов, выделив 1 этап для размещения отходов строительства ориентировочный срок 3 года, а последующие этапы (2, 3, 4 этап) реализовывать для размещения отходов исходя из объема и периода их поступления.

Предлагается следующее деление этапов ввода МФП:

1 этап строительства:

- Карта размещения отходов 4-5 класса опасности (поз.1.1;1.2) -2шт
- Контрольно-пропускной пункт с бытовым блоком (поз.2)
- Автовесы с пунктом радиационного контроля (поз.3)
- Ванна для дезинфекции колес автотранспорта (поз.4)
- Площадка для изолирующего грунта (поз.5)
- Резервуар противопожарного запаса воды $V=100\text{м}^3$ (поз.6.1; 6.2) -2шт
- Резервуары производственно-дождевых сточных вод $V=100\text{м}^3$ (поз.7)-4шт
- Ограждение
- Блочно-комплектная трансформаторная подстанция (БКТП) (поз.9)
- Автономная дизельная электростанция (АДЭС) (поз.10)
- Резервуар производственно-дождевых стоков $V=8\text{м}^3$ (поз.11)
- Ёмкость запаса дизельного топлива $V=25\text{м}^3$ (поз.12)
- Прожекторная мачта (поз.13.1,13.2) - 2шт
- Досмотровая эстакада (поз.14)
- Резервуар хозяйственно-бытовых стоков $V =12,5 \text{ м}^3$ (поз.15)
- Резервуар дождевых сточных вод $V=100\text{м}^3$ (поз.16)
- Площадка для А/Ц (поз.17)
- Шлагбаум (поз.18)

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

- Контрольные скважины (поз.19.1)
- Пункты наблюдения надмерзлотных вод сезонно-талого слоя (поз.20)-3шт

2 этап строительства

- Карта размещения отходов 4-5 класса опасности (поз.30.1; 30.2)-2шт
- Прожекторная мачта (поз.13.3).

3 этап строительства:

- Участок измельчения и прессования отходов под навесом (поз.31)
- Навес для участка измельчения и прессования (поз.32)
- Участок термического обезвреживания твердых отходов (поз.33)
- Навес для разгрузки отходов для термического обезвреживания (поз.34)
- Установка термической деструкции для обезвреживания жидких отходов (поз.35)
- Резервуар для жидких отходов с насосной станцией V=25м³ (поз.36)
- Нефтеуловитель (поз.38)
- Прожекторная мачта (поз.13.4)
- Биотуалет (поз.39)
- Резервуар дождевых сточных вод V=100м³ (поз.47).

4 этап строительства:

- Площадка контейнеров для отходов полигона (поз.40)
- Площадка для временного хранения отходов для передачи на утилизацию сторонним организациям (поз.41)
- Площадка для мойки обменных контейнеров и загрязненного металлолома (поз.42)
- Площадка для автотранспорта (поз.43)
- Площадка временного хранения шламов очистки трубопроводов и емкостей (поз.44)
- Площадка для временного хранения металлолома (поз.45)
- Площадка временного хранения негабаритных отходов (поз.46)
- Прожекторная мачта (поз.13.5).

5 этап строительства:

- Карта размещения отходов 4-5 класса опасности (поз.50)
- Карта приема загрязненного снега (поз.51)
- Прожекторная мачта (поз.13.6)
- Контрольная скважина (поз.19.2,19.3) -2шт
- Резервуар дождевых сточных вод V=100м³(поз.52).

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	---	----------------------

1.1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И СТАНЦИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Существующие источники:

Существующих систем водоотведения, станций очистки сточных вод на проектируемой площадке нет.

Проектируемые источники:

На территории проектируемой площадки «Обустройство Западно-Сеяхинского месторождения. Многофункциональная площадка по обращению с промышленными и бытовыми отходам» образуются производственные, дождевые и бытовые стоки.

Настоящим проектом разработаны системы наружной бытовой, производственной и дождевой канализации.

Отвод бытовых, производственных и дождевых стоков осуществляется отдельно.

Для этого на проектируемой площадке предусматриваются следующие независимые системы канализации:

- бытовая канализация (самотечная);
- производственная канализация (самотечная);
- дождевая канализация (самотечная).

Дождевая канализация К2

Для обеспечения беспрепятственного стока поверхностных вод на проектируемой площадке выполнена сплошная вертикальная планировка.

Отвод поверхностных вод с незамкнутых и неотбортованных площадок предусмотрен открытым способом по спланированной поверхности, а также путем поверхностного испарения. Внутри обвалования территории по периметру площадки предусмотрено устройство водоотводных канав с отводом в амбары для дождевых сточных вод. С дальнейшим выводом в систему канализации полигона.

В целях безопасности по верху канавы укладывается металлическая решетка.

Собранные с поверхности полигона дождевые стоки через дождеприемник поступают по подземной самотечной сети дождевой канализации в емкость подземную дренажную сбора дождевых стоков объемом 100 м³(поз. 52, 16, 47 по ГП).

Для откачки дождевых стоков на очистку в емкостях предусмотрены насосные агрегаты марки ВНД12,5/50 (Q=12,5 м³/ч, Н=50 м, N=18,5 кВт, 380 В).

Дренажная емкость сбора дождевых стоков (поз.52 по ГП) также оборудуется трубой с присоединительной головкой для откачки стоков в автоцистерны для мытья обменных контейнеров.

Из резервуаров сточные воды перекачиваются в резервуары производственно-дождевых сточных вод (поз.7 по ГП). Откуда насосами перекачиваются на очистные сооружения,

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

располагаемые на площадке УКПГ ЗСМ.

Установка очистки производственно-дождевых сточных вод расположена на УКПГ ЗСМ для обеспечения очистки сточных вод от комплекса сооружений и площадок УКПГ ЗСМ с учетом сточных вод с МФП. После очистки стоки закачиваются в поглощающие скважины

Производственная канализация КЗ

Производственные сточные воды представляют собой загрязненные поверхностные сточные воды, прошедшие через промышленные отходы.

Целью работы дренажной системы и отвода производственных сточных вод с тела МФП является предотвращение затопления и отвод с участка размещения отходов IV, V класса опасности.

Согласно требования СанПиН 2.1.3684-21, для отвода фильтрата на полигоне предусматривается дренажная система. Предусматривается сбор и обезвреживание фильтрата и "Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов ТБО".

Излишки влаги с карт размещения отходов и приямков собирается системой дренажа и через самотечную сеть производственной канализации отводятся в резервуар производственных стоков $V=100 \text{ м}^3$. (поз.21).

Мытье контейнеров ТБО при температуре наружного воздуха выше $+5^\circ\text{C}$ допускается осуществлять поливомоечными машинами, если нет водопроводной воды.

Стоки с площадки для мойки обменных контейнеров и загрязненного металлолома (поз.42 по ГП) через дождеприемный колодец поступают в самотечную сеть производственной канализации КЗ и отводятся в резервуар производственной канализации (поз. 21 по ГП).

Сточные воды от мытья контейнеров рекомендуется подавать на поверхность покрытых промежуточной изоляцией рабочих карт полигона. 92-95% этих стоков испаряются с поверхности или увлажняют ТБО. Фильтрат 1-8% стоков от мытья контейнеров и атмосферных осадков собирается дренажной системой и вновь перекачивается на поверхность карт, что обеспечивает бессточную эксплуатацию полигонов.

Заправка дезинфекционной ванны (поз.4 по ГП) производится мобильными дезустановками. Для периодической смены загрязненного дизраствора и его нейтрализации на площадке предусмотрена емкость $V = \text{м}^3$.

Обезвреженный дизраствор вывозят в место, согласованное с органами санитарного надзора.

Стоки от мытья контейнеров и дезинфекции колес отвозят на термическую утилизацию, совместно с фильтратом с карт размещения отходов

Откачка стоков предусматривается специализированной ассенизаторской машиной МВ-12 КамАЗ-43118 (вакуумная автоцистерна). Забор жидкости производится при помощи вакуум-компрессора PNR 122 D. Машина оборудована системой перелива. Предусматривается автоматическая подача сигнала о наполнении цистерны до необходимого уровня.

Хозяйственно-бытовая канализация

Хозяйственно-бытовая канализация предусматривается от зданий и блоков, оборудованных санитарно-техническим оборудованием.

Для отвода хозяйственно-бытовых стоков от зданий КПП с бытовым блоком (поз.2 по ГП), здания пункта приема пищи (поз.22 по ГП), пункта обогрева (поз.23 по ГП), туалета с душевой (поз.24 по ГП) предусмотрена система хозяйственно-бытовой канализации.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Проектируемые здания поставляется полной заводской готовности с инженерными сетями и оборудованы согласно техническим требованиям на поставку блочных сооружений полной заводской готовности.

Данным проектом, согласно задания на проектирование, предусмотрен надворный биотуалет на одно очко с каркасно-обшивными стенами кабины, размер в плане 1,3 x 1,3 (поз.39 по ГП). Биотуалет предусмотрен модели ВАРМ в комплекте с теплоконвектором и освещением. Это утепленная отапливаемая кабина с эксплуатацией при минус 30°С.

Для отвода хозяйственно-бытовых стоков от проектируемых зданий предусмотрена система хозяйственно-бытовой канализации.

Самотечная внутривозрастная сеть хозяйственно-бытовой канализации включает в себя выпуски от проектируемых зданий, самотечный отводящий трубопровод и емкость для сбора хозяйственно-бытовых стоков V = 8 м³ (поз.15 по ГП).

По мере накопления хозяйственно-бытовые стоки, временно накопленные в биотуалете и емкости хозяйственно-бытовых стоков, откачиваются с помощью передвижной ассенизаторской машины ГАЗ 3309 с установкой вакуумного насоса моделью КО-503 производительностью 240 м³/ч и вывозятся на проектируемую площадку КОС на УКПГ или в п. Сабетта.

1.2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ СБОРА И ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД, ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД, КОНЦЕНТРАЦИИ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, СПОСОБОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ

По территории проектируемой площадки не протекает ни одного водотока. Таким образом, намечаемые к строительству объекты расположены вне водоохраных зон и прибрежных защитных полос ближайших водотоков и водоёмов.

Подраздел не разрабатывается.

1.3 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЕЕ ПАРАМЕТРОВ

3.1 Бытовая канализация

На проектируемой площадке предусматривается постоянное присутствие обслуживающего персонала.

Место базирования обслуживающего персонала – существующий вахтовый жилой поселок на ЯНГКМ (в районе УПН) и ВЖК на ЯНГКМ (в районе УКПГ) – на 150 чел., расположенном приблизительно в 10 км от проектируемой площадки склада.

В жилом поселке созданы все условия для проживания и отдыха производственного персонала в соответствии с СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».

Персонал на рабочие места доставляется служебным автотранспортом.

Внутренняя система бытовой канализации проектируемых зданий предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов, которые входят в комплектацию блок-боксов.

Она выполнена согласно требованиям СП 30.13330.2020, СП 73.13330.2016.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Здание КПП (поз.2 по ГП) представляет собой здание с плоскостным типом конструктивной схемы. Габариты размеры 9,0 x 6,0 x 2,85 (h) м. Запроектирована мойка с тумбой в комплекте с водонагревателем накопительным 15л и бак пластиковый для питьевой воды на хозяйственно-бытовые цели $V = 200\text{л}$.

Вагон-дом Пункт приема пищи (поз. 22 по ГП) габаритом 9x2,8 м оборудуется мойкой двухсекционной нержавеющей со смесителем в комплекте с водонагревателем накопительным 100л и бак пластиковый для питьевой воды на хозяйственно-бытовые цели $V = 1000\text{л}$.

Вагон-дом Туалет с душевой (поз.24 по ГП) габаритом 8x2,8 м оборудуется умывальником в комплекте с водонагревателем накопительным 100л, унитазами и баком пластиковым для питьевой воды на хозяйственно-бытовые цели $V = 1500\text{л}$.

Внутренняя система канализации выполнена согласно требованиям СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий», СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы».

Внутренние сети канализации запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 50–110мм ГОСТ 22689-2014 и прокладываются с уклоном 0,03 и 0,02 соответственно для труб диаметром 50 и 100мм в сторону выпуска.

Соединение полиэтиленовых труб и фитингов раструбное с соединительными уплотнительными кольцами.

Прокладка внутренних сетей хозяйственно-бытовой канализации выполнена открыто по стенам здания. На сетях установлены ревизии и прочистки.

Для вентиляции сети выше кровли выведена вытяжная часть канализационного стояка на 0,2м.

Все сантехническое оборудование снабжается гидравлическими затворами.

Вытяжная часть стояков канализации на кровле предусматривается в тепловой изоляции матами из стеклянного штапельного волокна с коэффициентом теплопроводности не более 0,038 Вт/м и плотностью не более 25 кг/м³, класс горючести НГ. Толщина тепловой изоляции принята 70 мм в конструкции.

Самотечная внутриплощадочная сеть хозяйственно-бытовой канализации включает в себя выпуски от зданий, отводящий трубопровод и емкость для сбора хозяйственно-бытовых стоков $V = 8\text{м}^3$.

Выпуск хозяйственно-бытовой канализации от проектируемых зданий выполнен из стальных электросварных труб диаметром 108x5мм и 59x4мм по ГОСТ10704-91 из стали 09Г2С в теплоизоляции

Часть трубопровода предусматривается в теплоизоляции. Утепление трубопровода выполнено полуцилиндрами из экстрадированного пеностирола толщиной 50мм с покровным слоем из листовой стали.

Отвод дождевых и талых вод с кровли зданий осуществляется наружными организованными водостоками на рельеф и в данном разделе не рассматривается.

Бытовые стоки отводятся самотеком в подземную накопительную емкость объемом $V = 8\text{м}^3$ (поз15 по ГП).

Емкость устанавливается подземно, люк емкости расположен на 500 мм выше уровня земли. На емкости установлены приборы автоматики, обеспечивающие контроль уровня жидкости в емкости. Для защиты надземного трубопровода от атмосферной коррозии, патрубков для откачки из емкости покрывают двумя слоями краски БТ-177 по двум слоям грунтовки ГФ-021.

По мере накопления, хозяйственно-бытовые стоки откачиваются с помощью передвижной ассенизаторской машины ГАЗ 3309 с установкой вакуумного насоса модели КО-503

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

производительностью 240 м³/ч и вывозятся на существующие очистные сооружения бытовых сточных вод (на проектируемую площадку КОС на УКПГ или в п. Сабетта.

В объеме данного проекта, на проектируемой площадке требуется присутствие обслуживающего персонала.

Количество загрязняющих воду веществ на одного работающего для определения их концентрации в бытовых сточных водах принято в соответствии п. 6.7.2.2 ГОСТ Р 58367-2019, и представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1 - Количество загрязнений бытовых сточных вод на одного работающего

Ингредиенты	Количество загрязнений на одного работающего, г/сут
Взвешенные вещества	22
БПК ₅ неосветленной жидкости	20
БПК ₅ осветленной жидкости	12
БПК _{полн.} неосветленной жидкости	25
БПК _{полн.} осветленной жидкости	13
Азот аммонийных солей (N)	2,6
Фосфаты (P ₂ O ₅)	1,1
В том числе от моющих веществ	0,5
Хлориды (CL)	3
Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	0,8

Емкость хозяйственно-бытовых стоков V=12,5м³ (поз.15 по ГП)

Проектируемая емкость предназначена для сбора хозяйственно-бытовых стоков. Емкость представляет собой подземный резервуар типа ЕПП8-1650-1-Л1-К1-2-СО.

Емкость устанавливается подземно, люк емкости расположен на 500 мм выше уровня земли. На емкости установлены приборы автоматики, обеспечивающие контроль уровня жидкости в емкости. Емкость оборудована подводным патрубком с гидрозатвором, вентиляционным патрубком, патрубком для пропарки, патрубком для установки сигнализатора уровня, люком лазом, лестницей для доступа внутрь емкости, патрубком для опорожнения внешними передвижными средствами. Откачивание жидкости из данной емкости производится DN80 в автоцистерну. Данная линия оборудована задвижкой с ручным приводом DN 80, БРС4 для подключения автоцистерны.

Откачивание жидкости из емкости производится по мере накопления. При достижении максимального уровня датчик сигнализатор подает сигнал на рабочее место оператора в помещение КПП.

Опорожнение емкости по мере заполнения осуществляется спецавтотранспортом, с последующим вывозом на проектируемую площадку КОС на УКПГ или в п. Сабетта.

Перед сбросом на очистные сооружения концентрированные стоки разбавляются до концентраций, регламентируемых очистными сооружениями, путем сброса стоков в

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	---	----------------------

существующий приемный колодец - сливную станцию. Доставляемые ассенизационным транспортом на сливную станцию стоки разбавляются технической водой в соотношении 1:1,2 (п.6.10.3 СП 32.13330.2018) и далее поступают на очистку.

Люк-лаз емкости снаружи утепляется сегментами из пенополистирола "Пеноплекс-45" С-2500-830.50 (толщ. 50 мм) по ТУ 5767-001-01297858-02 на глубину 1,15 метра.

Надземная часть «Пеноплекс-45» покрывается тонколистовой оцинкованной сталью толщиной 0,7 мм по ГОСТ 14918-80. Внутри люка лаза предусматривается устройство утепляющей крышки из плит «Пеноплекс-45» (толщиной 80 мм) по ТУ 5767-001-56925804-2003.

Емкость предусматриваются с внутренней и наружной антикоррозионной изоляцией. Нанесение внутренней и наружной антикоррозионной изоляции предусматривается в заводских условиях.

Внутренняя поверхность емкости и внутренние трубопроводы покрыты антикоррозионной цинконапыленной композицией марки ЦВЭС №1, 2 в три слоя.

Наружная поверхность емкости покрыта мастикой «Кордон» и покрывным слоем из смеси битумного лака БТ-577 с алюминиевой пудрой ПАП-1.

Предусмотрен контроль максимально допустимого (дистанционно), и минимального (по месту) уровней стоков в емкости.

Для отпаривания емкости в холодный период времени предусмотрен пропарочным патрубком, оборудованный шаровым краном с ручным приводом DN 50.

Емкость теплоизолирована экструдированным пенополистеролом, толщиной 100 мм.

Дренажные емкости бытовой канализации оборудуются внутренним электронагревателем, для возможности эксплуатации в зимний период.

Данным проектом запроектирован надворный биотуалет на одно очко с каркасно-обшивными стенами кабины, размер в плане 1,3 x 1,3 (поз.47 по ГП). Принимаем биотуалет модели ВАРМ в комплекте с освещением и теплоконвектором. Это утепленная отапливаемая санкабина с эксплуатацией при минус 30°С.

1.4 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ СБОРА И ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД, ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД, КОНЦЕНТРАЦИИ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, СПОСОБОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ

В систему канализации МФП поступают производственные сточные воды, дождевые, поливочные, талые сточные воды.

На проектируемой площадке сбор загрязненных сточных вод осуществляется с территории обордюрных площадок, на которых расположено технологическое оборудование, содержащее сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости. Это площадка для А/Ц (поз.17 по ГП) и площадка для хранения дизельного топлива (поз.12 по ГП).

Территория обордюрных площадок предусматривается с устройством водонепроницаемого покрытия. По самотечным сетям сточные воды направляются в размещенные вблизи емкость производственно-дождевых стоков (поз.11 по ГП) **Из емкости сбора производственно-дождевых стоков на станцию очистки сточных вод доставляются автотранспортом.**

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	---	----------------------

1.5 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОГО ПОРЯДКА СБОРА, УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В соответствии с заданием на проектирование, по мере накопления емкости хозяйственно-бытовых стоков (поз.6 по ГП) хозяйственно-бытовые и фекальные стоки откачиваются с помощью ассенизаторской машины со стационарным насосом с дальнейшим вывозом на проектируемую площадку КОС на УКПГ или в п. Сабетта.

Отвод поверхностных вод с незамкнутых и неотбортованных площадок предусмотрен открытым способом по спланированной поверхности, а также путем поверхностного испарения. Внутри обвалования территории по периметру площадки предусмотрено устройство водоотводных канав с отводом в амбары для дождевых сточных вод. С дальнейшим выводом в систему канализации полигона.

На проектируемой площадке при эксплуатации не образуются отходы, требующие их захоронения.

Дезинфекция контейнеров ТБО из металла не должна выполняться с хлорактивными веществами и, содержащими их смесями. Обеззараживание контейнеров происходит путем направления потока дезинфицирующего состава под давлением на стенки емкости.

Кратность проведения процедур определяется климатическими условиями и расстоянием от объектов нормирования: при температуре плюс 4 °С и ниже — 1 раз в 20 дней; при температуре плюс 5 °С и выше — 1 раз в 10 дней.

1.6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ, ОПИСАНИЕ УЧАСТКОВ ПРОКЛАДКИ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ПРИ НАЛИЧИИ), УСЛОВИЯ ИХ ПРОКЛАДКИ, ОБОРУДОВАНИЯ, СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЕ ТРУБОПРОВОДОВ И КОЛОДЦЕВ, СПОСОБОВ ИХ ЗАЩИТЫ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД

На проектируемой площадке полигона МФП предусмотрена подземная прокладка сетей наружной самотечной бытовой, дождевой и производственной канализации. Система канализации предусматривается закрытой, без устройства лотков. В колодцах применены закрытые прочистные устройства, оборудованные фланцевыми заглушками.

К1-самотечная хозяйственно-бытовая канализация

Самотечная внутриплощадочная сеть хозяйственно-бытовой канализации включает в себя:

- выпуски от санитарно-технических приборов, установленных в зданиях, где предусмотрено нахождение обслуживающего персонала;

- отводящий трубопровод;
- емкость хозяйственно-бытовых стоков $V=12,5\text{м}^3$.

Подземные участки трубопровода бытовой канализации устраиваются максимально короткими, для уменьшения времени контакта жидкости и стенок трубопровода.

Диаметр трубопроводов принят в соответствии с объемом сточных вод, с учетом наполнения и уклона.

Выпуск хозяйственно-бытовой канализации выполнены из стальных электросварных труб диаметром 108х5 по ГОСТ10704-91 из стали 09Г2С.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

В соответствии с требованиями СП 32.13330.2018, трубопроводы самотечной канализации проложены с уклоном в сторону выпусков.

Минимальный уклон для трубопроводов DN 50 – 0,03, для трубопроводов DN 100 – 0,02. Выпуски трубопроводов предусмотрены диаметром 108x5 мм из труб стальных бесшовных хладостойких по ТУ 14-ЗР-1128-2007 из стали 09Г2с в тепловой изоляции скорлупами «Пеноплекс 45» толщиной 70 мм.

Отводящий трубопровод бытовой канализации проектируются из стальных электросварных труб диаметром 108x5 по ГОСТ10704-91 из стали 09Г2С и проложен подземно.

Согласно инженерно-геологическому разрезу на проектируемой площадке присутствуют многолетнемерзлые грунты, представленные суглинком тяжелым пылеватым пластичномерзлым, слабоблинистым, массивной криотекстуры.

Прокладка трубопроводов канализации предусмотрена в песках мелких, мерзлых, массивной криотекстуры, слабоблинистых, незасоленных, среднепучинистых, просадочных с нормативной глубиной промерзания 4,470 м и нормативной глубиной сезонного оттаивания 1,6 м. Трубы укладываются непосредственно на подготовленное грунтовое основание. чтобы предотвратить их осадку оттаивании грунтов, последние в основании трубопровода заменяются на глубину несколько меньшую, чем глубина залегания расчетного горизонта мерзлой толщи под трубопроводом. Для замены грунтов в основании трубопроводов применяются грунты с малым коэффициентом фильтрации и легко поддающиеся уплотнению- супеси и пылеватые пески, укладываемые в талом состоянии с послойным уплотнением.

Для исключения деформации труб от воздействия сил морозного пучения обратная засыпка траншеи для трубопроводов выполнена непучинистым грунтом на глубину промерзания

Глубина прокладки подземных трубопроводов канализации принята, исходя из соблюдения первого принципа строительства.

Прокладка подземных самотечных сетей предусмотрена с наименьшей глубиной заложения трубопроводов 1,0-1,5м. Сети прокладываются из стальных труб по ГОСТ 10704-91 сталь 09Г2С в пенополиуретановой оболочке заводского изготовления, с электрообогревом.

Диаметры трубопроводов канализационных сетей выбраны согласно гидравлическому расчету с учетом расхода и скорости движения воды. Срок эксплуатации применяемых трубопроводов и арматуры составляет не менее 20 лет.

Трубопроводы самотечной канализации прокладываются подземно в слое насыпного грунта.

Для исключения возможного нарушения вечномерзлого состояния грунтов в основании зданий выпуски канализации предусматриваются в подземных каналах размером 600x600 мм. На опуске в землю предусмотрена прочистка.

С целью исключения воздействия сил морозного пучения на трубопроводы канализации предусматривается устройство искусственной песчаной противопучинистой подушки толщиной 150 мм.

Засыпку траншей с уложенными трубопроводами предусматривается производить в две стадии.

На первой стадии выполняется засыпка нижней зоны не мерзлым грунтом без включений размером свыше 1/4 диаметра (песком) на высоту 0,2 м над верхом трубы с подбивкой пазух и равномерным послойным его уплотнением до проектной плотности с обеих сторон трубы ручным инструментом.

На второй стадии выполняется засыпка верхней зоны траншеи талым минеральным непучинистым грунтом, не содержащим твердых включений размером свыше диаметра трубы (песком средней крупности), с послойным уплотнением.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Для защиты трубопроводов от почвенной коррозии при подземной прокладке принято антикоррозионное покрытие усиленного типа (п.5.2 ГОСТ 9.602-2016).

Структура покрытия:

- грунтовка битумно-полимерная Праймер НК-50 по ТУ 5775-001-01297859-95 в один слой;
- лента полимерно-битумная типа Полилен 40-ЛИ-45 по ТУ 2245-003-01297859-99 толщиной 2 мм в два слоя, общей толщиной 4 мм;
- обертка липкая полиэтиленовая Полилен 40-ОБ-63 по ТУ 2245-004-01297859-99 в один слой.

На самотечных сетях хозяйственно-бытовой канализации предусмотрено строительство колодцев:

- с задвижками;
- смотровых.

Колодцы выполняются из стальных труб диаметрами 1020, мм по ГОСТ 10704-91 и листовой стали по ГОСТ 19903-2015.

Колодцы на сети хозяйственно-бытовой канализации должны содержаться постоянно закрытыми. Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности, «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» крышки колодцев должны быть засыпаны слоем песка толщиной 100мм в стальном кольце.

Арматура в колодцах выполняется в тепловой изоляции , с электрообогревом.

Колодцы на площадку строительства приходят в полной заводской готовности с установленной внутри арматурой, ревизиями и гидрозатворами. Колодцы изготавливаются из стальной трубы диаметрами 1420, 1020 и 720 мм толщиной стенки 10мм из стали Ст3пс по ГОСТ 380-2005 или из стали С255-5 по ГОСТ 27772-2015, с внутренним усиленным антикоррозионным покрытием и наружным весьма усиленным покрытием.

При прохождении трубопровода через стенки колодцев предусмотрено устройство сальников.

Соединения трубопроводов разных диаметров предусматривается в колодцах. В местах подключения, изменения направления, уклонов и диаметров трубопроводов проектируются стальные утепленные смотровые колодцы, оборудованные вторыми крышками люков и опознавательными знаками.

Согласно ФНП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»,

для содержания колодцев на сетях производственной канализации должны содержаться постоянно закрытыми, необходимо крышки колодцев засыпать слоем песка не менее 10 см в стальном или железобетонном кольце. Для обеспечения данного требования в проекте предусмотрены стальные кольца диаметром 1020 мм по ГОСТ 10704 из расчета 0,4 м на каждый колодец.

Для защиты трубопроводов и емкости хозяйственно-бытовой канализации от почвенной коррозии при подземной прокладке принято антикоррозионное покрытие усиленного типа (п.5.2 ГОСТ 9.602-2016).

Для поддержания заданной температуры (+5 С), с целью не допустить замерзания в зимний период, проектом предусмотрена прокладка трубопровода хозяйственно-бытовой канализации в теплоизоляции.

Тепловая изоляция подземных участков трубопроводов предусмотрена сегментами теплоизоляционными из экструзивного пенополистирола «Пеноплекс-45» ТУ 5767-003-54349294-2013, производства ООО «Пеноплекс СПб» г. Санкт-Петербург. Толщина изоляционного слоя 50

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

мм.

Тепловая изоляция емкостей предусматривается в заводских условиях (Пенополиуретан толщиной 100 мм). Лента и обертка выполняются поверх теплоизоляционного слоя.

Перед нанесением антикоррозионного покрытия поверхность трубопроводов и колодцев необходимо очистить от окислов металла. Степень очистки должна быть 2 по ГОСТ 9.402-2004.

Изнутри колодцы покрываются эмалью ЭП-5116 (ГОСТ 25366-82) в три слоя по шпатлевке ЭП-0010 (ГОСТ 28379-89) в два слоя (общее число покрывных слоев пять, общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку, 130 мкм), качество покрытия должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032-74.

Надземные металлические части колодцев окрашиваются краской БТ-177 по ТУ 2310-007-4559771-98 в два слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Работа хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена круглый год.

В соответствии с требованиями ст.15 п.9 Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» проектной документацией предусматривается проведение мероприятий по техническому обслуживанию сетей инженерно-технического обеспечения.

Работы по эксплуатации сети возлагаются на службу эксплуатации сетей.

Основными задачами службы эксплуатации систем водоотведения являются:

- обеспечение бесперебойной, надежной и эффективной работы всех элементов системы канализации;
- осуществление производственного контроля над работой всех элементов сети;
- технический надзор за строительством, капитальным ремонтом и реконструкции объектов канализации и ввод их в эксплуатацию.

Техническое обслуживание сети предусматривает наружный и внутренний (технический) осмотры сети и сооружений на ней – трубопроводов, колодцев, канализационной емкости. Наружный осмотр сети выполняется одним или двумя обходчиками (слесарями). Цель осмотра - выявление дефектных крышек, горловин колодцев, просадок грунта по трассе и у колодцев, состояние координатных табличек. В летнее время наружный осмотр сети производят не реже одного раза в два месяца путем обходов трассы сети и осмотров внешнего состояния устройств и сооружений на сети без опускания людей в колодцы.

Технический осмотр внутреннего состояния самотечной сети, устройств и сооружений на ней выполняют с периодичностью:

- для смотровых колодцев один раз в год;
- для канализационных емкостей один раз в год.

При техническом осмотре колодцев в целях выявления образовавшихся в процессе эксплуатации дефектов обследуют стены, горловины, лотки, входящие и выходящие трубы; проверяют целостность скоб, лестниц, люков и крышек; очищают от скопившихся отложений и грязи, а также проверяют наличие выноса песка в колодец.

Одновременно проверяют прямолинейность примыкающих к колодцу участков сети на свет с помощью зеркала.

Выполнение работ по техническому осмотру, требующее спуска людей в колодцы, камеры и коллекторы, должно быть тщательно подготовлено и производиться с соблюдением требований техники безопасности.

При подготовке к эксплуатации сети к весенне - осеннему периоду необходимо

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	-----------------------------

своевременно произвести:

- обследование и устранение неполадок в работе канализационных труб;
- герметизацию, с заменой неисправных крышек, на колодцах сети, находящейся в зоне возможного затопления.

Профилактическую прочистку сети производят по плану, разрабатываемому на основе данных наружного и технического осмотров сети с периодичностью, устанавливаемой с учетом местных условий, но не реже одного раза в год.

Капитальный ремонт сети включает:

- устройство новых и реконструкцию действующих колодцев;
- перекладку или реновацию участков трубопроводов с заменой труб;
- ремонт и замену отдельных сооружений и устройств.

При возникновении аварии должны быть выполнены срочные мероприятия согласно МДК 3.02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации».

Работы по локализации и ликвидации аварийных ситуаций выполняются аварийными бригадами эксплуатирующей организации, при необходимости с привлечением подрядных специализированных организаций.

В работе по предупреждению и ликвидации аварий соблюдают требования МДК 3.02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации» и требования техники безопасности.

Значение эксплуатационной нагрузки на сеть производственной канализации в процессе эксплуатации не превышает допустимых норм.

Испытание трубопроводов должно осуществляться строительно-монтажной организацией.

Гидравлическое испытание трубопроводов на прочность и герметичность производится согласно требованиям СП 32.13330.2018.

Место сопряжения внутренней канализации и участка наружных канализационных сетей проложить в стальном футляре из труб диаметром Ду150 мм, изготовленных из стали 09Г2С согласно требованиям ГОСТ 8731-74 с размерами и отклонениями согласно требованиям ГОСТ 8732-78.

дождевая канализация К2

Отвод поверхностных вод с незамкнутых и неотбортованных площадок предусмотрен открытым способом по спланированной поверхности, а также путем поверхностного испарения. Внутри обвалования территории по периметру площадки предусмотрено устройство водоотводных канав с отводом в амбары для дождевых сточных вод. С дальнейшим выводом в систему канализации полигона.

Самотечная сеть производственно-дождевой канализации на проектируемой площадке выполнена из стальных электросварных труб диаметром 219х6 мм из стали 09Г2С по ГОСТ 10704-91.

Прокладка подземных самотечных сетей предусмотрена с наименьшей глубиной заложения трубопроводов 1,0-1,5м. Сети прокладываются из стальных труб по ГОСТ 10704-91 сталь 09Г2С в пенополиуретановой оболочке заводского изготовления, с электрообогревом.

Диаметры трубопроводов канализационных сетей выбраны согласно гидравлическому расчету с учетом расхода и скорости движения воды. Срок эксплуатации применяемых трубопроводов и арматуры составляет не менее 20 лет.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Трубопроводы самотечной канализации прокладываются подземно в слое насыпного грунта.

На самотечных сетях производственно-дождевой канализации предусмотрено строительство колодцев:

- дождеприемных;
- колодцев гасителей;
- колодцев с задвижкой;
- смотровых.

Колодцы выполняются из стальных труб диаметрами 720, 1020, 1420 мм по ГОСТ10704-91 и листовой стали по ГОСТ 19903-2015.

Для предотвращения распространения огня по сети производственно-дождевой канализации на всех выпусках из зданий и обордюрных площадок, а также на магистральных участках сети на расстоянии не более 400м, устанавливаются колодцы с гидрозатворами с высотой столба жидкости не менее 250мм.

Для дождевой канализации предусмотрены колодцы с гидрозатворами закрытого типа U-образной формы, выполненной с применением отводов четырех 90 град, с прочисткой закрытого типа.

Для сбора дождевых и талых вод, производственных сточных вод с территории обордюрных площадок предусматривается устройство дождеприемных стальных колодцев.

Отвод дождевых стоков с площадок - регулируемый, для чего на выпусках с обордюрных площадок устанавливаются колодцы с задвижками. Нормальное положение задвижки – закрытое. Выпуск дождевых и талых вод осуществляется путем их кратковременного открытия после определения содержания количества углеродных продуктов в них.

Для безопасного и удобного обслуживания этих задвижек с поверхности земли на них устанавливаются колонки управления. Сбор в канализацию разлившихся продуктов даже в аварийных случаях запрещается. **При аварийной ситуации разлившиеся продукты направляются в глухие колодцы и подлежат вывозу с утилизацией в основном технологическом процессе.**

Арматура в колодцах выполняется в тепловой изоляции, с электрообогревом.

Колодцы на площадку строительства приходят в полной заводской готовности с установленной внутри арматурой, ревизиями и гидрозатворами. Колодцы изготавливаются из стальной трубы диаметрами 1420, 1020 и 720 мм толщиной стенки 10мм из стали СтЗпс по ГОСТ 380-2005 или из стали С255-5 по ГОСТ 27772-2015, с внутренним усиленным антикоррозионным покрытием и наружным весьма усиленным покрытием.

При прохождении трубопровода через стенки колодцев предусмотрено устройство сальников.

Согласно ФНП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», для содержания колодцев на сетях производственной канализации должны содержаться постоянно закрытыми, необходимо крышки колодцев засыпать слоем песка не менее 10 см в стальном или железобетонном кольце. Для обеспечения данного требования в проекте предусмотрены стальные кольца диаметром 1020 мм по ГОСТ 10704 из расчета 0,4 м на каждый колодец.

Для защиты трубопроводов от почвенной коррозии при подземной прокладке и емкости принято антикоррозионное покрытие усиленного типа (п.5.2 ГОСТ 9.602-2016).

Для предотвращения влияния проектируемых трубопроводов и дренажных емкостей на вечномерзлые грунты и исключение возможности растепления грунта, проектом предусматривается устройство теплоизоляции трубопроводов и дренажных емкостей, толщиной изоляции 70 мм и 150 мм соответственно. Наружные сети производственной канализации КЗ прокладываются на глубине 0,77-1,80 м.

Смотровые колодцы на самотечных сетях канализации предусматриваются в местах

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

присоединений и в местах поворота трассы.

Тепловая изоляция подземных участков трубопроводов предусмотрена сегментами теплоизоляционными из экструзивного пенополистирола «Пеноплекс-45» ТУ 5767-003-54349294-2013, производства ООО «Пеноплекс СПб» г. Санкт-Петербург. Толщина изоляционного слоя 50 мм.

Тепловая изоляция и электрообогрев емкостей предусматривается в заводских условиях (Пенополиуретан толщиной 100 мм). Лента и обертка выполняются поверх теплоизоляционного слоя.

Перед нанесением антикоррозионного покрытия поверхность трубопроводов и колодцев необходимо очистить от окислов металла. Степень очистки должна быть 2 по ГОСТ 9.402-2004.

Изнутри колодцы покрываются эмалью ЭП-5116 (ГОСТ 25366-82) в три слоя по шпатлевке ЭП-0010 (ГОСТ 28379-89) в два слоя (общее число покрывных слоев пять, общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку, 130 мкм), качество покрытия должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032-74.

Надземные металлические части колодцев окрашиваются краской БТ-177 по ТУ 2310-007-4559771-98 в два слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Все стальные трубопроводы, проложенные в земле, покрываются антикоррозионной изоляцией усиленного типа согласно ГОСТ 9.602-2006.

Структура покрытия:

- грунтовка битумно-полимерная в один слой;
- лента полимерно-битумная толщиной 2 мм в два слоя общей толщиной 4 мм;
- обертка защитная полимерная с липким слоем толщиной 0,6 мм в один слой.

Наружная поверхность колодцев покрывается:

- грунтовка на основе эпоксидных в два слоя;
- защитный слой на основе полиуретана.

Для защиты подземных трубопроводов от воздействия сил морозного пучения укладка трубопровода предусмотрена на песчаную подготовку толщиной 150 мм. Обратная засыпка осуществляется песком, слоем 30 см. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производится ручным инструментом. Засыпка траншеи поверх защитного слоя производится талым минеральным непучинистым грунтом - песком средней крупности, с послойным уплотнением.

Соединение деталей и элементов трубопроводов должно производиться сваркой. Все трубопроводы после окончания монтажных работ подвергнуть наружному осмотру, промывке, испытанию на прочность и плотность.

При сварке трубопроводов, конструктивные элементы подготовительных кромок и сварных швов должны соответствовать ГОСТ 16037-80. Сварные швы не должны попадать на опоры трубопроводов.

Сварные стыки трубопроводов подвергаются проверке сплошности неразрушающими методами.

Монтажные работы, контроль качества сварных стыков, испытание трубопроводов на

прочность и плотность с последующей очисткой внутренней поверхности выполнить согласно СНиП 3.05.04-85*. Контроль качества сварных соединений производить неразрушающими методами в объеме не менее 5 % (но не менее двух стыков) общего числа однотипных стыков, выполненных каждым сварщиком.

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов согласно п.3.34 СНиП 3.05.04-85* « Наружные сети и сооружения» включает:

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

- пооперационный контроль;
- внешний осмотр и измерения;
- ультразвуковой или радиографический метод;
- гидравлическое испытание.

Применение ультразвукового метода допускается только в сочетании с радиографическим, которым должно быть проверено не менее 10 % общего числа стыков, подлежащих контролю.

При операционном контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов следует проверить соответствие стандартам конструктивных элементов и размеров сварных соединений, способа сварки, качества сварочных материалов, подготовки кромок, величины зазоров, число прихваток и исправность сварочного оборудования.

Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки. Перед осмотром сварной шов и прилегающие к нему поверхности труб на ширину не менее 20мм (по обе стороны шва) должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений.

Качество сварного шва по результатам внешнего осмотра считается удовлетворительным, если не обнаружено:

трещин в шве и прилегающей зоне;

- наплывов прожогов, непроваров или провисаний в корне шва :
- смещений кромок труб, превышающих допускаемые размеры:
- отступление от допускаемых размеров и формы шва.

Трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и окончательного закрепления всех опор и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, подвергаются испытанию на прочность и плотность, вид испытания – гидравлический.

Перед испытанием трубопровод очищают от мусора и грязи продуванием воздухом, а при необходимости промывают водой. Промывку трубопроводов проводят при скорости воды от 1,0 до 1,5 м/с до устойчивого появления чистой воды на выходе из трубопровода.

Исходя из опасности промерзания трубопроводов в период проведения испытаний, для трубопроводов с давлением до 10 МПа в зимнее время назначено пневматическое испытание трубопроводов. При температуре окружающей среды выше 0°С испытание может проводиться гидравлическим способом.

Если гидравлическое испытание проводится при отрицательной температуре, то при производстве работ необходимо принять меры против замерзания воды, обеспечить надежное опорожнение трубопровода, использовать специальные смеси, обеспечить меры безопасности при производстве работ в соответствии с требованиями п.12 ВСН 005-88,

СНиП 12-03-2001.

Гидравлические испытания самотечных канализационных сетей выполняют в два этапа: без колодцев (предварительное) и совместно с колодцами (окончательное).

Требуемое давление для гидравлических испытаний создается гидравлическим прессом или насосом, подсоединенным к испытываемому трубопроводу, для пневматических – передвижным компрессором.

Испытание трубопроводов на прочность и плотность проводится одновременно.

Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего давления, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность).

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, после чего снова снижают до рабочего и вторично тщательно осматривают трубопровод.

Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

Пневматическое испытание проводится только в светлое время суток. Места утечки определяются по звуку просасываемого воздуха, а также по пузырям при покрытии сварных швов и фланцевых соединений мыльной эмульсией.

Результаты испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

Для предотвращения влияния проектируемых трубопроводов и дренажных емкостей на вечномёрзлые грунты и исключение возможности растепления грунта, проектом

предусматривается устройство теплоизоляции трубопроводов и дренажных емкостей, толщиной изоляции 70 мм и 150 мм соответственно.

Тепловая изоляция трубопроводов осуществляется после испытания их на прочность и плотность и устранения всех обнаруженных при этом дефектов.

В соответствии с требованиями ст.15 п.9 Федерального закона от 30 декабря 2009 года №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» проектной документацией предусматривается проведение мероприятий по техническому обслуживанию сетей инженерно-технического обеспечения.

Работы по эксплуатации сети возлагаются на службу эксплуатации сетей.

Основными задачами службы эксплуатации систем водоотведения являются:

- обеспечение бесперебойной, надежной и эффективной работы всех элементов системы канализации;
- осуществление производственного контроля над работой всех элементов сети;
- технический надзор за строительством, капитальным ремонтом и реконструкции объектов канализации и ввод их в эксплуатацию.
-

1.7 РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ И РАСЧЕТНОГО ОБЪЕМА ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ

Данной проектной документацией предусматривается сбор и отведение дождевых сточных вод с проектируемой территории полигона, неохваченной технологическими площадками.

Отвод поверхностных вод с незамкнутых и неотбортованных площадок предусмотрен открытым способом по спланированной поверхности, а также путем поверхностного испарения. Внутри обвалования территории по периметру площадки предусмотрено устройство водоотводных канав с отводом в амбары для дождевых сточных вод. С дальнейшим выводом в систему канализации полигона.

Стоки накапливаются в амбаре дождевых стоков и далее через дождеприемный колодец, установленный в нижней точке лотка, поступают в емкость подземную дренажную сбора дождевых стоков объемом 100 м³ по ТУ 3615-145-00217298-2001, (поз. 52 ,47,16 по ГП).

Эти емкости для отвода газа в атмосферу оборудованы вентиляционной трубой высотой 3м.

В соответствии с требованиями руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» п. 134. на вентиляционной трубе предусмотрена установка огнепреградителя П100 (климатическое исполнение УХЛ). Для предотвращения замерзания огнепреградителя в период отрицательных температур

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

предусматривается его электрообогрев.

Горловины емкостей (надземная часть) утепляются матами минераловатными теплоизоляционными М1-100-1000.500ю80 по ГОСТ 21880-2011 толщиной 80мм и покрываются оцинкованной сталью ОЦБ-ПН-НО толщиной 8мм.

Для откачки производственно-дождевых стоков на очистку в емкостях предусмотрены насосные агрегаты марки ВНД12,5/50 (Q=12,5 м³/ч, H=50 м, N=18,5 кВт, 380 В).

Дренажная емкость сбора дождевых стоков (поз.52 по ГП) также оборудуется трубой с присоединительной головкой для откачки стоков в автоцистерны для мытья обменных контейнеров.

Откачка стоков предусматривается специализированной ассенизаторской машиной МВ-12 КамАЗ-43118 (вакуумная автоцистерна). Забор жидкости производится при помощи вакуум-компрессора PNR 122 D. Машина оборудована системой перелива. Предусматривается автоматическая подача сигнала о наполнении цистерны до необходимого уровня.

Напорная сеть дождевой канализации на производственной площадке запроектирована из стальных электросварных труб диаметром 219х6 мм из стали 09Г2С по ГОСТ 10704-91.

Сети прокладываются надземно на эстакаде с уклоном 0,002 в сторону возможного опорожнения от остатков продукта.

На территории площадки МФП пересечения проектируемых сетей с внутривозвездными проездами выполнены надземно на опорах на высоте не менее 5,0 м в соответствии с требованиями п. 6.25 СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80*».

Для поддержания заданной температуры противопожарного водопровода (+5 С), с целью не допустить замерзания в зимний период, проектом предусмотрена прокладка трубопровода ливневой канализации в теплоизоляции с греющим саморегулирующим кабелем (электрическая система обогрева трубопроводов).

Система электрического обогрева не предназначена для разогрева продукта в процессе его транспортировки по трубопроводам.

Для трубопроводов, изготовленных из хладостойких сталей применяется арматура из углеродистой стали исполнения ХЛ1 для работы при низких температурах ниже минус 50 °С.

Фланцевая арматура заказывается в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями.

Конструкция тепловой изоляции надземных трубопроводов принимается согласно СП 61.13330.2012.

Для технологических трубопроводов с положительной температурой изолируемой поверхности в качестве обязательных элементов изоляции входят:

- теплоизоляционный слой толщиной 70мм;
- пароизоляционный слой;
- покровный слой;
- элементы крепления.

В качестве основного теплоизоляционного слоя для наземных трубопроводов приняты маты из штапельного волокна плотностью 25кг/м³, теплопроводностью при температуре 25 ± 5°С не более 0,038 (Вт/мК).

Теплоизоляция трубопроводов предусматривается в один слой. Толщина теплоизоляционного слоя принимается (в конструкции) 80мм.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Для системы сети надземных трубопроводов в качестве пароизоляционного слоя применяется фольга ДПРХМ 0,060 НД в два слоя.

Герметизация швов пароизоляционного покрытия производится герметикам кремнийорганическим.

Надземные трубопроводы, которые подлежат теплоизоляции, покрываются грунтовкой, устойчивой к воздействию резких перепадов температур (от минус 60 до плюс 60°С) на основе, совместимой с атмосферостойкой краской.

Соединение деталей и элементов трубопроводов должно производиться сваркой. Все трубопроводы после окончания монтажных работ подвергнуть наружному осмотру, промывке, испытанию на прочность и плотность.

При сварке трубопроводов, конструктивные элементы подготовительных кромок и сварных швов должны соответствовать ГОСТ 16037-80. Сварные швы не должны попадать на опоры трубопроводов.

Сварные стыки трубопроводов подвергаются проверке сплошности неразрушающими методами.

Проверке сплошности неразрушающими методами контроля подвергаются сварные соединения трубопроводов водоснабжения с расчетным давлением до 1,2 МПа в объеме не менее 5 % (но не менее двух стыков на каждого сварщика) согласно п.3.37

СНИП 3.05.04-85* « Наружные сети и сооружения» .

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов согласно п.3.34 СНИП 3.05.04-85* « Наружные сети и сооружения» включает:

- пооперационный контроль;
- внешний осмотр и измерения;
- ультразвуковой или радиографический метод;
- гидравлическое испытание.

Применение ультразвукового метода допускается только в сочетании с радиографическим, которым должно быть проверено не менее 10 % общего числа стыков, подлежащих контролю.

При операционном контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов следует проверить соответствие стандартам конструктивных элементов и размеров сварных соединений, способа сварки, качества сварочных материалов, подготовки кромок, величины зазоров, число прихваток и исправность сварочного оборудования.

Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки. Перед осмотром сварной шов и прилегающие к нему поверхности труб на ширину не менее 20мм (по обе стороны шва) должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений.

Качество сварного шва по результатам внешнего осмотра считается удовлетворительным, если не обнаружено:

- трещин в шве и прилегающей зоне;
- наплывов прожогов, непроваров или провисаний в корне шва :
- смещений кромок труб, превышающих допускаемые размеры:
- отступление от допускаемых размеров и формы шва.

Трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и окончательного закрепления всех опор и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, подвергаются испытанию на прочность и плотность, вид испытания – гидравлический.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Перед испытанием трубопровод очищают от мусора и грязи продуванием воздухом, а при необходимости промывают водой. Промывку трубопроводов проводят при скорости воды от 1,0 до 1,5 м/с до устойчивого появления чистой воды на выходе из трубопровода.

Исходя из опасности промерзания трубопроводов в период проведения испытаний, для трубопроводов с давлением до 10 МПа в зимнее время назначено пневматическое испытание трубопроводов. При температуре окружающей среды выше 0°C испытание может проводиться гидравлическим способом. Если гидравлическое испытание проводится при отрицательной температуре, то при производстве работ необходимо принять меры против замерзания воды, обеспечить надежное опорожнение трубопровода, использовать специальные смеси, обеспечить меры безопасности при производстве работ в соответствии с требованиями п.12 ВСН 005-88, СНиП 12-03-2001.

При испытании на прочность и плотность испытываемый трубопровод должен быть отсоединен от оборудования. Использование запорной арматуры для отключения испытываемого трубопровода не допускается. Для испытания отдельных участков трубопроводов, отключения трубопровода от оборудования необходимо использовать фланцы и заглушки.

Места расположения заглушек на время проведения испытания должны быть отмечены предупредительными знаками, и пребывание около них людей не допускается.

Вся арматура должна быть полностью открыта.

Требуемое давление для гидравлических испытаний создается гидравлическим прессом или насосом, подсоединенным к испытываемому трубопроводу, для пневматических – передвижным компрессором.

Согласно п.11.22 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84» расчетная величина испытательного давления не должна превышать для стальных труб внутреннего расчетного давления с коэффициентом 1,25.

Испытание трубопроводов на прочность и плотность проводится одновременно.

Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего давления, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность).

По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, после чего снова снижают до рабочего и вторично тщательно осматривают трубопровод.

Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

Пневматическое испытание проводится только в светлое время суток. Места утечки определяются по звуку просасываемого воздуха, а также по пузырькам при покрытии сварных швов и фланцевых соединений мыльной эмульсией.

Результаты испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

Тепловая изоляция трубопроводов осуществляется после испытания их на прочность и плотность и устранения всех обнаруженных при этом дефектов.

Средняя концентрация загрязнений в поверхностных стоках принята в соответствии с п. 6.7.3.4 ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше» составляет:

взвешенные вещества до 300 мг/л;

нефтепродукты до 100 мг/л;

БПК 20 - 40 мг/л.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	---	----------------------

Расчет объема фильтрата

Согласно требованиям пп. 4.20 СанПиН 2.1.7.1322-03, для отвода фильтрата на полигоне предусматривается дренажная система. Предусматривается сбор и обезвреживание фильтрата и "Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов ТБО".

Уравнение водного баланса в период максимального образования фильтрата с карты поз.1.1 и 1.2

Расчет выполнен согласно «СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05 «Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий»

Уравнение водного баланса:

$$ОФ = (АО + ОВ + ВБХ) - (ИС + ВНО + ПС + БГ + ПБХ),$$

Где: ОФ — объем фильтрата;

АО — атмосферные осадки, выпавшие на полигон;

ОВ — отжимная влага;

ВБХ — выделение воды при биохимических реакциях;

ИС — испарение с поверхности полигона;

ВНО — влага, расходуемая на насыщение отходов до полной влагоемкости;

ПС — поверхностный сток;

БГ — потери воды с биогазом;

ПБХ — поглощение воды при биохимических реакциях.

$$ОФ_{\text{ноябрь}} = (302,2 + 150,58) - (2,06 + 24,13) = 426,59 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ОФ_{\text{декабрь}} = (322,34 + 161,17) - 24,13 = 459,38 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ОФ_{\text{январь}} = (261,9 + 130,95) - 24,13 = 368,72 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ОФ_{\text{февраль}} = (360,78 + 180,39) - 24,13 = 517,04 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ОФ_{\text{март}} = (360,78 + 171,79) - (34,40 + 24,13) = 474,04 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ОФ_{\text{апрель}} = (360,78 + 170,07) - (41,26 + 24,13) = 465,46 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ОФ_{\text{май}} = (215,54 + 79,91) - (111,42 + 24,13) = 159,9 \text{ м}^3/\text{мес};$$

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

$$O\Phi_{\text{июнь}} = (251,84 + 42,35) - (408,57 + 24,13) = -138,51 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$O\Phi_{\text{июль}} = (352,56 + 85,50) - (334,28 + 24,13) = 79,65 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$O\Phi_{\text{август}} = (352,56 + 118,5) - (231,12 + 24,13) = 568,34 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$O\Phi_{\text{сентябрь}} = (402,96 + 176,72) - (99,04 + 24,13) = 456,51 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$O\Phi_{\text{октябрь}} = (352,56 + 172,15) - (16,5 + 24,13) = 484,08 \text{ м}^3/\text{мес}.$$

Атмосферные осадки, выпавшие на карту:

$$AO = 0,001 \times F1 \times h1 \times Kp,$$

Где: F1 — площадь основания полигона, м²;

h1 — слой выпавших осадков, мм/год (месяц) (по данным наблюдений на ближайшей метеостанции);

Kp — коэффициент перехода от средних многолетних годовых величин осадков к осадкам 5%-ной обеспеченности (приложение 1 к Методике, Тюменская область).

$$AO_{\text{ноябрь}} = 0,001 \times 6180 \times 30 \times 1,63 = 302,2 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{декабрь}} = 0,001 \times 6180 \times 32 \times 1,63 = 322,34 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{январь}} = 0,001 \times 6180 \times 26 \times 1,63 = 261,9 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{февраль}} = 0,001 \times 6180 \times 23 \times 1,631 = 360,78 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{март}} = 0,001 \times 6180 \times 23 \times 1,63 = 360,78 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{апрель}} = 0,001 \times 6180 \times 23 \times 1,63 = 360,78 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{май}} = 0,001 \times 6180 \times 21 \times 1,63 = 215,54 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{июнь}} = 0,001 \times 6180 \times 25 \times 1,63 = 251,84 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{июль}} = 0,001 \times 6180 \times 35 \times 1,63 = 352,56 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{август}} = 0,001 \times 6180 \times 35 \times 1,63 = 352,56 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{сентябрь}} = 0,001 \times 6180 \times 40 \times 1,63 = 402,96 \text{ м}^3;$$

$$AO_{\text{октябрь}} = 0,001 \times 6180 \times 35 \times 1,63 = 352,56 \text{ м}^3.$$

Испарение с поверхности полигона

$$IS = 0,01 \times F_2 \times h_2 \times K_e \times K_{вп},$$

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	---	------------------

Где: F_2 — площадь поверхности полигона, м²;

h_2 — величина испарения, см/год (месяц) (определяется с помощью формулы (6) Методики и приложения 2 к Методике);

$$h_2 = E_0 \times (E/E_e)$$

$$h_2 = 40 \times 0,9 = 36,0 \text{ см/год}$$

$$h_{2 \text{ (март)}} = 0,5 \text{ см/мес}$$

$$h_{2 \text{ (апрель)}} = 1,0 \text{ см/мес}$$

$$h_{2 \text{ (май)}} = 3 \times 0,9 = 2,7 \text{ см/мес}$$

$$h_{2 \text{ (июнь)}} = 9 \times 0,9 = 8,1 \text{ см/мес}$$

$$h_{2 \text{ (июль)}} = 11 \times 0,9 = 9,9 \text{ см/мес}$$

$$h_{2 \text{ (август)}} = 7 \times 0,8 = 5,6 \text{ см/мес}$$

$$h_{2 \text{ (сентябрь)}} = 3 \times 0,8 = 2,4 \text{ см/мес}$$

$$h_{2 \text{ (октябрь)}} = 0,5 \times 0,8 = 0,4 \text{ см/мес}$$

$$h_{2 \text{ (ноябрь)}} = 0,5 \text{ см/мес}$$

K_e — коэффициент перехода от средней многолетней годовой испаряемости с техногенно-нагруженных территорий к испаряемости с различной вероятностью превышения (таблица 7 Методики);

$K_{вп}$ — поправочный коэффициент к среднему многолетнему испарению с естественных ландшафтов для различных видов поверхностей (таблица 6 Методики);

$$ИС_{\text{март}} = 0,01 \times 6180 \times 0,5 \times 1,113 \times 0,6 = 34,40 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ИС_{\text{апрель}} = 0,01 \times 6180 \times 1,0 \times 1,113 \times 0,6 = 41,26 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ИС_{\text{май}} = 0,01 \times 6180 \times 2,7 \times 1,113 \times 0,6 = 111,42 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ИС_{\text{июнь}} = 0,01 \times 6180 \times 8,1 \times 1,113 \times 0,6 = 408,57 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ИС_{\text{июль}} = 0,01 \times 6180 \times 9,9 \times 1,113 \times 0,6 = 334,28 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ИС_{\text{август}} = 0,01 \times 6180 \times 5,6 \times 1,113 \times 0,6 = 231,12 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ИС_{\text{сентябрь}} = 0,01 \times 6180 \times 2,4 \times 1,113 \times 0,6 = 99,04 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ИС_{\text{октябрь}} = 0,01 \times 6180 \times 0,4 \times 1,113 \times 0,6 = 16,5 \text{ м}^3/\text{мес};$$

$$ИС_{\text{ноябрь}} = 0,01 \times 6180 \times 0,5 \times 1,113 \times 0,6 = 2,06 \text{ м}^3/\text{мес}.$$

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Отжимная влага

$$ОВ = K_{ов} \times (АО - ИС),$$

Где: $K_{ов} = 0,5$ — опытный коэффициент (по данным, приведенным в Методике);

$$ОВ_{ноябрь} = 0,5 \times (382 - 138,28) = 121,86 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{ноябрь} = 0,5 \times (302,2 - 1,03) = 150,58 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{декабрь} = 0,5 \times (322,34 - 0) = 161,17 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{январь} = 0,5 \times (261,9 - 0) = 130,95 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{февраль} = 0,5 \times (360,78 - 0) = 180,39 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{март} = 0,5 \times (360,78 - 17,20) = 171,79 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{апрель} = 0,5 \times (360,78 - 20,63) = 170,07 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{май} = 0,5 \times (215,54 - 55,71) = 79,91 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{июнь} = 0,5 \times (251,84 - 167,14) = 42,35 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{июль} = 0,5 \times (352,56 - 181,56) = 85,50 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{август} = 0,5 \times (352,56 - 115,56) = 118,5 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{сентябрь} = 0,5 \times (402,96 - 49,52) = 176,72 \text{ м}^3;$$

$$ОВ_{октябрь} = 0,5 \times (352,56 - 8,25) = 172,15 \text{ м}^3;$$

Выделение воды при биохимических реакциях

(ВБХ) равно поглощению воды при биохимических реакциях (ПБХ), т.е. разницу между биохимически образуемой и потребляемой водой можно считать равной нулю;

Влага, расходуемая на насыщение отходов до полной влагоемкости

$$ВНО = 0,15 \times V$$

при плотности отходов $1,06 \text{ т/м}^3$,

где V — объем размещенных отходов, $\text{м}^3/\text{год}$;

$V = 51157,2 \text{ т} / 48261,5 \text{ м}^3$ на весь период эксплуатации. Срок эксплуатации - 25 лет

$$ВНО = 0,15 \times 1930,46 \sim 289,57 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$ВНО_{\text{месяц}} = 289,57 / 12 = 24,13 \text{ м}^3/\text{месяц}$$

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Поверхностный сток

ПС = 0, если сток отводится от полигона вместе с фильтратом;

ПС = 0,03 × АО, если сток отводится на локальные очистные сооружения;

Принимаем 0, т.к. карта поз.1.1 замкнутое для стока пространство.

Потери воды с биогазом

$BГ = 0,00006 \times V_{бг}$,

где $V_{бг}$ — объем образующегося биогаза, м³/год.

$BГ = 0$

Общие расходы фильтрата:

Месяц	АО - количество осадков 5% обеспеченно сти, м ³	ОВ - отжимная влага, м ³	ИС – испарен ие с поверхности карты, м ³ /мес	ВНО - влага, расходуемая на насыщение отходов до полной влажоемкости, м ³ /мес	БГ – потери воды с биогазо м, м ³	ОФ – объем фильтрата, м ³ /мес
Ноябрь	302,2	150,58	2,06	24,13	0	426,59
Декабрь	322,34	161,17	0	24,13	0	459,38
Январь	261,9	130,95	0	24,13	0	368,72
Февраль	360,78	180,39	0	24,13	0	517,04
Март	360,78	171,79	34,40	24,13	0	474,04
Апрель	360,78	170,07	41,26	24,13	0	465,46
Май	215,54	79,91	111,42	24,13	0	159,9
Июнь	251,84	42,35	408,57	24,13	0	138,51
Июль	352,56	85,50	334,28	24,13	0	79,65
Август	352,56	118,5	231,12	24,13	0	568,34
Сентябрь	402,96	176,72	99,04	24,13	0	456,51

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения					Rev./Ред. 01R
--	---	--	--	--	--	------------------

Октябрь	352,56	172,15	16,5	24,13	0	484,08
ИТОГО	3892,8	1640,08	1278,6 5	289,57	0	4321,2

Средний суточный расход фильтрата составляет 11,84 м³/сут.

Максимальный суточный расход фильтрата (август) составляет 18,3 м³/сут.

Расчет количества воды необходимого для увлажнения принимаемых ОТХОДОВ

Определено согласно ПРИЛОЖЕНИЮ 2 «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов». На полигон ТБО ежедневно принимается 5,60 т отходов влажностью 33%, их необходимо увлажнить до 38%, т.е. на 5%. Поэтому на одну тонну отходов (1000 кг) необходимо подать воды: $1000 \times 0,05 = 50$ л. Общий годовой объем воды на увлажнение принимаемых отходов, объем поступления, которых составляет 2046,29 т/год, составит:

$$2046,29 \times 50 \times 0,001 = 102,31 \text{ м}^3/\text{год}$$

Кроме того, необходим объем воды на полив уложенных отходов. При общей площади увлажнения (6 карт площадью 3090 м² каждая) 1,854 га (18540 м²) и нормативном расходе воды 1,3 л (0,0013 м³) на м² площади, расход воды на один полив составит:

$$18540 \times 0,0013 \sim 24,1 \text{ м}^3$$

Расчет поверхностных вод на 1 очередь строительства:

Общая площадь стока - $F_{\text{общ.}} = 3,9990$ га, в т.ч.:

- $96 \text{ м}^2 + 60 \text{ м}^2 + 40 \text{ м}^2 + 36 \text{ м}^2 = 0,0232$ га – площадки с водонепроницаемыми покрытиями

площадь дорожного покрытия – 0,0178 га

площадь 2 карт ($S_{\text{карты}} = 0,99$ га)

Убираем из общей площади площадь карт

Площадь водосбора (открытых грунтовых площадок)

$F_{\text{общ.}} = 3,9990 - 0,99 - 0,0232 - 0,0178 = 2,9592$ га – площадь водосбора.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Максимальный суточный расчетный объем дождевых стоков:

Суточное количество дождевых вод $Q_{сут}$, м³/сут, определили по формуле:

$$Q_{сут.д} = 10 \times h_d \times \Psi_d \times F$$

Ψ_d – общий коэффициент стока дождевых и талых вод

Коэффициент стока дождевых вод Ψ_d при определении среднесуточного объема дождевых вод определяется по таблице 8 СП 32.13330.2018

0,95 - для водонепроницаемых покрытий

0,2 - для грунтовых поверхностей.

Согласно п.7.3.2. СП 32.13330.2018 для поверхностных сточных вод 2-го типа величина максимального суточного слоя дождя, мм, среднегодовой сток от которого в полном объеме должен подвергаться очистке, принимается равной максимальному за год суточному слою атмосферных осадков от дождей с периодом однократного превышения Р1 года (соответствует обеспеченности 63% и менее). Величину допускается определять одним из двух способов:

- на основании данных многолетних наблюдений метеостанций за атмосферными осадками в конкретной местности или на ближайших репрезентативных метеостанциях (не менее чем за 10-15 лет). При отсутствии таких данных величина с обеспеченностью 63% (при необходимости другой) определяется по климатическим данным;

- расчетным путем по формуле

$$H_p = H_{cp} (1 + c_v \cdot \Phi)$$

где H_p - максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности, мм; $H_p = h_a$;

H_{cp} - значение среднего максимума суточного слоя осадков, мм;

c_v - нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности, %, и коэффициента асимметрии;

Φ - коэффициент вариации суточных осадков.

Параметры формулы определяются по таблицам Е.4, Е.5 и Е.6.

$$H_p = 33,8 \times (1 + 0,51 \times (-0,47)) = 25,698 \text{ мм}$$

Коэффициент стока дождевых вод Ψ_d при определении среднесуточного объема дождевых вод определяется по таблице 8 СП 32.13330.2018

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

0,95 - для водонепроницаемых покрытий

0,2 - для грунтовых поверхностей;

$$Q_{сут.д1} = 10 \times 25,698 \times 0,95 \times 0,041 = 10,01 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут.д2} = 10 \times 25,698 \times 0,2 \times 2,9592 = 152,09 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут.д} = Q_{сут.д1} + Q_{сут.д2} = 10,01 + 152,09 = 162,10 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут.д} = \mathbf{162,10 \text{ м}^3/\text{сут.}}$$

Максимальный суточный расчетный объем талых вод:

$$Q_{сут.т} = 10 \times K_u \times \Psi_t \times F \times h_c \times \alpha$$

Общий коэффициент стока талых вод Ψ_t составляет 0,5 - 0,7 согласно п.7.2.5

СП 32.133330.2018

В соответствии с п. 7.2.2 K_u коэффициент, учитывающий уборку снега, следует принимать 0,5-0,8.

Коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега K_u составляет 0,7 (при чистке дорог)

В соответствии с п. 5.2.6 Методического пособия. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты для 3 района принимается 15мм (Приложение 1).

где α - коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, допускается принимать 0,8;

$$\Psi_t \text{—общий коэффициент стока талых вод (принимается 0,5-0,8)}$$

п. 7.3.5 СП 32.13330.2018

Средняя продолжительность дождей в день составляет 7 часов (приложение 4) «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты».

$$Q_{сут.т2} = 10 \times 0,7 \times 0,5 \times 2,9592 \times 15 \times 0,8 \sim 124,27 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{сут} = \mathbf{124,27 \text{ м}^3/\text{сут.}}$$

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Часовой расход ливневых стоков, q м³/ч:

$$Q_{\text{час}} = Q_{\text{сут}} / 7$$

$$Q_{\text{час}} = 124,27 / 7 = 17,75 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$Q_{\text{час}} = 17,75 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Секундные расходы дождевых вод q л/с, определили по формуле:

$$q = q_c \times n \times F \times k_5,$$

где q_c - интенсивность дождевого стока, л/с с 1 га, равная 4,5 согласно п.4.3 СН 496-77;

n - коэффициент, учитывающий неравномерность выпадения дождя по площади, определяется согласно СН 496-77, равный 1 (при площади до 50 га);

F – площадь стока, га;

k_5 - коэффициент, учитывающий отношение площади водопроницаемых поверхностей к общей площади водосборного бассейна, равный 0,4 (согласно п. 4.13 СН496-77).

n - коэффициент, учитывающий неравномерность выпадения дождя по площади, определяется согласно СН 496-77, равный 1 (при площади до 50 га);

$$q = 2,9592 \times 1 \times 4,5 \times 0,4 \sim 5,33 \text{ л/с}$$

Годовой расход дождевых стоков определяется по формуле:

Согласно п. 7.2.4. При определении среднегодового объема дождевых вод ,

стекающих с территорий промышленных предприятий и производств, значение общего коэффициента стока, находится как средневзвешенное значение для всей площади стока с учетом средних значений коэффициентов стока для разного вида поверхностей, которые равны:

0,6-0,8 - для водонепроницаемых покрытий;

0,2 - для грунтовых поверхностей;

0,1 - для газонов.

h_d - максимальный слой осадков

По ранее выполненным изысканиям суточный максимум осадков 49,5мм

F –площадь стока:

$$W = W_t + W_d$$

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	---	----------------------

$$W_d = 10 \times H_T \times \Psi_T \times F$$

$$W_T = 10 \times H_T \times \Psi_T \times F$$

где:

H_T - слой осадков за теплый период года

Ψ_T - коэффициент стока дождевых вод

$H_T = 214$ мм - количество осадков за апрель-октябрь

$H_T = 134$ мм - количество осадков за ноябрь-март (согласно отчету по результатам инженерно-гидрологических изысканий)

$$W_d = 10 \times 214 \times (0,041 \times 0,7 + 0,2 \times 2,9592) = 1327,95 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$W_T = 10 \times 3,099 \times 134 \times 0,5 = 2016,03 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W = 1327,95 + 2016,03 = 3343,98 \text{ м}^3/\text{год}$$

Расчет на полное развитие.

Общая площадь стока - $F_{\text{общ.}} = 9,2293$ га, в т.ч.:

поз.50 - $S=4830 \text{ м}^2$

поз.53 - $S=1928,48 \text{ м}^2$

$9,2293 - 0,67585 = 8,55345 \sim 8,553$ га это с вычетом работающих карт

поз.31 – $S= 977,23 \text{ м}^2$

поз.32 - $S= 1464,87 \text{ м}^2$

поз.33 - $S= 34,16 \text{ м}^2$

поз.35 - $S= 212,56 \text{ м}^2$

поз.36 - $S= 40,45 \text{ м}^2$

поз.40- $S= 1017,82 \text{ м}^2$

поз.41 - $S= 2145,94 \text{ м}^2$

поз.42 - $S= 422,18 \text{ м}^2$

поз.43 - $S= 282,51 \text{ м}^2$

поз.44 - $S= 231,34 \text{ м}^2$

поз.45 - $S=664,58 \text{ м}^2$

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Площадь покрытия дорог по площадке – 1,1238 га

площадки с водонепроницаемыми покрытиями = $96\text{ м}^2 + 60\text{ м}^2 + 40\text{ м}^2 + 36\text{ м}^2 +$

$7493,64\text{ м}^2 \sim 0,7726\text{ га}$

Площадь водосбора (открытых грунтовых площадок):

$F_{\text{в}} = 8,553 - 0,7726 - 1,1238 = 6,6566\text{ га}$

Это тот случай, когда 4 карты рекультивированы , а 2 в работе.

Максимальный суточный расчетный объем дождевых стоков:

Суточное количество дождевых вод $Q_{\text{сут}}$, определили по формуле:

$Q_{\text{сут.д}} = 10 \times h_{\text{д}} \times \Psi_{\text{д}} \times F$

$\Psi_{\text{д}}$ – общий коэффициент стока дождевых и талых вод

Коэффициент стока дождевых вод $\Psi_{\text{д}}$ при определении среднесуточного объема дождевых вод определяется по таблице 8 СП 32.13330.2018

0,95 - для водонепроницаемых покрытий

0,2 - для грунтовых поверхностей.

Согласно п.7.3.2. СП 32.13330.2018 для поверхностных сточных вод 2-го типа величина максимального суточного слоя дождя, мм, среднегодовой сток от которого в полном объеме должен подвергаться очистке, принимается равной максимальному за год суточному слою атмосферных осадков от дождей с периодом однократного превышения Р1 года (соответствует обеспеченности 63% и менее). Величину допускается определять одним из двух способов:

- на основании данных многолетних наблюдений метеостанций за атмосферными осадками в конкретной местности или на ближайших репрезентативных метеостанциях (не менее чем за 10-15 лет). При отсутствии таких данных величина с обеспеченностью 63% (при необходимости другой) определяется по климатическим данным;

- расчетным путем по формуле

$$H_{\text{р}} = H_{\text{ср}} (1 + c_{\text{в}} \cdot \Phi)$$

где $H_{\text{р}}$ - максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности, мм;

$$H_{\text{р}} = h_{\text{а}}$$

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

H_{cp} - значение среднего максимума суточного слоя осадков, мм;

C_v - нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности, %, и коэффициента асимметрии;

Φ - коэффициент вариации суточных осадков.

Параметры формулы определяются по таблицам Е.4, Е.5 и Е.6.

$$H_p = 33,8 \times (1 + 0,51(-0,47)) = 25,698 \text{ мм}$$

$$Q_{сут.д1} = 10 \times 25,698 \times 0,95 \times 1,8964 \sim 462,97 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут.д2} = 10 \times 25,698 \times 0,2 \times 6,6566 = 342,12 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут.д} = Q_{сут.д1} + Q_{сут.д2} = 462,97 + 342,12 = 805,09 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут.д} = \mathbf{805,09 \text{ м}^3/\text{сут.}}$$

Максимальный суточный расчетный объем талых вод:

$$Q_{сут.т} = 10 \times K_u \times \Psi_t \times F \times h_c \times \alpha$$

Общий коэффициент стока талых вод Ψ_t составляет 0,5 - 0,7 согласно п.7.2.5

СП 32.133330.2018

Коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега K_u составляет 0,7 (при чистке дорог).

В соответствии с п. 5.2.6 Методического пособия. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты для 3 района принимается 15 мм.

где α - коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, допускается принимать 0,8;

Средняя продолжительность дождей в день составляет 7 часов (приложение 4) «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты».

$$Q_{сут.т2} = 10 \times 0,7 \times 0,5 \times 8,553 \times 15 \times 0,8 \sim 359,23 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{сут} = \mathbf{359,23 \text{ м}^3/\text{сут.}}$$

Часовой расход ливневых стоков, q м³/ч:

$$Q_{час} = 805,09 / 7 = 115,01 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

$$Q_{час} = \mathbf{115,01 \text{ м}^3/\text{ч.}}$$

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Секундные расходы дождевых вод q л/с, определили по формуле:

$$q = q_c \times n \times F \times k_5,$$

где q_c - интенсивность дождевого стока, л/с с га, равная 4,5 согласно СН 496-77;

n - коэффициент, учитывающий неравномерность выпадения дождя по площади, определяется согласно СН 496-77 табл.4, равный 0,98 (при площади до 100 га);

F – площадь стока, га;

K_5 - коэффициент, учитывающий отношение площади водопроницаемых поверхностей к общей площади водосборного бассейна, равный 0,4.

$$q = 6,6566 \times 1 \times 4,5 \times 0,4 = 11,98 \text{ л/с}$$

Годовой расход дождевых стоков определяется по формуле:

$$W = W_T + W_D$$

$$W_D = 10 \times H_T \times \Psi_T \times F$$

$$W_T = 10 \times H_T \times \Psi_T \times F$$

Согласно п. 7.2.4. При определении среднегодового объема дождевых вод , стекающих с территорий промышленных предприятий и производств, значение общего коэффициента стока, находится как средневзвешенное значение для всей площади стока с учетом средних значений коэффициентов стока для разного вида поверхностей, которые равны:

0,6-0,8 - для водонепроницаемых покрытий;

0,2 - для грунтовых поверхностей;

0,1 - для газонов.

h_d - максимальный слой осадков

F – площадь стока;

H_T - слой осадков за теплый период года;

H_x - слой осадков за холодный период года;

Ψ_T - коэффициент стока дождевых вод.

$H_T = 214$ мм - количество осадков за апрель-октябрь

$H_x = 134$ мм - количество осадков за ноябрь-март (согласно отчету по результатам инженерно-гидрологических изысканий)

$$W_D = 10 \times 214 \times (1,8964 \times 0,7 + 0,2 \times 6,6566) = 5689,38 \text{ м}^3/\text{год};$$

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

$$W_T = 10 \times 8,553 \times 134 \times 0,5 = 5730,51 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W = 5689,38 + 5730,51 = 11419,89 \text{ м}^3/\text{год}$$

:

Выбор конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения.

Подраздел не разрабатывается.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

2 СИСТЕМА ПОЖАРУТУШЕНИЯ

Данная часть проектной документации разработана в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ.

Согласно статье 68 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ допускается не предусматривать наружное противопожарное водоснабжение расположенных вне населенных пунктов отдельно стоящих зданий и сооружений классов функциональной пожарной опасности Ф1.2, Ф1.3, Ф1.4, Ф2.3, Ф2.4, Ф3 (кроме Ф3.4), в которых одновременно могут находиться до 50 человек и объем которых не более 1000 кубических метров.

Существующие источники водоснабжения на пожарные нужды, в границах проектируемого объекта «Обустройство Западно-Сеяинского месторождения. Многофункциональная площадка по обращению с промышленными и бытовыми отходами» отсутствуют.

В соответствии с п.4.2 СП 8.13130.2020 наружное пожаротушение площадки предусматривается передвижной пожарной техникой от проектируемых резервуаров противопожарного запаса воды РСН-100м³ (2 шт. на площадке). Резервуары оборудованы трубопроводами с запорной арматурой и соединительными головками для подключения передвижной техники. Трубопровод проектируется с уклоном, обеспечивающим его опорожнение. В рабочем состоянии трубопровод после коренных задвижек сухотрубный.

Восстановление противопожарного запаса воды в резервуарах составляет не более 24 часов (п.6.4 СП 8.13130.2020).

Все проектируемые объекты противопожарной защиты должны находиться в радиусе обслуживания точек забора воды (в соответствии с п.10.4 СП 8.13130.2020):

- при наличии мотопомп -100-150м;
- при наличии автонасосов- 200м.

Противопожарный резервуар представляет собой подземный горизонтальный цилиндрический резервуар с коническим днищем типа РСН-100 объемом 100 м³ каждый полной заводской готовности.

Данный резервуар оборудован патрубком для входа продукта (вода) с задвижкой с ручным приводом DN 100 и патрубком для выхода продукта с задвижкой с ручным приводом DN 100.

Резервуары оборудуются:

- – приемо-раздаточными патрубками;
- – люками-лазами;
- – монтажными патрубками;
- – замерными и световыми люками;
- – патрубками для установки приборов контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);
- – патрубком вентиляционным;
- – электроводонагревателем;
- – материалами тепловой изоляции резервуаров;
- – внутренним и наружным антикоррозионным покрытием резервуаров.

Основные технические характеристики:

V=100 м³; кол-во –2шт.;

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

габаритные размеры оборудования: D=3200мм, L=13100 мм, M= 10300 кг;

категория и группа смеси по ПУЭ: не взрывоопасная.

Для емкости предусмотрено внутреннее и наружное заводское антикоррозионное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 и СП 28.13330.2017.

Запорная арматура, установленная на патрубках резервуаров, обеспечивает возможность независимого включения каждого резервуара, опорожнение резервуаров предусмотрено через патрубок для опорожнения резервуара, на патрубке установлена запорная арматура и пожарная головка, для подключения передвижной спецавтотехники.

Данный резервуар оборудован:

- датчиком уровня продукта и сигнализатором уровня продукта,; датчиком температуры;
- приемо-раздаточными патрубками.

Емкость утепляют сегментами из пенополистирола согласно СП 61.13330.2012 толщиной 100 мм. Поверх теплоизоляции устанавливается защитное покрытие из оцинкованных металлических листов толщиной 0,5 мм.

Среда – вода.

Для поддержания температуры воды не ниже +5 °С предусматривается обогрев и теплоизоляция резервуаров. Обогрев резервуаров предусмотрен с помощью электрических врезных водонагревателей марки НФ-50-3-9 N=50 кВт. и опорожнения

Откачивание жидкости из аварийной емкости производится в автоцистерну. Емкость оборудована патрубком DN 50 для опорожнения в автоцистерны.

Для сохранения емкости температуры воды +5°С в холодный период времени предусмотрен патрубок для обогрева DN 125.

Наполнение и пополнение проектируемых резервуаров предусматривается привозной водой технического качества передвижной техникой из производственно-противопожарных резервуаров, расположенных на площадке УКПГ ЗСМ.

Все проектируемые объекты противопожарной защиты должны находиться в радиусе обслуживания точек забора воды (в соответствии с п.9.11 СП 8.13130.2009):

- при наличии мотопомп -100-150м;
- при наличии автонасосов- 200м.

На проектируемом объекте предусмотрены площадки для установки пожарной техники с твердым покрытием размерами не менее **20x20 м.**

Места размещения средств пожарной безопасности обозначены знаками пожарной безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015. Сигнальные цвета и знаки пожарной безопасности соответствуют требованиям ГОСТ Р12.4.026-2015.

Тушение возможных очагов пожара в начальной стадии загорания на проектируемом объекте, в соответствии с п.7.4.5 СП 231.1311500.2015, будет осуществляться первичными средствами пожаротушения и мобильными средствами пожаротушения с забором воды из резервуаров противопожарного запаса воды с помощью мотопомпы **типа Гейзер-МП-20/100.**

Пожарная мотопомпа приводится в действие с пульта управления и обладает автоматической системой всасывания.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Таблица 2.1 - Технические характеристики пожарной мотопомпы Гейзер МП-20/100

Наименование показателя	Значение показателя
Модель	Гейзер МП-20/100
Тип насоса	Т- 20/100, центробежный, двухступенчатый, консольный
Производительность, л/мин (л/с)	800(10)
Высота подъема, м	100
Высота всасывания, м	7,5
Двигатель	
Модель	ВАЗ
Высота	2108
Топливо	Бензин АИ-92
Размеры	
Высота, мм	1300
Ширина, мм	780
Глубина, мм	930
Вес, кг	215

Согласно п.410 Постановления Правительства РФ «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» от 16.09.2020 № 1479, на территории площадки, не имеющих источников наружного противопожарного водоснабжения, или наружные технологические установки предприятий (организаций), удаленные на расстояние более 100 метров от источников наружного противопожарного водоснабжения, должны оборудоваться пожарными щитами.

Комплектация пожарных щитов принимается согласно Приложения 6 Постановления Правительства РФ «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» от 16.09.2020 № 1479. Расстояние от пожарных щитов не должно превышать 30 м для помещений и сооружений категории А, Б и В.

На проектируемой площадке используется вода технического качества на наружное пожаротушение зданий и сооружений в случае возгорания.

Система противопожарного водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории водоснабжения

Тушение пожаров и проведение связанных с ними аварийно-спасательных работ осуществляется силами и средствами штатных и нештатных формирований пожарной охраны.

Организация первичных действий по тушению возможных пожаров на проектируемой площадке возлагаются на силы добровольной пожарной дружины (ДПД).

Для проведения мероприятий по охране от пожаров и тушения возникающих пожаров организуются добровольные пожарные дружины (далее ДПД) из числа работников и специалистов.

ДПД организуется независимо от наличия на объектах подразделений Государственной противопожарной службы, Регионального Центра Пожарной безопасности и аварийно-спасательных работ.

Руководителем тушения пожара до прибытия подразделений пожарной охраны является старшее должностное лицо объекта.

Проектируемые объекты находятся в зоне оперативного реагирования пожарного депо,

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

проектируемым в рамках объекта УКПГ ЗСМ. Расстояние от МФП ЗСМ до пожарного депо по дороге составляет 1,5 км. Комплектация пожарного депо в настоящий момент согласовывается с Заказчиком.

Для подъезда к проектируемой площадке используют существующие дороги.

Подъезд пожарных автомашин к зданиям и сооружениям проектируемой площадки, предусмотрен по спланированной поверхности.

Расчетные расходы воды на наружное пожаротушение зданий определяются в соответствии с СП 8.1330.2020, на внутреннее пожаротушение – в соответствии с СП 10.13130.2020.

Расход воды на наружное пожаротушение определен по блочным зданиям, размещаемым на территории проектируемой площадки.

На складах нефти и нефтепродуктов следует предусматривать пожаротушения воздушно-механической пеной средней и низкой кратности.

В соответствии с СП 156.13130.2014 п. 6.38 наружное противопожарное водоснабжение АЗС жидкого моторного топлива, размещенной вне населенных пунктов, предусмотрено от существующих резервуаров противопожарного запаса воды.

Согласно СП 155.13130.2014 п. 13.2.10 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности» за расчетный расход воды при пожаре на складе нефти и нефтепродуктов следует принимать один из наибольших расходов:

- на пожаротушение и охлаждение резервуаров (исходя из наибольшего расхода при пожаре одного резервуара);
- наибольший суммарный расход на наружное и внутреннее пожаротушение одного из зданий склада.

Согласно СП 8.13130.2009 п.5.16 расчетный расход воды на наружное пожаротушение топливозаправочных пунктов и площадок для размещения передвижных топливозаправочных средств следует принимать не менее 10 л/с

На площадке хранения резервуара дизельного топлива объемом менее 5000м² допускается предусматривать подачу воды на охлаждение и тушение пожара мобильными средствами пожаротушения из противопожарных емкостей (резервуаров) в соответствии с СП 156.13130.2014 п. 6.38.

На складах нефти и нефтепродуктов следует предусматривать пожаротушения воздушно-механической пеной средней и низкой кратности.

Каре контейнеров хранения дизельного топлива

Охлаждение

Нормативные расходы воды для наземных горизонтальных резервуаров объемом менее 100 м³ отсутствуют.

На площадке располагаются 1 надземный горизонтальный резервуар хранения дизельного топлива объемом 25 м³. В связи с отсутствием нормативных расходов, расход на охлаждение резервуаров определяем расчетом.

Расход на охлаждение определяем по формуле: $Q=S \cdot I$, где

S – орошаемая площадь поверхности резервуара, м². В качестве орошаемой поверхности для горизонтального резервуара принимаем площадь верхней полуокружности резервуара равная 23 м².

I – интенсивность подачи воды, л/с.

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

Ввиду отсутствия данных по интенсивности для передвижной пожарной техники по охлаждению надземных горизонтальных резервуаров принимаем интенсивность подачи воды на охлаждение поверхности оборудования для стационарных установок водяного орошения по ГОСТ 12.3.047 Таблица М2 (применяется как справочный материал). Интенсивность составит 0,1 л / (м² *с).

Расход на охлаждение горящего резервуара равен:

$$Q=23 * 0,1 * 3 = 6,9 \text{ л/с.}$$

Продолжительность охлаждения резервуаров определяем согласно ГОСТ 12.3.047-2012 п. М.11 непосредственно для тушения пожара (3 атаки по 15 минут = 45 минут) и необходимого времени для подготовки к тушению пожара (15 мин), итого, время охлаждения составляет 60 мин = 1 час.

Пенотушение

Система пенного пожаротушения открытой площадки резервуара хранения дизельного топлива экспл. (поз.124 по ГП) запроектирована с применением воздушно-механической пены средней кратности (6% концентрации по раствору пенообразователя) с использованием установки комбинированного тушения пожара УКТП «Пурга» с подключением через рукавную систему к передвижной пожарной технике..

Расчет расхода пенообразователя определен исходя из интенсивности подачи раствора пенообразователя на 1 м² расчетной площади тушения.

Согласно п. 13.2.11 СП 155.13130.2014 расход огнетушащих средств для наземных резервуаров объемом до 400 м³, расположенных на одной площадке группой общей вместимостью до 4000 м³ равен площади в пределах обвалования этой группы, но не более 300 м².

Расчетная площадь тушения составит 300 м² (п.13.2.11 СП 155.13130.2014), интенсивность подачи раствора пенообразователя 0,05 л/ м²*с (таблица А.1 СП 155.13130.2014) рабочая концентрация пенообразователя в воде 0,06, при использовании 3 шт. «Пурга-5»

Фактический расход раствора пенообразователя составит 15,0 л/с, а расход воды на пожаротушение составит 13,42 л/с.

Определяем требуемый расход пенообразователя:

$$Q_{\text{реб}} = J_{\text{туш}} \times S_{\text{туш}} = 0,05 \times 300 = 15,0 \text{ л/с,}$$

где J – требуемая интенсивность подачи раствора пенообразователя, л/(с* м²) (приложение А, п. А.2 табл. А.1 СП 155.13130.2014).

В т. ч. воды – 14,1 л/с, пенообразователя – 0,9 л/с.

Время тушения пожара воздушно-механической пеной средней кратности принято – 15 минут. Тогда запас пенообразователя на 3 атаки по 15 минут составит:

$$0,9 \times 3,6 \times 0,75 = 2,43 \text{ м}^3.$$

Количество пенообразователя из условия обеспечения трехкратного запаса на один пожар составляет – 2,43 м³.

Запас пенообразователя хранится в пластиковых бочках объемом 200л на территории ближайшей пожарной части- ближайшей пожарной части проектируемого пожарного депо.

21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	------------------------------------

Необходимый объем воды на пожаротушение и охлаждение **горизонтальных резервуаров** при продолжительности охлаждения для передвижной пожарной техники – 1 час и времени тушения разлива равным 3 атаки по 15 мин (приложение А, п.А.3 СП 155.13130.2014) будет равен:

$$W \text{ воды} = (13,42 \times 3,6 \times 1) + (14,1 \times 3,6 \times 0,75) = 48,31 + 38,07 = 86,38 \text{ м}^3.$$

Диктующим сооружением для расчета расхода воды для нужд наружного пожаротушения проектируемых зданий на площадке принят пожар в помещении **автономной дизельной электростанции (поз.10 по ГП)** и составляет 15 л/с согласно п. 5.3 СП 8.13130.2020.

Таблица 2.1 - Расход воды на наружное пожаротушение зданий

Здание/сооружение	Класс функциональной пожарной опасности	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Категория по пожарной и взрывопожарной опасности	Объем здания, м ³	Расход воды, л/с
Блочно-комплектная трансформаторная подстанция БКТП (поз.9 по ГП)	Ф5.1	II	CO	Д		10
Автономная дизельная электростанция (поз.10 по ГП)	Ф5.1	III	CO	В	71,7	10
Пункт приема пищи (поз.22 по ГП)	Ф3.2	IV	CO	-	80,64	10
Контрольно-пропускной пункт с бытовым блоком (поз.2 по ГП)	Ф4.3	IV	CO	-	86,4	10
Туалет (поз.24 по ГП)	Ф3.6	IV	CO	-	71,7	10
Вагон-дом для обогрева персонала (поз.23 по ГП)	Ф3.6	IV	CO	-	67,2	

Расчетное количество одновременных пожаров – 1 (для площади менее 150 га), согласно п. 5.15 СП 8.13130.2020 «СНиП 3.05.04-85* Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требование пожарной безопасности».

Расчетная продолжительность пожара 3 часа.

Требуемый запас воды на наружное пожаротушение составляет

$$W_{\text{воды}} = 15,0 \times 3,6 \times 3 = 162,0 \text{ м}^3.$$

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды должен быть не более 24 ч на промышленном предприятии с помещениями категорий А, Б, В по пожарной и взрывопожарной опасности согласно п.5.18 СП8.13130.2020.

Потребный расход воды на восстановление противопожарного запаса в течение 24 ч будет равен:

	21.032.1-ИОС3 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	--	------------------------------------

$$Q=W_1 /n,$$

где W_1 -расход воды на пожаротушение, м³,

n- время восстановления пожарного объема воды, ч.

$$Q=162 /24 = 6,75 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Источник воды на пожаротушение – проектируемые резервуары для хранения противопожарного запаса воды (2 шт.) объемом 100 м³ каждый.

Пополнение резервуаров осуществляется привозной водой спецавтотранспортом с ближайшей пожарной части/

Автоматические установки пожаротушения

Настоящей проектной документацией автоматические установки пожаротушения не предусматриваются.

Внутренний пожарный водопровод

Данным проектом в соответствии с таблицей 7.2 СП 10.13130.2020 не предусматривается строительство зданий, с устройством внутреннего пожарного водопровода.

В соответствии п. 397 Правила противопожарного режима в Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479, и приложением № 1 к ППР выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей на объекте защиты (в помещении) осуществляется в зависимости от огнетушащей способности огнетушителя, категорий помещений по пожарной и взрывопожарной опасности.

Сведения об оснащении проектируемых блок-боксов первичными средствами пожаротушения представлены в томе

Каждый огнетушитель, установленный на объекте должен иметь паспорт и порядковый номер. Огнетушители следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 метра.

Противопожарные средства должны быть сертифицированы и иметь разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и применению.

	21.032.1-ИОСЗ 8181-P-UG-PDO-05.03.00.00.00-00 Система водоотведения	Rev./Ред. 01R
--	---	----------------------

3 ПРИЛОЖЕНИЕ. ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ

Ред.	Место изменения	Краткое описание изменения