



**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 2. Система водоснабжения**

**21.032.1-ИОС2**

**8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00**

**Том 5.2**





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 2**

**СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

**21.032.1-ИОС2**

**8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00**

**Том 5.2**

**Исполнительный директор**

**Заместитель исполнительного  
директора - главный инженер**

**Главный инженер проекта**



**А.В. Лучинин**

**В.А. Гирш**

**Б.З. Давлетов**

**Тюмень 2022 г.**

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 Система водоснабжения	Rev./Ред.  01R
--	---	----------------------

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>2</b>
1.1	Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах.....	9
1.2	Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах.....	10
1.3	Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров.....	10
1.4	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное.....	13
1.5	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды - для объектов производственного назначения.....	15
1.6	Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды 15	15
1.7	Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	16
1.8	Сведения о качестве воды.....	21
1.9	Перечень мероприятий по резервированию воды.....	22
1.10	Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей.....	23
1.11	Перечень мероприятий по учету водопотребления.....	23
1.12	Описание системы автоматизации водоснабжения.....	23
1.13	Перечень мероприятий по учету водопотребления в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения.....	23
1.14	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....	24
1.15	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды и нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....	24
1.16	Описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети.....	24
1.17	Расчетный расход горячей воды.....	25
1.18	Описание системы обратного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды.....	25
1.19	Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам – для объектов производственного назначения.....	25
1.20	Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета спользуемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета Фильтры предусматриваются для защиты следующего оборудования:.....	25
<b>2</b>	<b>СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ. ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ.....</b>	<b>33</b>

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

## 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 строительной-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-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	------------------------------------

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-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

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 IЗ 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-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

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

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

Таблица 6.1 – Нормативная глубина сезонного оттаивания и промерзания.

Номер ИГЭ	Нормативная глубина сезонного промерзания, м	Нормативная глубина сезонного оттаивания, м
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 водоснабжения.

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-ИГДИ-Т, 7719008-ИГМИЗ.1, выполненные организацией ООО «ПурГеоКом» в 2022 году.

Полный перечень исходных данных для разработки проектной документации представлен в

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

разделе 8180-P-TN-00.00.00.00.00-00-PZ.

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».

На площадке склада предусмотрено размещение следующего оборудования и сооружений:

На территории многофункциональной площадки по обращению с промышленными и бытовыми отходами предусмотрено размещение следующего оборудования и сооружений:

**1этап 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)
- Контрольные скважины (поз.19.1)
- Пункты наблюдения надмерзлотных вод сезонно-талого слоя (поз.20)-3шт

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

## 2 этап строительства

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

### 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  $V=25\text{м}^3$  (поз.36)
- Нефтеуловитель (поз.38)
- Прожекторная мачта (поз.13.4)
- Биотуалет (поз.39)
- Резервуар дождевых сточных вод  $V=100\text{м}^3$  (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  $V=100\text{м}^3$ (поз.52).

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 Система водоснабжения	Rev./Ред.  01R
--	---	----------------------

## 1.1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗОНАХ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ.

### **Существующие источники:**

Существующие источники водоснабжения на пожарные и хозяйственно-питьевые нужды в границах проектируемого объекта отсутствуют.

### **Проектируемые источники:**

#### **Система хозяйственно-питьевого водоснабжения**

Обслуживание проектируемой площадки будет осуществляться персоналом участка - **Расстояние до проектируемой площадки – 3,5км.**

Место базирования обслуживающего персонала – вахтовый жилой поселок», **расположенном приблизительно в 10 км от проектируемого объекта**

Персонал на рабочие места доставляется служебным автотранспортом.

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

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена для зданий:

1. пункт обогрева вахтового персонала;
2. КПП с бытовым блоком;
3. туалет с душевой;
4. пункта приема пищи.

Хранение воды для хозяйственных нужд в этих зданиях предусмотрено в баках из полиэтилена объемом **0,1,0,2 и 1,5м3.**

Заполнение баков водой производится с помощью трубопроводов с соединительными головками, выводимыми наружу здания.

Приготовление горячей воды в зданиях производится с помощью накопительных электроводонагревателей закрытого типа.

Для питьевых целей обслуживающего персонала используется привозная вода по ГОСТ 32220-2013 в переносной или бутилированной таре объемом 5 л, оборудованных специальными раздаточными кранами, по норме 2 литра в смену на человека, поставляемая по действующей системе обеспечения водой.

Качество воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения должно удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02.

#### **Система противопожарного водоснабжения**

В соответствии с п.4.2 СП 8.13130.2020 наружное пожаротушение существующей площадки предусматривается от проектируемых резервуаров противопожарного запаса воды РСН-100м<sup>3</sup> (2 шт.) передвижной пожарной техникой.

Согласно статье 99 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123 ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» пожаротушение объектов, размещаемых на площадке, будет предусмотрено первичными и передвижными средствами пожаротушения.

Пожарные резервуары надлежит размещать из условия обслуживания ими зданий, находящихся в радиусе согласно п.10.4 СП8 13130.2020.

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

:

при заборе воды насосами пожарных автомобилей – 200м;  
при заборе воды мотопомпами – 100-150м (в зависимости от типа мотопомп).

К воде, расходуемой на нужды пожаротушения, особых требований не предъявляется.

План размещения противопожарных сетей и первичных средств пожаротушения приведен в графической части 8180-P-TN-00.00.00.00.00-00-ИОС2.

В качестве пожарных резервуаров приняты стальные горизонтальные цилиндрические емкости в теплоизоляции и с электрообогревом, комплектуемые:

патрубками с отключающей арматурой и соединительными головками для забора воды передвижной пожарной техникой;

вентиляционными патрубками;

датчиками уровней воды;

люками-лазами.

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

Описание системы противопожарного водоснабжения см. раздел 2 «Система пожаротушения».

## **1.2 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗОНАХ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ**

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**

На проектируемой площадке в составе данной проектной документации предусмотрены следующие системы водоснабжения:

- система противопожарного водоснабжения В2;
- система хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Проектной документацией предусматривается новое строительство следующих сетей водоснабжения блок боксов КПП; пункта обогрева, пункта приема пищи, туалета:

- хозяйственно-питьевого водоснабжения В1;
- горячего водоснабжения ТЗ.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды потребителям относится к III категории водоснабжения, согласно п. 7.4 СП 31.13330.2012.

Источником воды для питьевых нужд обслуживающего персонала по проектируемому объекту, является привозная бутилированная вода ГОСТ 32220-2013 в переносной или бутилированной таре объемом 5 л, оборудованных специальными раздаточными кранами, по

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

норме 2 литра в смену на человека с **ВЖК Западно-Сеяхинского месторождения**.

Потребность в воде питьевого качества составляет – 25 л/сутки на человека.

Привозная вода для питьевых целей- I категории (СанПиН 2.1.4.1116002 п.3.3).

Производственный контроль над качеством привозной воды вести специалистами лаборатории водозаборных очистных сооружений.

#### **Блок-бокс КПП с бытовым блоком (поз.2по ГП)**

Сеть хозяйственно-бытового водопровода предназначена для подачи воды из бака для хранения холодной воды AQUATECH ATV 200 объемом 200л к санитарно-техническим приборам.

#### **Пункт приема пищи (поз.22 по ГП)**

Сеть хозяйственно-бытового водопровода предназначена для подачи воды из бака для хранения холодной воды AQUATECH ATV 1500 объемом 1500л к санитарно-техническим приборам

#### **Вагон для обогрева персонала(поз.23 по ГП)**

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода предназначена для подачи воды из бака для хранения холодной воды AQUATECH ATV 200 объемом 200л к санитарно-техническим приборам.

Стандартный цвет: синий. Емкость изготовлена из высококачественного полиэтилена.

Для поддержания требуемого напора в сети водоснабжения в здании туалета, пункта приема пищи запроектирован насос со следующими характеристиками:

$Q=3$  м<sup>3</sup>/ч,  $H=21$  м,  $N=0,37$  кВт. Высота всасывания насоса 3,5 м.

Заполнение бака водой предусмотрено собственным насосом автоцистерны через присоединительную головку ГМ-50, выведенную наружу проектируемых зданий.

Время заполнения емкости чистой питьевой воды определяют по фактическому уровню воды в емкости (об этом сигнализирует установленный в емкости датчик уровня воды).

Подключение передвижной техники осуществляется рукавными линиями с помощью быстроразъемных соединений, установленных на трубопроводе подачи воды в бак. головку ГМ-50, выведенную наружу зданий.

Доставка воды осуществляется только специально оборудованной цистерной. Использование иных средств доставки питьевой воды не допускается. Заполнение бака производится передвижной техникой, которая снабжена насосной установкой для заполнения и опорожнения цистерны.

Высота расположения муфтовой головки ГМ 50 от уровня земли 1,2 м.

Время заполнения емкости чистой питьевой воды по фактическому уровню воды в емкости (об этом сигнализирует установленный в емкости датчик уровня воды).

Участок трубопровода от головки ГМ-50 до ближайшего разъемного соединения выполнен из стальных труб. Трубопровод предусматривается в теплоизоляции, после заполнения бака трубопровод освобождается от воды.

Пополнение запаса воды осуществляется передвижными средствами по мере расходования, не более 48 часов.

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

Вода, от бака запаса воды по проектируемому водопроводу, поступает к санитарно-техническим приборам.

Предусмотрено соединение бака запаса воды с трубопроводами через разъемные соединения. Подключение водоразборных приборов предусмотрено на гибких подводках. В качестве арматуры приняты краны шаровые стальные с присоединением на резьбе.

Согласно п. 14.6 СП 30.13330.2020 бак запаса воды должен быть оборудован: трубой для подачи воды в бак с установкой поплавкового клапана;

- отводящей трубой;
- переливной трубой, присоединяемой на высоте наивысшего допустимого уровня воды в баке;
- спускной трубой, присоединяемой к днищу бака и к переливной трубе с вентилем или задвижкой на присоединяемом участке трубопровода бака;
- водоотводной трубой для отвода воды из поддона;
- указателям уровня воды в баке и устройства для передачи их показаний на пульт управления;
- воздушной трубой диаметром не менее 25мм, соединяющую бак с атмосферой;
- поддоном.

Для внутренних систем холодного и горячего водоснабжения предусмотрены полипропиленовые трубы  $\varnothing 15$  мм по ГОСТ 32415-2013 (ИУС 02-2015).

Переход стальных труб на полипропиленовые предусмотрен через комбинированную муфту с внутренней резьбой. Соединение полипропиленовых труб и фитингов производится методом диффузионной сварки.

Сети прокладываются с использованием конструкции проектируемых зданий.

Трубопроводы водопровода внутри здания предусмотрены выше уровня пола открытой прокладкой, доступной для осмотра и ремонта. Трубопровод прокладывается с уклоном не менее 0,002 в сторону водоразборных точек. Подключение водозаборных приборов предусмотрено на гибких подводках. Трубопроводная, водозаборная и смесительная арматура для систем хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена на рабочее давление 0,6 МПа.

Проектом предусмотрено использование водосберегающей арматуры, обеспечивающей уменьшение непроизводительных расходов и исключающей утечку воды.

Принятые в проектной документации трубопроводы, оборудование и арматура имеет длительные сроки службы. Применение трубопроводов с антикоррозионным покрытием обеспечивает длительные сроки безаварийной эксплуатации.

Монтаж и испытание трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012, СП 40-102-2000.

Горячее водоснабжение реализуется местным электрическим водонагревателем, установленным над умывальником.

Участок трубопровода от головки ГМ-50 до ближайшего разъемного соединения выполнен из стальных труб. Трубопровод предусматривается в теплоизоляции, после заполнения бака

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

трубопровод освобождается от воды.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды потребителям относится к III категории водоснабжения, согласно п. 7.4 СП 31.13330.2012.

#### **Противопожарное водоснабжение**

Система противопожарного водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории водоснабжения согласно (п.7.1 СП 8.13130.2020; п.7.4 СП 31.13330.2021).

Хранение противопожарного запаса воды принято в существующих горизонтальных резервуарах с внутренним и наружным антикоррозионным покрытием. Уровень воды в резервуарах контролируется приборами КИП. в случае утечки воды неисправность устраняется эксплуатирующей организацией.

Описание системы противопожарного водоснабжения см. раздел 2 «Система пожаротушения

**Производственное водоснабжение не предусматривается.**

Автоматическое водяное пожаротушение, а также обратное водоснабжение на проектируемом объекте не требуется.

#### **1.4 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОМ (ПРОЕКТНОМ) РАСХОДЕ ВОДЫ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫЕ НУЖДЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВКЛЮЧАЯ ОБОРОТНОЕ**

Для снабжения питьевой водой обслуживающего персонала используется привозная бутилированная вода, в герметичных емкостях объемом 5 л, оборудованных специальными раздаточными кранами, по норме 2 литра в смену на человека с существующих водоочистных сооружений. Потребность в воде питьевого качества составляет – 25 л/сутки на человека.

Расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приняты по СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Для хранения запаса воды на хозяйственно-бытовые нужды в проектируемых зданиях предусматриваются емкости пластиковые цилиндрические типа AQUATECH ATV, объем от 200 до 1500 л. установленные в санитарном узле.

Таблица 1.4.1 – Хозяйственно-питьевые нужды

Наименование потребителей	Ед. измерения	Кол. потребителей	Расчетный расход			Примечание
			л/смену	м3/сут	м3/год	
<b>Блок бокс пункта приема пищи</b>						
1 человек 3 блюда 3 раза	1 блюдо	19	12	0,228	83,220	СП 30.13330.2020
<b>Блок бокс обогрева персонала</b>						
Работающий (1 смена)	Чел./смену	25	0,325	118,625	Бывают редко, в основном	
	13					

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	Rev./Ред.  <b>01R</b>
--	--	-----------------------------

(2 смена)	6	25	0,15	54,75	переодеваются и сушат вещи
<b>КПП</b>					
Работающих (по 2 человека в сутки)	Чел/смену				
	2	25	0,050	18,25	СП 30.13330.2020

Согласно п.1.4 СП 10.13130.2020 внутренний противопожарный водопровод не требуется предусматривать в зданиях и помещениях, объемом или высотой менее указанных в таблице 7.2 СП 10.13130.2020 (объем зданий менее 500 м<sup>3</sup>).

Согласно п. 5.15 СП 8.13130.2020 расчетное количество одновременных пожаров на площадке составляет один пожар.

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

Диктующим сооружением для расчёта запаса воды для нужд пожаротушения принят пожар в автономной дизельной электростанции (поз.12 по ГП) и составляет 10 л/с согласно п. 5.3 СП 8.13130.2020.

Расчетная продолжительность пожара 3 часа.

Требуемый запас воды на наружное пожаротушение составляет 108м<sup>3</sup>.

Описание расхода воды на противопожарное водоснабжение см. раздел 2 «Система пожаротушения».

Время тушения пожара (охлаждение строительных конструкций) для проектируемых объектов принято 3 часа (п. 5.17 СП 8.13130.2020).

### **Водоснабжение**

Проектом предусмотрен контроль уровня воды в емкостях питьевой воды:

- сигнализация верхнего уровня (емкость полная);
- сигнализация нижнего уровня (емкость пустая).
- **Пожаротушение**

Для резервуара противопожарного запаса воды V=100 м<sup>3</sup> предусмотреть местный и дистанционный контроль текущего уровня с сигнализацией предельных значений, дистанционный контроль текущей температуры с сигнализацией минимум допустимого значения. Вывод информации от первичных датчиков контроля уровня и температуры предусмотреть на вторичный прибор. В случае наличия системы электрообогрева воды в РГСН предусмотреть контур управления работой СЭО от температуры воды в резервуаре с контролем состояния электрообогрева на вторичном оборудовании.

Место расположения вторичного оборудования - помещение пост КПП на территории проектируемой площадки.

Описание расхода воды на противопожарное водоснабжение см. раздел 2 «Система пожаротушения».

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 Система водоснабжения	Rev./Ред.  01R
--	---	----------------------

### **1.5 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОМ (ПРОЕКТНОМ) РАСХОДЕ ВОДЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НУЖДЫ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Потребность воды на производственные нужды отсутствует. В составе данной проектной документации раздел не разрабатывается.

Мытье контейнеров ТБО при температуре наружного воздуха выше +5° С допускается осуществлять поливомоечными машинами, если нет водопроводной воды.

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 СВЕДЕНИЯ О ФАКТИЧЕСКОМ И ТРЕБУЕМОМ НАПОРЕ В СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ И ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОЗДАНИЕ ТРЕБУЕМОГО НАПОРА ВОДЫ**

В составе данной проектной документации подраздел не разрабатывается.

Заполнение емкостей питьевой воды производится стационарным насосом, установленным на автоцистерне АЦ-16-53228 с расходом 10 л/с, напором 26 м.

Для здания КПП необходимый минимальный свободный напор воды на излив из смесителя мойки составляет 2 м, перед водонагревателем - 8 м. Таким образом, свободный напор перед диктующим прибором (водонагревателем) составляет 8 м. Потери напора на трение и местные потери составляют 1,5 м. Максимальная геометрическая высота подъема воды для диктующего прибора (водонагревателя) - 2 м.

Потери в самом насосе составляют 3 м.

Следовательно, требуемый напор составит:

$$H_{тр.} = 8 + 1,5 + 2 + 3 = 14,5 \text{ м.}$$

Для поддержания требуемого напора в сети водоснабжения в здании КПП применен насос со следующими характеристиками: Q=3 м<sup>3</sup>/ч, H=21 м, N=0,37 кВт.

Требуемый напор для проектируемых объектов на хозяйственно-бытовые нужды составляет 3,5 м.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения используется привозная вода.

На производственные нужды вода не требуется.

На проектируемой площадке предусматривается пожаротушение передвижной пожарной техникой с забором воды из проектируемых пожарных резервуаров (поз.6.1 и 6.2 по ГП).

Для забора воды из резервуаров противопожарного запаса воды и подачи ее пожарным стволам предусмотрены две пожарные мотопомпы производительностью не менее 20 л/с каждая.

Требуемый напор и на наружное пожаротушение зданий и сооружений создается с помощью

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

передвижной пожарной техники (мотопомпы. Пожарная мотопомпа приводится в действие с пульта управления и обладает автоматической системой всасывания. Мотопомпа создает напор 30м

Для охлаждения строительных конструкций на площадке куста скважин используется техническая вода из проектируемых резервуаров противопожарного запаса воды.

### **1.7 СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛАХ ТРУБ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕРАХ ПО ИХ ЗАЩИТЕ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД**

В рамках данной проектной документации предусматривается проектирование сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1).

Необходимый уровень конструктивной надежности проектируемых трубопроводов водоснабжения обеспечивается путем:

- категорирования трубопроводов и его участков в зависимости от назначения;
- определения коэффициентов надежности, характеризующих назначение и условия работы трубопроводов водоснабжения;
- определения действующих нагрузок на трубопроводы водоснабжения;
- подборка материалов заданных технических характеристик для труб и соединительных деталей.

Для трубопроводов, транспортирующих не коррозионно-опасные среды, в проекте применены стальные электросварные прямошовные трубы по ГОСТ10704-91 из хладостойкой стали марки 09Г2С класса прочности не ниже К48, обладающей ударной вязкостью КСU не менее 45 Дж/см<sup>2</sup> при температуре минус 60 °С диаметром  $\varnothing 57 \times 4$  мм.

Трубы и трубные детали должны отвечать таким основным требованиям:

- изготовление из трубной заготовки;
- отношение нормативного предела текучести стали к временному сопротивлению материала труб на разрыв не более 0.9 – для труб по ТУ 14-3Р-1471-2002;
- заводской контроль труб неразрушающими физическими методами -100%;
- заводское гидравлическое испытание труб давлением согласно ГОСТ 3845-75 при допустимом напряжении в металле труб по отношению к пределу текучести не менее 0.95 для труб по ГОСТ 3845-75.

Трубопроводы прокладывают с уклоном не менее 0,005 в сторону возможного опорожнения от остатков продукта.

Выбор применяемых в проекте труб, арматуры произведен с учетом климатических условий района строительства (температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 составляет -42,3 С).

Толщины стенок труб приняты с учетом рабочего давления, температуры минусового допуска и прибавки на коррозию. Степень агрессивного воздействия и прогнозируемая скорость коррозии определена согласно физико-химическому составу перекачиваемой жидкости и рекомендации РД 39-01147103-362-86 «Руководство по применению антикоррозионных мероприятий при составлении проектов обустройства и реконструкции объектов нефтяных месторождений». Согласно таблице 4 данного документа, водные среды без наличия агрессивных компонентов считается слабоагрессивной средой.

Согласно рекомендациям таблицы 2 этого же документа коррозионное проникновение для

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 Система водоснабжения	Rev./Ред.  01R
--	---	----------------------

слабоагрессивных сред находится в пределах от 0,01 до 0,1 мм/г.

Номинальную толщину стенки технологического трубопровода S определяем по формуле:

$$S \geq S R + C1 + C2,$$

где C1 - технологическая прибавка, принимаемая равной минусовому отклонению толщины стенки по стандартам и техническим условиям и равная 1 мм.

C2 – прибавка на коррозию и износ, принимаемая согласно отраслевым нормативным документам с учётом расчётного срока эксплуатации.

Срок службы трубопровода в проекте принят не менее 20 лет, а скорость коррозии 0,1 мм в год. Исходя из данных условий, прибавка на коррозию принята C2=2 мм.

$$SR = 1,787 + 1 + 2 = 4,487 \text{ мм}$$

Расчетные толщины стенок труб и соединительных деталей для противопожарных трубопроводов определяются по методике, приведенной в ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

Для трубопроводов PN до 10 МПа расчетная толщина стенки трубы, нагруженной внутренним избыточным давлением, рассчитана по формуле:

$$s_R = \frac{PD}{2\varphi[\sigma] + P}$$

где P – расчетное внутреннее избыточное давление, МПа,

D – наружный диаметр трубы, мм,

φ – коэффициент прочности, принимается равным 1.

Значение допускаемого напряжения [σ] при расчете труб и соединительных деталей трубопровода на статическую прочность для углеродистых и низколегированных сталей определяется

$$[\sigma] = \min \left( \frac{\sigma_m}{2,4}, \frac{\sigma_p}{1,5}, \frac{\sigma_{m/10^5}}{1,5}, \frac{\sigma_{p1,0/10^5}}{1,0} \right),$$

где для стали 09Г2С

$\sigma_m = 490$  – временное сопротивление разрыву при расчетной температуре, МПа;

$\sigma_p = 265$  – предел текучести при расчетной температуре, МПа;

$\sigma_{m/10^5} = 490$  – условный предел длительной прочности на ресурс 105 часов при расчетной температуре, МПа;

$\sigma_{p1,0/10^5} = 265$  – условный предел ползучести при растяжении, обуславливающий деформацию в 1 % за 105 часов при расчетной температуре, МПа.

$$[\sigma] = \min \left( \frac{490}{2,4}, \frac{265}{1,5}, \frac{490}{1,5}, \frac{265}{1,0} \right) = (204,176,326,265) = 176,7 \text{ МПа}$$

21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	------------------------------------

Тогда толщина стенки равна: для трубы диаметром 159мм из стали 09Г2С

$$s_R = \frac{PD}{2\phi[\sigma] + P} = \frac{1,6 \times 159}{2 \times 176 + 1,6} = 0,562 \text{ мм}$$

$$SR = 0,562 + 1 + 2 = 3,562 \text{ м.}$$

Результаты расчета толщины стенки трубопровода представлены в таблице 1.2

Таблица 1.2 - Результаты расчёта толщины стенки трубопроводов

D, мм	Обозначение трубопровода	Ррасч, МПа	Расчетная толщина стенки, SR мм	C1	C2	Номинальная толщина стенки, S, мм	Принятая толщина стенки, мм	Срок службы
57	B1	1,6	0,402	1	2	3,402	4	20

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 теплоизоляционным коробом, ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями.

В качестве соединительных деталей для трубопровода хозяйственно-питьевого водопровода применяются приварные детали по ТУ 1469-013-13799654-2008 из стали 09Г2С с наружным двухслойным антикоррозионным эпоксидным покрытием, тип «М» по ТУ 2313-003-48733781-2008.

Стальные трубы для трубопровода хозяйственно-питьевого водоснабжения принимаются с увеличенной толщиной стенки относительно расчетной, что повышает их эксплуатационную надежность, промышленную и экологическую безопасность.

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 – маты из штапельного стекловолокна «URSA» марки М-25 плотностью 25 кг/м<sup>3</sup>, теплопроводностью при температуре 25 ± 5 °С не более 0,038 (Вт/мК) толщиной в конструкции 70 мм;
- пароизоляционный слой;
- покровный слой из тонколистовой оцинкованной стали 0,5 мм по ГОСТ 14918-80\*;
- элементы крепления.

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

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

основе, совместимой с атмосферостойкой краской.

До нанесения тепловой изоляции трубопровод покрывается в два слоя краской БТ-177 (ТУ 2310-007-45539771-98) по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*.

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

Герметизация швов пароизоляционного покрытия производится герметикам кремнийорганическим.

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

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 МПа в объеме не менее 2 % (но не менее одного стыка на каждого сварщика).

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов согласно п.3.34 СНИП 3.05.04-85\* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» 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 допусковые размеры;
- отступление от допусковых размеров и формы шва.

Трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	Rev./Ред.  <b>01R</b>
--	--	-----------------------------

соединений неразрушающими методами 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°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 СП 31.13330.2021 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 мин (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 мин, 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.

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

Испытание резервуара проводят наливом воды на проектный уровень наполнения продуктом или до уровня контрольного патрубка, предусмотренного для ограничения высоты наполнения резервуара. Налив воды следует осуществлять ступенями с промежутками времени, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров и измерений в соответствии с программой испытаний. Испытание следует проводить при температуре окружающего воздуха не ниже 5°C.

Стационарную крышу резервуара испытывают на избыточное давление при заполненном водой резервуаре до отметки на 10% ниже проектной с 30-минутной выдержкой под созданной нагрузкой. Давление создают подачей воды при всех закрытых люках крыши. В процессе испытания резервуара на избыточное давление проводят визуальный контроль 100% сварных швов стационарной крыши резервуара.

Устойчивость корпуса резервуара проверяют созданием относительного разрежения внутри резервуара при уровне залива водой 1,5 м с выдержкой резервуара под нагрузкой в течение 30 мин. Относительное разрежение в резервуаре создается сливом воды при герметично закрытых люках на крыше.

При отсутствии признаков потери устойчивости (хлопунов, вмятин) стенки и крыши считают выдержавшими испытание на относительное разрежение.

Избыточное давление принимают на 25%, а относительное разрежение - на 50% больше проектного значения.

Резервуар считают выдержавшим испытания, если в течение 24 часов на поверхности стенки и по краям днища не появляется течи и уровень воды не снижается, а осадка фундамента и основания резервуара стабилизировались.

Лица, производящие испытание, должны находиться вне границ опасной зоны. Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее чем через 10 мин после достижения установленных испытательных нагрузок.

Для фланцевой арматуры на теплоизолируемых участках трубопроводов, требующей обслуживания, предусмотрены сборно-разборные съемные теплоизоляционные конструкции.

## 1.8 СВЕДЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ВОДЫ

Вода, расходуемая на хозяйственно-питьевые нужды обслуживающего персонала, должна удовлетворять требованиям Постановления РФ от 28.01.2021

«Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организаций и проведению санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий».

Качество воды, поставляемой на питьевые нужды, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

На проектируемой площадке для хозяйственно-питьевых нужд используется вода, удовлетворяющая необходимым требованиям к качеству воды.

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

Для воды, используемой на пожаротушение, особых требований не предъявляется. Вода,

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

подаваемая на пожаротушение, не должна содержать легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ).

Техническая вода, используемая для пожаротушения по своему качеству пресная, без запаха, что удовлетворяет нормативным требованиям.

Вода, подаваемая на пожаротушение, не должна содержать легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ).

Характеристика воды, используемой для пожаротушения, приведена в таблице 1.8.1

Таблица 1.8.1 - Характеристика воды, используемой для пожаротушения

Вид использования воды	Содержание компонентов			Водородный показатель, pH
	Нефть и нефтепродукты	Взвешенные вещества	БПК полн.	
На охлаждение (орошение) оборудования, строительных конструкций	До 20 мг/л	До 20 мг/л	15-20 мг/л	7-8

Качество воды для противопожарных нужд удовлетворяет условиям работы пожарного оборудования, согласно п. 4.5 СП 8.13130.2020.

Дополнительных мероприятий по обеспечению качества воды не предусмотрено проектом.

## 1.9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ВОДЫ

Проектом предусмотрены мероприятия по резервированию, экономии и рациональному использованию воды:

для резервирования воды, в вагоне КПП, обогрева персонала, блока приема пищи и туалета предусмотрены бак запаса воды  $V=0,2-1,5$  м<sup>3</sup>.

Бак выполнен из металла с наружным и внутренним антикоррозионным покрытием. Под баком предусмотрен поддон. Расстояние от поддона до дна бака 0,5 м.

Бак запаса воды с поддоном входит в комплект поставки блок-боксов.

Время заполнения емкости чистой питьевой воды по фактическому уровню воды в емкости (об этом сигнализирует установленный в емкости датчик уровня воды), но не реже чем 1 раз в 48 часов.

Водопотребление воды питьевого качества ограничено лимитом поставки бутилированной питьевой воды.

Учет расхода воды ведется на ВОС, с которых осуществляется поставка питьевой воды на проектируемую площадку.

Вода, на нужды пожаротушения хранится в проектируемых резервуарах противопожарного запаса воды (2 штуки)  $V = 100$  м<sup>3</sup> каждый. Количество резервуаров определяется требованиями СП 8.13130.2020. К каждом резервуаре хранится 50% объема воды на пожаротушение.

Во время пожаротушения расход воды лимитирован только возможностями пожарной техники и текущими расходами воды на нужды пожаротушения. Поэтому специальные мероприятия по резервированию воды не запланированы

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

## **1.10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТАНОВЛЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Обеспечение установленных показателей качества воды, используемой для хозяйственно-питьевых целей, осуществляется плановым контролем органами санитарно-эпидемиологического надзора источников водоснабжения поставщика.

На проектируемой площадке для питьевых нужд используется привозная вода, удовлетворяющая необходимым требованиям к качеству воды.

Для воды, используемой на пожаротушение, особых требований не предъявляется, дополнительных мероприятий по обеспечению качества воды проектной документацией не предусматривается.

## **1.11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ**

Учет водопотребления для хозяйственно-питьевых целей производится на основании договора на поставку питьевой воды.

.Мероприятия по учету водопотребления воды не запланированы.

## **1.12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

### ***Водоснабжение***

Проектом предусмотрен контроль уровня воды в емкости питьевой воды:

- сигнализация верхнего уровня (емкость полная);
- сигнализация нижнего уровня (емкость пустая).

### ***Пожаротушение***

Для резервуара противопожарного запаса воды  $V=100$  м<sup>3</sup> предусмотреть местный и дистанционный контроль текущего уровня с сигнализацией предельных значений, дистанционный контроль текущей температуры с сигнализацией минимум допустимого значения. Вывод информации от первичных датчиков контроля уровня и температуры предусмотреть на вторичный прибор. В случае наличия системы электрообогрева воды в РГСН предусмотреть контур управления работой СЭО от температуры воды в резервуаре с контролем состояния электрообогрева на вторичном оборудовании.

Место расположения вторичного оборудования - помещение пост КПП на территории па.

## **1.13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ В ТОМ ЧИСЛЕ ПО УЧЕТУ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ НУЖД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Централизованная система горячего водоснабжения настоящей проектной документацией не предусматривается. Горячее водоснабжение реализуется местным накопительным электрическим водонагревателем  $V=15$  л, мощностью 1,2 кВт, установленным вблизи раковины.

Приборы учета водопотребления проектной документацией не предусматриваются.

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

**1.14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

На питьевые нужды лимит воды ограничен расходами на хозяйственно-питьевые нужды, поэтому специальные мероприятия по рациональному использованию воды и ее экономии не предусматриваются.

Экономия и рациональное использование воды достигается путем снижения издержек и рационального водопотребления. Современная конструкция водозаборной арматуры, надежный производитель, обеспечивающий качество арматуры, своевременное предупреждение нарушений герметичности арматуры и других элементов водопровода являются важными факторами, предотвращающими потери воды.

Утечки воды предотвращаются соответствующим уровнем эффективности эксплуатации:

- быстрым устранением аварийных протечек,
- поддержанием заданных давлений в системе,

регулярным осмотром и ремонтом арматуры и других элементов системы.

- Во время пожаротушения расход воды лимитирован только возможностями пожарной техники и текущими расходами воды на нужды пожаротушения.

Вода должна использоваться только по прямому назначению.

**1.15 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ И НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ЕЕ ПОДГОТОВКИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

В целях экономии горячей воды, в проекте предусмотрено:

- оптимизация и регулирование напоров воды во внутренних системах водоснабжения;
- установка водосберегающей сантехнической арматуры;
- своевременный контроль за состоянием сетей;
- трубопроводы системы горячего водоснабжения изолируются от теплотерь

современными эффективными теплоизоляционными материалами из вспененного полиэтилена.

**1.16 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ СВЕДЕНИЙ О ТЕМПЕРАТУРЕ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ В РАЗВОДЯЩЕЙ СЕТИ**

Централизованное горячее водоснабжение на проектируемом объекте не требуется

Система горячего водоснабжения запроектирована для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд потребителей.

Горячее водоснабжение реализуется местным накопительным электрическим водонагревателем V=15 л, мощностью 1,2 кВт, установленным вблизи раковины в КПП.

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

Горячее водоснабжение реализуется местным накопительным электрическим водонагревателем V=100 л, мощностью 1,5 кВт в Вагон –доме «Туалет» и вагон-доме « Пункт приема пищи», установленным вблизи раковины.

### **1.17 РАСЧЕТНЫЙ РАСХОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ**

Система горячего водоснабжения запроектирована для удовлетворения хозяйственно–бытовых нужд потребителей.

Расчетный расход горячей питьевой воды определен согласно СП 30.13330.2020.

Нормативные расходы горячей воды на санитарно – гигиенические нужды приняты:

- - 9,40 л/сут. на одного рабочего (в соответствии с СП 30.13330.2020);
- - 4,50 л/сут. на одного служащего ИТР (в соответствии с СП 30.13330.2020)

### **1.18 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛА ПОДОГРЕТОЙ ВОДЫ**

Оборотное водоснабжение и мероприятия, обеспечивающие повторное использование тепла подогретой воды, настоящей проектной документацией не предусматриваются.

### **1.19 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПО ОБЪЕКТУ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ И ПО ОСНОВНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Баланс водопотребления и водоотведения данной проектной документацией не разрабатывается.

### **1.20 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ФИЛЬТРЫ ПРЕДУСМАТРИВАЮТСЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЛЕДУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ:**

В соответствии с Федеральным законом «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 №261-ФЗ, статья 11, п. 5 требования энергетической эффективности не распространяются на строения, сооружения вспомогательного использования.

В соответствии с этим, в проектной документации не требуется обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения.

Подраздел не разрабатывается.

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

## 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-100м<sup>3</sup> (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 м<sup>3</sup> 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 м<sup>3</sup>; кол-во –2шт.;

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

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-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

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
<b>Двигатель</b>	
Модель	ВАЗ
Высота	2108
Топливо	Бензин АИ-92
<b>Размеры</b>	
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-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

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 5000м<sup>2</sup> 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.

### **Карте контейнеров хранения дизельного топлива**

#### **Охлаждение**

Нормативные расходы воды для наземных горизонтальных резервуаров объемом менее 100 м<sup>3</sup> отсутствуют.

На площадке располагаются 1 надземный горизонтальный резервуар хранения дизельного топлива объемом 25 м<sup>3</sup>. 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, м<sup>2</sup>. В качестве орошаемой поверхности для горизонтального резервуара принимаем площадь верхней полуокружности резервуара равная 23 м<sup>2</sup>.

$I$  – интенсивность подачи воды, л/с.

	21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

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 / (м<sup>2</sup> \*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 м<sup>2</sup> расчетной площади тушения.

Согласно п. 13.2.11 СП 155.13130.2014 расход огнетушащих средств для наземных резервуаров объемом до 400 м<sup>3</sup>, расположенных на одной площадке группой общей вместимостью до 4000 м<sup>3</sup> равен площади в пределах обвалования этой группы, но не более 300 м<sup>2</sup>.

Расчетная площадь тушения составит 300 м<sup>2</sup> (п.13.2.11 СП 155.13130.2014), интенсивность подачи раствора пенообразователя 0,05 л/ м<sup>2</sup>\*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:

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

где J – требуемая интенсивность подачи раствора пенообразователя, л/(с\* м<sup>2</sup>) (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 м<sup>3</sup>.

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

21.032.1-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 Система водоснабжения	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 10 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 <sup>3</sup>	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

$$W_{\text{воды}} = 10,0 \times 3,6 \times 3 = 108,0 \text{ м}^3.$$

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-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 <b>Система водоснабжения</b>	<b>Rev./Ред.</b>  <b>01R</b>
--	--	------------------------------------

$$Q=W_1 /n,$$

где  $W_1$ -расход воды на пожаротушение, м<sup>3</sup>,

n- время восстановления пожарного объема воды, ч.

$$Q=108 /24 =4,50 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Источник воды на пожаротушение – проектируемые резервуары для хранения противопожарного запаса воды (2 шт.) объемом 100 м<sup>3</sup> 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-ИОС2 8181-P-UG-PDO-05.02.00.00.00-00 Система водоснабжения	Rev./Ред. 01R
--	---	------------------

### 3 ПРИЛОЖЕНИЕ. ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ

Ред.	Место изменения	Краткое описание изменения