



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2. Система водоснабжения

Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера

Книга 1. Текстовая часть

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

Том 5.2.2.1

2024



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2. Система водоснабжения

Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера

Книга 1. Текстовая часть

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

Том 5.2.2.1

Руководитель проектов

(подпись, дата)

А.А. Стариков

Главный инженер проекта

(подпись, дата)


Д.И. Вавилов

2024

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
NKHN21002-ПС-ЭБСМ-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом 0
NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1-С	Содержание тома 5.2.2.1	Лист 2
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
	Подраздел 2. Система водоснабжения	
	Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера	
NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Книга 1. Текстовая часть	Лист 3

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1-С		
Разраб.	Усикова					Стадия	Лист	Листов
						П		1
Н. контр.								
ГИП	Вавилов							
Ив. № подл.						Содержание тома 5.2.2.1		
00053345								
Подп. и дата								
Взам. инв. №								

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	Общие положения	4
2	Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства	6
3	Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах	8
4	Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров	9
	Для обеспечения подачи воды на производственные, технические и противопожарные нужды проектируемых объектов предусматриваются следующие системы водоснабжения:.....	9
4.1	Хозяйственно-питьевой водопровод DRW	9
4.2	Системы пожаротушения.....	10
4.2.1	Система противопожарного водопровода среднего давления (MWF)	14
4.2.2	Система противопожарного водопровода высокого давления (HWF)	15
4.3	Системы оборотного водоснабжения	16
5	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное	17
5.1	Система хозяйственно-питьевого водоснабжения (DRW)	17
5.2	Системы пожаротушения.....	17
6	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды - для объектов производственного назначения	19
7	Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды	20
7.1	Система хозяйственно-питьевого водоснабжения (DRW)	20
7.2	Системы пожаротушения.....	20
7.3	Системы оборотного водоснабжения	20
8	Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	21
9	Сведения о качестве воды	30
10	Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей.....	32
11	Перечень мероприятий по резервированию воды.....	33

Взам. инв. №	Подп. и дата							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1		
		Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата			
Инв. № подл. 00053345	Разраб.	Усикова					Раздел 5. Подраздел 2. Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера Книга 1. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
								П	1	55
	Н. контр.									
	ГИП	Вавилов								

12 Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения34

13 Описание системы автоматизации водоснабжения35

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 проектирование36

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 проектирование37

16 Описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети38

17 Расчетный расход горячей воды.....39

18 Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды.....40

19 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам - для объектов производственного назначения41

20 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства - для объектов непромышленного назначения44

21 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 используемых энергетических ресурсов не распространяются)45

22 Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....46

23 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы ..47

24 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода воды в объекте капитального строительства48

25 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....49

26 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды.....50

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Лист
							2

27 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, в том числе основные их характеристики51

Перечень сокращений52

Перечень нормативной документации53

Таблица регистрации изменений55

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В данном разделе приведены основные технические решения по системам водоснабжения объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год».

Настоящий том разработан в составе проектной документации объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год».

Основанием для проектирования является:

- Инвестиционная программа ПАО «Нижнекамскнефтехим»;
- Договор № 4700112928/0001.2024/НКНХ на выполнение проектно-изыскательских работ от 15.05.2024 г.;
- Техническое задание на проектирование объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», утвержденное Руководителем группы проектов ПАО Нижнекамскнефтехим Раковым С. Г.;
- Специальные технические условия на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта.

При разработке данного подраздела проектной документации использованы нормативные документы, указанные в разделе «Перечень нормативной документации» настоящего тома.

Расположение основной проектируемой площадки – I производственная зона завода ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Вид строительства – новое.

Работы на площадке разделены на 5 этапов строительства. Работы на площадке ЭБСМ предусмотрены во втором этапе строительства.

Демонтаж зданий и сооружений в данном томе на 2 этапе не предусматривается.

Список титулов, проектируемых на производстве этилбензола и стирола-мономера представлены в таблице 1.1.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053345							Лист
										4
				НКНХ21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Таблица 1.1 - Объекты проектирования

Номер титула	Наименование титула
1101	Синтез ЭБ Секция 100
1102	Дистилляция ЭБ Секция 200
1103	Синтез СМ Секция 300
1104	Дистилляция СМ Секция 400
1106	Система вспомогательного оборудования. Секция 600
1812	Наружные сети водоснабжения (ЭБСМ)
1814	Наружные сети водоотведения (ЭБСМ)

Описание решений на площадке ОЗХ представлено в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.1.1, том 5.2.1.1, инв. № 00053343.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инав. № подл. 00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1									Лист
									5

2 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектируемое производство войдёт в состав ПАО «Нижнекамскнефтехим», имеющего действующие системы водоснабжения.

Река Кама (Куйбышевское водохранилище) является основным источником водоснабжения предприятия.

Водозабор ПАО «Нижнекамскнефтехим» расположен у поселка Красный Ключ на расстоянии 18 км от устья р. Кама. Водозабор берегового типа.

Речная вода, перекачиваемая насосами насосных станций I и II подъемов по трем трубопроводам DN1200, при поступлении в узел сооружений III подъема распределяется по назначению на два потока:

- в насосную станцию № I для перекачки речной воды без очистки на филиал ОАО «ТГК-16» Нижнекамская ТЭЦ (ПТК-1);
- на АО «СОВ-НКНХ» для подготовки питьевой воды;
- на сооружения очистки воды III-подъема для получения осветленной и фильтрованной воды.

Речная вода после осветления в горизонтальных отстойниках насосами по двум водоводам DN1000 подается на I и II промышленную зону ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Нижнекамсктехуглерод», ОАО «Нижнекамскшина», СРСУ-1 ТСНХРС, ООО «Преттль».

Источником противопожарного и хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов I промышленной зоны ПАО «Нижнекамскнефтехим», сторонних организаций, расположенных на территории промышленной зоны, являются существующие насосные станции В-1, с существующими двумя РВС-3000 и насосная станция В-14, с существующими подземными железобетонными резервуарами - 2 шт. объемом 3900 м³ каждый.

Источник водоснабжения осветленной речной воды - цех №3405, насосная станция №1 III водоподъема, предназначена для подачи осветленной воды на I, II промышленную зону ПАО «Нижнекамскнефтехим», сторонним организациям, расположенным на территории промышленной площадки. Осветленная вода используется для производственных нужд, подпитки системы оборотного водоснабжения, смыва проливов.

Данным проектом предусмотрены следующие системы водоснабжения:

- противопожарный водопровод высокого давления (HWF);
- противопожарный водопровод среднего давления (MWF);
- хозяйственно-питьевой водопровод (DRW);
- оборотная вода прямая (CWS);
- оборотная вода обратная (CWR).

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Лист
	Инов. № подл.								
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1									

Источником всех систем водоснабжения являются сети и сооружения, предусмотренные проектом на площадке ОЗХ и описанные в документе НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.1.1, том 5.2.1.1, инв. № 00053343.

Инв. № подл. 00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	

3 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗОНАХ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ

Проектом строительства производства этилбензола и стирола не предусмотрено устройство источников водоснабжения и определение зон санитарной охраны.

Объект проектирования в водоохраную зону и прибрежно-защитную полосу не попадает.

Инд. № подл.	00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1				

4 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЕЕ ПАРАМЕТРОВ

Для обеспечения подачи воды на производственные, технические и противопожарные нужды проектируемых объектов предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- противопожарный водопровод высокого давления (HWF);
- противопожарный водопровод среднего давления (MWF);
- хозяйственно-питьевой водопровод (DRW);
- обратная вода прямая (CWS);
- обратная вода обратная (CWR).

Проектирование и описание системы частично обессоленная воды предусмотрено в томах NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.1, том 6.2.1, инв. №00053423 и NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2, том 6.2.2, инв. №00053424.

Принятые в проекте технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

4.1 Хозяйственно-питьевой водопровод DRW

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для обеспечения подключения аварийных душей и фонтанчиков для глаз.

Система водопровода питьевой воды по степени обеспеченности подачи воды принята второй категории согласно п. 7.4 СП 31.13330.2021, по степени ответственности относится к III классу согласно требованиям, п. 11.21 и 15.9 СП 31.13330.2021.

Предусмотрена подземная прокладка трубопровода хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Проектные решения по системе питьевого водоснабжения включают в себя:

- подземную прокладку наружной сети питьевой воды от точек подключения до аварийных душей в здании дистилляции СМ Секция 400 (титул 1104);
- оборудование зданий внутренними системами водопровода холодной воды;
- установку отключающей арматуры в точках подключения;
- установку узлов технического учета водопотребления на вводе в здание.

На наружных сетях питьевого водоснабжения предусматривается установка:

- отключающей арматуры на вводе в здание;
- выпусков для сброса воды при опорожнении трубопроводов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Инав. № подл.	00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	9
											9

Температура воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения от плюс 5 до плюс 20 °С.

Аварийные души, совмещенные с фонтанчиками для промывки глаз, предназначены для смыва вредных веществ, попавших на одежду и кожные покровы персонала в процессе их загрузки, и представляют собой оборудование полной заводской готовности.

Нагрев воды в аварийных душах до плюс 38 °С предусмотрен проточными водонагревателями, входящими в состав кабин.

Срабатывание аварийного душа и фонтанчика для промывки глаз производится автоматически, когда человек заходит на платформу, находящуюся непосредственно под душевой сеткой и фонтанчиком для промывки глаз. При срабатывании аварийного душа и фонтанчика для промывки глаз раздается звуковой сигнал.

Планы и принципиальные схемы наружных и внутренних сетей системы хозяйственно-питьевого водоснабжения представлены в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.2, том 5.2.2.2, инв. № 00053346.

4.2 Системы пожаротушения

Согласно пожарного СТУ расход воды на пожаротушение из сети противопожарного водопровода должен приниматься из расчета двух одновременных пожаров на проектируемой площадке:

- одного пожара в производственной зоне;
- второго пожара - в зоне товарно-сырьевых парков.

Расход воды на наружное пожаротушение объекта защиты определен расчетом, согласно требованиям приложения М ГОСТ Р 12.3.047-2012 и СТУ, но не менее 170 л/с для производственной зоны.

В расчете расхода воды при пожаре в производственной зоне приняты:

- работа стационарной установки водяного орошения аппарата колонного типа, исходя из суммы расходов воды на охлаждение условно горячей колонны и смежных с ней колонн, расположенных на расстоянии менее двух диаметров наибольшей горячей или смежной с ней колонны;
- работа двух стационарных лафетных стволов производительностью не менее 40 л/с каждый. В тех случаях, когда защита колонных аппаратов или другого оборудования лафетными стволами невозможна или нецелесообразна, их следует защищать стационарными установками водяного орошения на всю высоту, без учета в расходе работы лафетных стволов;
- подача воды из пожарных гидрантов с расходом 25% от расхода, подаваемого на стационарную установку орошения аппарата колонного типа.

Расчетная продолжительность орошения на наружных установках в производственной зоне принята 3 часа.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инав. № подл.	00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	10

Проектом предусмотрены следующие системы противопожарного водоснабжения:

- противопожарный водопровод высокого давления (НWF);
- противопожарный водопровод среднего давления (МWF).

Системы противопожарного водоснабжения, среднего и высокого давления, по степени обеспеченности подачи воды принята первой категории на основании требований п. 7.4 СП 31.13330.2021 и п. 7.2 СП 8.13130.2020, по степени ответственности относится к I классу согласно требованиям, п. 11.21 СП 31.13330.2021.

Проектируемые системы противопожарного водоснабжения состоят из кольцевых сетей противопожарного водоснабжения.

В соответствии с требованиями СТУ на проектируемой площадке предусмотрено устройство сухотрубной водяной завесы.

Сухотрубная водяная завеса размещена в противопожарных разрывах между промежуточным парком ЛВЖ и ГЖ (титул 1401), расположенном в зоне ОЗХ, и системой вспомогательного оборудования секции 600 (титул 1106), для которых не соблюдаются нормативные противопожарные расстояния.

Водяная завеса стационарно подключены к сети противопожарного водопровода.

Водяная завеса по высоте располагаются не ниже высоты конструкции защищаемого сооружения с учетом проекции для перекрытия теплового излучения на поверхность объектов, а по ширине выступают на 1 м с каждой стороны за пределы конструкции.

На завесе применены дренчерные оросители для водяных завес веерного типа с направлением подачи воды вверх, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51043-2002.

Удельный расход воды для водяной завесы предусмотрен не менее 1 л/с на 1 м ее длины.

Трубопровод водяной завесы оборудован устройствами для их опорожнения, и имеют уклон, обеспечивающий самостоятельное движение воды к местам слива.

Для предотвращения увеличения масштаба аварии при пожаре в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.3.047-2012 технологическое оборудование объектов защищено от теплового излучения установками водяного орошения (пожарными лафетными стволами и стационарными установками водяного орошения).

Интенсивность подачи воды на орошение технологических емкостей и оборудования согласно СТУ стационарными установками орошения принята не менее:

- 0,1 л/м²·с - для поверхности емкости без арматуры;
- 0,5 л/м²·с - для поверхности емкости в местах расположения арматуры;
- 0,34 л/м²·с - для компрессоров и насосов ЛВЖ и ГЖ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

							NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Лист
								11
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Завеса предусмотрена с установкой оросителей НП-И/7 направленных вверх, общая высота завесы составит 11 метров.

Наибольший расчетный расход воды из системы пожаротушения среднего (MWF) и высокого давления (HWF), для пожаротушения в производственной зоне определен на площадке ЭБСМ и складывается из расходов воды на:

- стационарную систему орошения колонного аппарата DA-401 (титул 1104) равный 330 л/с (требуемое давление 1,1 МПа), расход из водопровода высокого давления HWF;
- стационарную систему аппаратов, расположенных на расстоянии менее двух диаметров горящего колонного аппарата EA-401, EA-405, EA-412, EA-421, DA-402 равный 70 л/с расход из водопровода высокого давления MWF;
- расход на подачу воды для передвижной пожарной техники с расходом не менее 25 % от суммарного расчетного расхода воды на стационарные установки орошения равного 100 л/с, из системы среднего давления MWF;
- завеса для защиты насосной парка титул 1401 длиной 99 м – 104 л/с, из системы среднего давления MWF.

Наибольший расход воды из системы пожаротушения среднего (MWF) для пожаротушения в производственной зоне составит 274 л/с (986,4 м³/ч), для системы высокого давления (HWF) составит 330 л/с (1188 м³/ч).

Требуемый противопожарный запас для тушения/орошения объектов производства ЭБСМ (максимальный расход на пожаротушение в производственной зоне) составит:

- для системы высокого давления требуется 3564 м³ (3 часа орошения);
- для системы среднего давления требуется 2959,2 м³ (3 часа тушения).

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.047-2012 (п. М.2 приложения М) для защиты открытых технологических установок проектом предусматривается установка лафетных стволов со стационарным подключением к противопожарному водопроводу.

Комбинированные водопенные лафетные стволы с ручным управлением и защитным экраном для тепловой защиты оборудования на технологических установках, расположенных на вышках, расход по воде 40 л/с. Снизу лафетной вышки предусмотрены узлы для подключения мобильных пожарных средств и возможности подачи пены для тушения.

Для орошения оборудования в случаях, когда орошение лафетными стволами невозможно или нецелесообразно, применены стационарные установки с осциллирующими дренчерными универсальными водопенными насадками, позволяющими получать сплошные или распылённые струи воды или среднекратной пены с нормированным показателем равномерности орошения.

Для орошения каждого типа оборудования с требуемой интенсивностью предусмотрены следующие типы универсальных дренчерных насадков:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053345							Лист
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1						12
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

- насадок с осциллятором с интенсивностью 0,37 л/с, угол распыла 120 градусов, расход Q=15 л/с;
- насадок с осциллятором с интенсивностью 0,189 л/с, угол распыла 120 градусов, расход Q=15 л/с;
- насадок с интенсивностью 0,28 л/с, угол распыла 120 градусов, расход Q=10 л/с;
- насадок с интенсивностью 0,18 л/с, угол распыла 120 градусов, расход Q=5 л/с.

Запуск стационарных установок водяного орошения (охлаждения), предусмотрен как в дистанционном режиме с АРМ оператора дежурной смены, так и в ручном – по месту, в соответствии с требованиями п. М 14 ГОСТ Р 12.3.047-2012.

На установках, имеющих ветрозащитные укрытия, предусмотрены стационарные установки, оборудованные трубопроводами для подключения передвижной пожарной техники для возможности подачи раствора пенообразователя, чтоб обеспечить локальное пенное пожаротушение по поверхности через водопенные насадки.

На предприятии предусмотрено применение пенообразователя марки ТЭАС синтетического углеводородного общего назначения, не содержащего фторированные поверхностно-активные вещества, типа S, в виде пены низкой, средней и высокой кратности, с рабочей концентрацией 6 %, изготовленный по ТУ 2481-005-45811049-01.

Расчетная площадь тушения пеной принята согласно п. 13.2.11 СП 155.13130.2014 на внутреннее пожаротушение продуктовых насосных, разливающих, расфасовочных и других производственных зданий - площади пола наибольшего помещения (из указанных в таблице 12 СП 155.13130.2014), в котором имеются нефть и нефтепродукты.

Расчетные расходы раствора пенообразователя, а также воды и пенообразователя на тушение пожара определен исходя из нормативной интенсивности подачи раствора пенообразователя, принимаемой по таблице А.1 СП 155.13130.2014 на 1 м² расчетной площади тушения и рабочей концентрации пенообразователя.

Расчетное время тушения пожара пеной для систем для мобильной пожарной техники принято 15 мин.

Инерционность стационарных систем пожаротушения не превышает трех минут.

Решение о подаче пены через установки стационарного орошения принимается руководителем тушения пожара.

Запас пенообразователя и воды на приготовление его раствора (расход раствора на один пожар) рассчитан исходя из того количества раствора пенообразователя, которое необходимо на расчетное время тушения при максимальной производительности принятых к установке пеногенераторов.

Нормативный запас пенообразователя, хранящегося на складе объекта, и воды на приготовление раствора принят из условия обеспечения трехкратного расхода раствора на один пожар.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

Требуемый объем хранимого пенообразователя на заводе с учетом тушения объектов площадки ЭБСМ и трехкратного расхода раствора пенообразователя не превышает 10 м³, с учетом наибольшего расхода при работе двух лафетных стволов.

Объем хранимого запаса синтетического углеводородного пенообразователя на ПАО «Нижнекамскнефтехим» и в обустраиваемых пожарных частях составляет 200 м³.

Место хранения пенообразователя на территории ПАО «Нижнекамскнефтехим» – первая промышленная зона, две стальные емкости по 100 м³.

При использовании пожарной техники расход обеспечивается техникой из состава ПСЧ-29, 33, 35, 44, 47, 50, 78 ФГБУ «Управления ДП ФПС ГПС по Республике Татарстан», оказывающего услуги в области пожарной безопасности по договору с ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Планы и принципиальные схемы наружных и внутренних сетей систем противопожарного водоснабжения и пенотушения представлены в документе НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.2, том 5.2.2.2, инв. № 00053346.

4.2.1 Система противопожарного водопровода среднего давления (MWF)

Проектируемая система противопожарного водопровода среднего давления (MWF) предназначена для обеспечения наружного пожаротушения зданий, сооружений с установкой гидрантов и внутреннего противопожарного водопровода, и подключения тушения/орошения с требуемым давлением до 50 м.

Проектные решения по системе противопожарного водопровода среднего давления включают в себя:

- подземную прокладку наружной сети;
- установку подземных противопожарных гидрантов;
- установку задвижек для выделения ремонтных участков;
- кранов для впуска и выпуска воздуха (будет указано при детальном проектировании) и опорожнения ремонтного участка;
- подключение водяной завесы и систем орошения.

Запорная трубопроводная арматура (задвижки), расположенная на кольцевых сетях, является ремонтной и обеспечивает отключение отдельных участков сети, обеспечивая при этом отключение не более пяти пожарных гидрантов.

Установка пожарных гидрантов, запорной водоспускной арматуры и вантузов выполнена в колодцах с утепленными вторыми крышками люков.

К установке приняты пожарные гидранты с максимальным допустимым рабочим давлением 1,6 МПа.

Расстояние между пожарными гидрантами предусмотрено не более 60 м, согласно п. 2.6.1.6 СТУ.

Требуемый максимальный расход с системы пожаротушения среднего давления составляет 274 л/с.

Требуемый напор в системе пожаротушения среднего давления 0,5 МПа.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл.	00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	14

Подключение системы пожаротушения среднего давления выполнено к проектируемым сетям ОЗХ.

Наружные сети пожаротушения выполнены кольцевыми, проложены преимущественно подземно. Подземная часть выполнена из полиэтиленовых труб.

4.2.2 Система противопожарного водопровода высокого давления (НWF)

Проектируемая система противопожарного водопровода высокого давления (НWF) предназначена для обеспечения подачи воды на стационарные установки орошения технологических аппаратов в соответствии с требованиями Приложения М ГОСТ Р 12.3.047-2012.

Проектные решения по системе противопожарного водопровода высокого давления включают в себя:

- подземную прокладку наружной сети от точек подключения до сооружений;
- установку отключающей арматуры в точках подключения;
- устройство стационарных систем орошения технологических аппаратов;
- устройство комбинированных водопенных лафетных стволов с ручным управлением и защитным экраном для тепловой защиты оборудования на технологических установках, расположенных на вышках.

Расчетный расход воды на стационарные установки водяного охлаждения технологического оборудования наружной установки принято в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.3.047-2012.

Требуемый максимальный расход с системы пожаротушения высокого давления 330 л/с, для пожаротушения в производственной зоне.

Требуемый напор в системе пожарной воды высокого давления для орошения колонного аппарата в составе титула 1104 – 1,0 МПа.

Для целей пожаротушения объектов, требующих давление в системе более 0,6 МПа проектом предусмотрено проектирование системы пожаротушения высокого давления (НWF) в составе следующих сооружений:

- внутриплощадочные кольцевые наружные сети пожаротушения;
- системы орошения технологического оборудования.

На территории ОЗХ предусмотрена насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302), предназначена для подачи пожарной воды из резервуаров запаса противопожарной воды (титул 2301) во внутриплощадочные кольцевые сети противопожарного водоснабжения.

В насосной станции противопожарного водоснабжения (титул 2302) расположенной в зоне ОЗХ предусмотрены две группы насосов:

- насосы пожаротушения 3 шт. производительность каждого Q=258 л/с, 920 м³/ч, напор Н=1,35 МПа, КПД – 75,6%, мощность на валу – 450,72 кВт, частота вращения – 1480 об/мин, 2 рабочих 1 резервный;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053345							Лист
										15
				NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

- насосы поддержания давления 2 шт. производительностью $Q=15,3$ л/с, $55,2$ м³/ч каждый, $H=0,8$ МПа, КПД – 63,4%, мощность на валу – 19 кВт, частота вращения – 2940 об/мин, 1 рабочий, 1 резервный.

Включение рабочих насосов предусматривается автоматически по падению давления от датчиков, установленных на напорных трубопроводах непосредственно в здании насосной и в отдаленной точке сети.

Противопожарный запас воды для системы пожаротушения высокого давления хранится в двух надземных вертикальных стальных резервуарах противопожарного запаса воды объемом 4000 м³ каждый, типа РВС-4000 м³.

Наружные сети пожаротушения высокого давления выполнены кольцевыми, проложены преимущественно подземно. Подземная часть выполнена из полиэтиленовых труб, в местах выхода сети на поверхность (подключение укрытий узлов управления) предусматривается из стальных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С (с утеплением и электрообогревом).

Сети пожаротушения разделены на ремонтные участки.

4.3 Системы оборотного водоснабжения

Описание системы оборотного водоснабжения представлено в разделе 18 данного тома.

Производительность системы оборотного водоснабжения определена с учетом потребности производства ЭБСМ и составляет 3462,6 л/с, 12465 м³/ч, 299165 м³/сут.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	00053345																	Лист			
																				16			
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1																		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

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

Полив газонов на проектируемой площадке не предусматривается.

Мытье дорог выполняется специализированной службой/организацией с использованием привозной воды и не учитывается в расходах.

5.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения (DRW)

Расход хозяйственно-питьевой воды был определен из следующих условий - расход воды на один аварийный душ, совмещенный с фонтанчиком для промывки глаз, принят до 1,25 л/с, время работы душа и фонтанчика при аварии – 15 минут.

Обслуживающий персонал будет размещен в существующих зданиях завода и обеспечен всем необходимым, в том числе душевыми, санузлами и питанием.

5.2 Системы пожаротушения

Принятые расходы на внутреннее и наружное пожаротушение зданий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Техничко-экономические показатели проектируемых зданий, требуемые расходы воды на внутреннее и наружное пожаротушение

Наименование объекта	Строительный объем здания, м ³	Класс функциональной пожарной опасности	Степень огнестойкости здания	Категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности	Расход воды на наружное пожаротушение, л/с	Расход воды на внутреннее пожаротушение, л/с
Синтез СМ Секция 300 (титул 1103) (анализаторная полной заводской готовности)	157,45	Ф5.1	II	A	10	-
Дистилляция СМ Секция 400 (титул 1104) (анализаторная полной заводской готовности)	157,45	Ф5.1	II	A	10	-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

Лист

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

17

Требуемый максимальный расход воды из системы пожаротушения среднего давления составляет 274 л/с.

Требуемый максимальный расход воды из системы пожаротушения высокого давления составляет 330 л/с.

Время тушения/орошения наружных установок - 3 часа.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Лист
	18

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

Вода на производственные нужды площадки ЭБСМ не используется.

Инв. № подл. 00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 19
			<p align="center">NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1</p>				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

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

7.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения (DRW)

Требуемый напор воды в системе питьевого водоснабжения 0,22 МПа.

Фактический напор воды в системе питьевого водоснабжения до 0,3 МПа.

7.2 Системы пожаротушения

Фактический напор в точках подключения к системе пожарной воды среднего давления (MWF) до 0,5 МПа.

Требуемый напор воды в системе пожаротушения среднего давления 0,5 МПа.

Фактический напор в водопроводе пожарной воды высокого давления (HWF) – до 1,35 МПа.

Требуемый напор воды в системе пожаротушения высокого давления 1,0 МПа.

Для снижения избыточного давления на при подключении стационарных систем пожаротушения, предусмотрена установка дроссельных шайб после электроприводной запорной арматуры, со стороны сухотрубного участка.

7.3 Системы оборотного водоснабжения

Требуемый напор в сети оборотной воды прямой (CWS/B4) – от 0,45 до 0,55 МПа.

Фактический напор в сети оборотной воды прямой (CWS/B4) - 0,55 МПа.

Фактический напор в сети оборотной воды обратной (CWR/B5) – 0,35 МПа.

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.	00053345					Лист 20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

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

Сведения о материалах труб при наружной прокладке подземно:

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения (DRW) - ПЭ 100, SDR 11 по ГОСТ Р 70628.2-2023 «вода, тип А»;
- противопожарный водопровод высокого давления (HWF) - ПЭ 100, SDR 11 по ГОСТ Р 70628.2-2023 «вода, тип А»;
- противопожарный водопровод среднего давления (MWF) - ПЭ 100, SDR 11 по ГОСТ Р 70628.2-2023 «вода, тип Б».

Сведения о материалах труб при наружной прокладке надземно:

- бесшовные трубы для трубопроводов с условным диаметром менее DN 50 из стали 09Г2С по ГОСТ 32678-2014 «Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения. Технические условия»;
- бесшовные трубы для трубопроводов с условным диаметром от DN 50 до DN 400 из стали 09Г2С по ГОСТ 32528-2013 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия»;
- сварные трубы для трубопроводов с условным диаметром от DN 500 и выше из стали 09Г2С по ГОСТ 31447-2012 «Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия».

Решения по прокладке надземных трубопроводов, проложенных на эстакадах, требования к монтажу, испытанию, контролю швов трубопроводов представлены в НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС6.2, том 5.6.2, инв. №00054584.

Сведения о материалах труб при внутренней прокладке:

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения (DRW) - полипропиленовых труб PP-R SDR 11 по ГОСТ 32415-2013.

Для защиты стальных трубопроводов подземной прокладки от почвенной коррозии трубы покрыть изоляцией усиленного типа - конструкция №1 по ГОСТ 9.602-2016, заводского исполнения. Толщины стенки стальных трубопроводов принять с учетом запаса толщины стенки на коррозию. При расчете толщины стенок трубопроводов из углеродистой стали прибавка на компенсацию коррозионного износа к расчетной толщине стенки выбрана исходя из условия обеспечения необходимого расчетного срока службы технологических трубопроводов не менее 20 лет и скорости коррозии до 0,1 мм/год.

Стыки стальных трубопроводов подземной прокладки от почвенной коррозии изолировать термоусаживающими манжетами. Перед изоляцией сварных соединений поверхность сварных швов необходимо очистить до 2 степени по ГОСТ 9.402-2004 с обеспыливанием и обезжириванием.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

Лист
21

Глубину заложения труб сетей водоснабжения диаметром до 500 мм включительно по низу трубы $h_{\text{залож}}$ принять по формуле:

$$h_{\text{залож}} = d + 0,3 + h_{\text{глуб.промерз}} \quad (1)$$

где $h_{\text{глуб.промерз}}$ – расчетная глубина промерзания грунта, м;
 d - диаметр трубы, мм.

Глубину заложения труб сетей водоснабжения диаметром свыше 500 мм - по формуле:

$$h_{\text{залож}} = d + h_{\text{глуб.промерз}} \quad (2)$$

Для исключения возможности замерзания сетей на участках, прокладываемых выше глубины заложения, предусматривать тепловую изоляцию и электрообогрев (подъемы на эстакады).

Выпуски для опорожнения ремонтных участков подземных сетей предусмотрены в пониженных местах и переломных точках каждого ремонтного участка.

Диаметры выпусков для сброса воды и устройств для впуска воздуха обеспечивают опорожнение ремонтных участков не более чем за 2 часа.

Запорная арматура на наружных сетях водоснабжения с ручным приводом.

Управление ручной запорной арматурой, установленной в колодцах перед лафетами, осуществляется с поверхности земли. Для этого штоки управления арматурой выведены в ковер.

Запорная арматура на сетях противопожарного водоснабжения, идущих к системам стационарного орошения, завесам, предусмотрена электроприводная. Электроприводная арматура данных систем выведена надземно, теплоизолирована и обогрета, сгруппирована и заключена в необогреваемые металлические укрытия имеющие дверцы для быстрого доступа.

Трубопроводная арматура применена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.063-2015. Арматура поставляется с ЗИП для пуска и гарантийного периода эксплуатации.

В местах пересечений подземных сетей водоснабжения из полиэтиленовых труб с автодорогами, в местах сближения с фундаментами эстакад, пересечения с эстакадами предусмотрено устройство защитных футляров из стальных труб 09Г2С по ГОСТ 10704-91 с наружным заводским покрытием усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

В местах защиты существующих трубопроводов предусматривается не заводское наружное покрытие трубопровода по ГОСТ 9.602-2016.

На концах футляров, устанавливаются герметизирующие манжеты.

Для предохранения манжеты от воздействия грунта на нее по периметру надевают укрытие защитное, которое должно быть с опорно-направляющим кольцом.

Опорно-направляющие кольца служат для размещения внутри защитного футляра трубопровода. Между футляром и опорными кольцами должен быть зазор от 60 до 110 мм. Шаг установки опорно-направляющих колец принять 2,5 метра при

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Лист
	Инов. № подл.									00053345

наружном диаметре трубы до 300 мм, 2 м - при наружном диаметре трубы от 300 до 600 мм. В начале и конце кожуха устанавливаются сдвоенные опорно-направляющие кольца.

Трубопроводы из полиэтиленовых труб проложить открытым способом по песчаной подготовке толщиной 150 мм. При засыпке трубопроводов из полиэтилена над верхом трубы предусматривается защитный слой из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащий твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.), согласно требованиям СП 399.1325800.2018. Обратная засыпка трубопровода под дорожным покрытием (в случае открытого способа производства работ) предусматривается песком с послойным уплотнением и проливом водой.

Подбивка грунтом трубопроводов производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения 0,95. Уплотнение первого защитного слоя толщиной от 10 до 20 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Участки траншеи с полимерными трубопроводами, пересекающие существующие или проектируемые дороги, засыпать на всю глубину песчаным грунтом и уплотнять до степени уплотнения не ниже 0,98.

Сведения по материалам колодцев:

– колодцы диаметром 1,0 и 1,5 м из сборных железобетонных изделий по ГОСТ 8020-2016;

– колодцы и камеры диаметром более 1,5 м – из монолитного железобетона.

В колодцах предусмотрена установка вторых утепляющих крышек.

Расстановка пожарных гидрантов на противопожарном водопроводе обеспечивает пожаротушение самых дальних точек площадок, для которых рассчитано наружное пожаротушение, с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 150 м, не менее чем от двух пожарных гидрантов. Расстояние между пожарными гидрантами не более 60 м. Пожарные гидранты приняты в подземном колодезном и бесколодезном исполнении, с размещением в коврах вдоль автомобильных дорог, на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен здания. К пожарным гидрантам обеспечен подъезд и устройство площадок с твердым покрытием длиной 10 м в каждую сторону от гидранта для установки пожарных машин. Ковер устанавливается на опорную плиту, под которую необходимо выполнить щебеночную подсыпку радиусом 0,5 м, глубиной 0,5 м.

У колодцев установлены на высоте 2,1 м от поверхности земли указательные знаки, выполненные по ГОСТ 12.4.026-2015.

Для защиты стальной арматуры, фасонных деталей и трубопроводов в колодцах предусматривается покрытие эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020. Перед нанесением грунтовки поверхность трубопроводов, деталей и арматуры необходимо очистить до 2 степени по ГОСТ 9.402-2004 с обезпыливанием и обезжириванием.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053345							Лист
										23
				NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Испытания наружных трубопроводов, монтаж, сварку и контроль стыковых соединений, производство и приемку работ осуществить в соответствии с требованиями СП 399.1325800.2018, СП 129.13330.2019.

Гидравлическое испытание подземных трубопроводов проводится в два этапа: до и после засыпки траншеи.

Испытательное давление напорных сетей составляет:

- полиэтиленовых труб – $1,30 P_{\text{раб}}$, но не более заводского испытательного давления;
- стальных труб – $1,25 P_{\text{раб}}$, но не более заводского испытательного давления.

Очистку полости, промывку трубопроводов для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов следует выполнить перед проведением гидравлического испытания.

При выполнении работ в зимний период в проекте производства работ учесть требования СП 45.13330.2017, СП 75.13330.2011, СНиП 12-04-2002.

Для контроля стыков ПЭ трубопроводов на сетях водоснабжения используется следующий подход:

- 100% визуальный контроль сварных соединений напорных и безнапорных ПЭ трубопроводов по таблицам 1-5 ГОСТ Р 54792-2011 в соответствии с видом сварки, согласно требований СП 399.1325800.2018;

- 10% от общего количества сварных стыков методом УЗК для напорных ПЭ трубопроводов диаметром до 315 мм включительно в соответствии с требованиями и критериями, изложенными в СП 42-103-2003;

- 10% от общего количества сварных стыков для напорных ПЭ трубопроводов диаметром свыше 315 мм проводить визуальную оценку качества грата после его удаления согласно требований Приложения И СП 399.1325800.2018;

- 100% количества стыков для ответственных участков напорных ПЭ трубопроводов диаметром до 315 мм проводить методом УЗК, для напорных ПЭ трубопроводов диаметром свыше 315 мм – визуальную оценку качества грата после его удаления согласно требований Приложения И СП 399.1325800.2018.

К ответственным участкам внеплощадочных напорных ПЭ трубопроводов относятся переходы под автомобильными дорогами.

При приемке работ по строительству подземных наружных сетей пожаротушения необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ по следующим позициям:

- разработка траншеи под трубопроводы;
- подготовка основания под трубопроводы;
- промывка сетей водоснабжения, пожаротушения;
- гидравлическое испытание сетей водоснабжения, пожаротушения;
- приемка наружных сетей водоснабжения, пожаротушения;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

Лист
24

- монтаж, окраска трубопроводов перед теплоизоляцией;
- засыпка трубопроводов с уплотнением;
- противокоррозионная защита трубопроводов (в колодцах);
- выполнение уплотнений стыковых соединений и величина зазоров;
- устройство колодцев;
- гидроизоляция колодцев;
- герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев;
- дезинфекция (хлорирование) сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- приемка наружных сетей водоснабжения и канализации.

Перечень актов может корректироваться при составлении Проекта производства работ строительным Подрядчиком в зависимости от методов производства работ и требований.

При пересечении существующих эстакад сетями ВК предусмотреть закрытый способ прокладки трубопроводов. При невозможности прокладки закрытым способом необходимо производить постепенную разработку траншеи между ростверками эстакады с закреплением стенок траншеи инвентарными щитами.

Тепловая изоляция

Тепловая изоляция трубопроводов, оборудования и приборов КИПиА предназначена для:

- уменьшения потерь тепла и холода;
- предотвращения конденсации влаги из воздуха на поверхностях трубопроводов и оборудования.

Тепловая изоляция выполняется из несгораемых материалов с покровным слоем из металлического листа. В обоснованных случаях допускается применение трудногорючих материалов с неметаллическим покровным слоем.

Определение толщины теплоизоляционного слоя выполняется по Проектной плотности теплового потока в соответствии с СТП СР/05-02-02/ПрФ01 Управление надёжностью и эффективностью систем энергообеспечения предприятий ПАО «СИБУР Холдинг» и СП 61.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов". Под проектным уровнем тепловых потерь (плотностью теплового потока) для имеющихся в проекте температур рабочей среды и геометрии теплоизолируемой поверхности понимается оптимальный уровень теплозащиты, стоимости энергоресурса, потери которого снижаются теплоизоляцией и стоимости устройства теплоизоляции, включая теплоизоляционный материал и работы по его нанесению.

В проекте предусмотрена изоляция трубопроводов, арматуры и КИПиА из современных материалов с высокими теплофизическими и эксплуатационными характеристиками.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Лист
								25
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Для трубопроводов, проложенных надземно:

– цилиндрами минераловатными на базальтовой основе, с коэффициентом теплопроводности λ при 125 °С не более 0,05 Вт/(м·К) (K_{упл.}=1,0), плотностью не менее 110 кг/м³. По группе горючести материал относится к группе НГ (негорючие) по ГОСТ 30244-94;

– матами теплоизоляционными на базальтовой основе, с односторонним покрытием сеткой из стальной гальванизированной проволоки, с коэффициентом теплопроводности λ при 125 °С не более 0,047 Вт/(м·К) (K_{упл.}=1,0), плотностью не менее 80 кг/м³. По группе горючести материал относится к группе НГ (негорючие) по ГОСТ 30244-94;

– плотном стекловолокнистым холстопрощивным, коэффициент теплопроводности λ при 25 °С от 0,047 до 0,053 Вт/(м·К) (K_{упл.}=1,0), плотностью от 450 до 550 г/м². По группе горючести материал относится к группе НГ (негорючие) по ГОСТ 30244-94;

– чехлами теплоизоляционными, с коэффициентом теплопроводности λ при 125 °С не более 0,05 Вт/(м·К), группой горючести НГ по ГОСТ 30244-94.

В качестве покровного слоя теплоизоляции на открытом воздухе использованы листы из оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020 «Прокат листовой горячеоцинкованной. Технические условия» или листы из алюминия марки АД1.Н по ГОСТ 21631-2023 «Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия», листы из нержавеющей стали.

Для надземных трубопроводов функцию пароизоляционного слоя выполняет алюминиевая фольга.

Теплоизоляция для надземной арматуры и фланцевых соединений трубопроводов предусмотрена съёмной. Съёмная конструкция обеспечивает беспрепятственный поворот ручек запорно-регулирующей арматуры.

Тепловая изоляция подземных участков трубопроводов выполняется из гидрофобных несгораемых материалов с неметаллическим покровным слоем. В качестве изоляции предусматривается пеностекло, с коэффициентом теплопроводности λ при 0 °С не более 0,039 Вт/(м·К) и при 25 °С не более 0,042 Вт/(м·К) (K_{упл.}=1,0), плотностью не менее 115 кг/м³. По группе горючести материал относится к группе НГ (негорючие) по ГОСТ 30244-94.

В качестве пароизоляционного слоя поверх пеностекла наносится самоклеящаяся герметизирующая лента. Лента представляет собой рулонное алюмобутиловое покрытие, применяемое для защиты изделий из пеностекла в составе теплоизоляции технологических трубопроводов.

В качестве покровного слоя подземных участков трубопроводов используется защитный кожух, который состоит из трех слоев мастики, армированных двумя слоями стеклоткани.

Выбранные материалы соответствуют требованиям СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

						NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Лист
							26
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Конструкции тепловой изоляции отвечают требованиям:

– энергоэффективности – имеют оптимальное соотношение между стоимостью теплоизоляционной конструкции и стоимостью тепловых потерь через изоляцию в течение расчетного срока эксплуатации;

– эксплуатационной надежности и долговечности – выдерживают без снижения теплозащитных свойств и разрушения эксплуатационные, температурные, механические, химические и другие воздействия в течение расчетного срока эксплуатации.

Проектом предусмотрена молниезащита и защита от статического электричества кожухов теплоизоляции.

Выбранные материалы в процессе эксплуатации не выделяют вредные, пожароопасные и взрывоопасные, неприятно пахнущие вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, а также болезнетворные бактерии, вирусы и грибки.

Уровень содержания подверженных водному выщелачиванию хлоридов в изоляционном материале не более 10 мг/кг.

Материалы, примененные в качестве теплоизоляционного и покровного слоев, сертифицированы.

По желанию Заказчика материалы для теплоизоляции могут быть заменены на материалы с аналогичными свойствами.

Электрический обогрев

Система электрообогрева обеспечивает бесперебойную и безаварийную работу защищаемых систем.

Проектом предусматривается применение системы электрического обогрева для:

- трубопроводов, диаметром до 150 мм включительно, для защиты от замерзания и для поддержания необходимой температуры;
- импульсных труб КИПиА.

Система электрообогрева выполнена в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (шестое и седьмое издания).

Категория надежности электроснабжения системы электрообогрева трубопроводов определяется отдельно для каждого трубопровода в зависимости от технологических требований, предъявляемых к продукту, транспортируемому по данным трубопроводам. Категория надёжности электроснабжения для каждого трубопровода будет указана на стадии рабочего проектирования.

В системе электрообогрева применяются различные типы греющих кабелей в зависимости от характеристик обогреваемых объектов. Подбор кабелей осуществляется на основании расчета теплотерь (с минимальным коэффициентом запаса – 10 %) с учетом типа и толщины теплоизоляции согласно разделу 6.3 ГОСТ IEC 60079-30-2-2011 и СП 61.13330.2012 и обеспечивает компенсацию теплотерь обогреваемых объектов.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

Лист
27

Система электрообогрева предназначена для бесперебойной работы на открытом воздухе, в загрязненной, в том числе химическими веществами, промышленной среде. Элементы системы предназначены для использования при температуре минус 47 °С.

Все электрооборудование и электрические компоненты, устанавливаемые во взрывопожароопасных зонах, имеют специальную взрывозащиту (Ex-de, Ex-e) соответствующую требованиям ГОСТ 31610.10-1-2022 и ГОСТ 31610.10-1-2022, температурный класс не ниже Т3 согласно ГОСТ 31610.0-2014, и степень защиты от влаги не ниже IP55 в соответствии с ГОСТ 14254-2015.

Расчетный срок службы компонентов системы электрообогрева, без каких-либо отклонений в тепловом КПД и механических характеристиках элементов, составляет не менее двадцати пяти лет.

Нагревательные кабели выдерживают без сбоев предельную температуру при самых тяжелых условиях эксплуатации, в том числе, при отказе устройства регулирования температуры, максимальной температуре окружающей среды, без ветра, с кабелем, работающим с напряжением, превышающим номинальное, и трубопроводом с жидкостью рабочей температуры или при отсутствии жидкости в трубопроводе, в зависимости от того, что является более сложным условием.

Температура греющего кабеля в самых экстремальных условиях не превышает допустимую температуру технологического процесса и не превышает температурный класс для взрывоопасной зоны.

Все элементы систем электрообогрева имеют необходимые разрешительные документы:

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений на основании Федерального закона РФ №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» от 26 июня 2008 г. (для средств измерений);

- Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (для оборудования во взрывоопасной зоне);

- Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (для оборудования в не взрывозащищенном общепромышленном исполнении);

- Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (при необходимости).

В системе электрообогрева применяются греющие кабели и комплектующие, поставщик которых будет определен на стадии рабочего проектирования путем тендерного выбора с обязательным подтверждением наличия необходимых сертификатов по взрывозащите.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

Лист
28

С учетом условий проекта использованы следующие основные типы греющих кабелей и систем:

- саморегулирующиеся кабели электрообогрева;
- кабели электрообогрева постоянной мощности.

Для управления электрообогревом трубопроводов используются комплектные системы управления электрообогревом, включающие в себя полевые датчики температуры и модули управления.

Система электрообогрева трубопроводов и импульсных линий КИП, предназначенная для защиты от замерзания, выполнена с управлением по температуре окружающего воздуха. Управление системой электрообогрева, обеспечивающей защиту от замерзания по температуре наружного воздуха, предусмотрено с использованием энергосберегающего устройства, которое непрерывно корректирует мощность электрообогрева, базируясь на температуре окружающей среды. С помощью специального алгоритма на базе измеренной температуры окружающей среды устройство управления определяет продолжительность периода времени, в течение которого греющие кабели будут включены. Размещение электронного энергосберегающего устройства предусматривается в шкафу электрообогрева.

Система электрообогрева трубопроводов, предназначенная для поддержания необходимой технологической температуры, выполнена с управлением по температуре на стенке обогреваемого объекта. Управление системой электрообогрева, обеспечивающей поддержание необходимой технологической температуры по температуре на стенке обогреваемого объекта, предусмотрено с использованием термостата, устанавливаемого по месту.

Приём дискретных сигналов «Работа» и «Авария» от системы электрообогрева предусмотрен на ИСУБ Заказчика и отображение режимов работы системы электрообогрева на АРМ оператора.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053345							Лист
										29
				NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

9 СВЕДЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ВОДЫ

Качество воды, поступающей в проектируемые распределительные сети хозяйственно-питьевого водоснабжения (DRW) от существующих сооружений ПАО «Нижнекамскнефтехим», соответствует нормативным требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Существующие резервуары хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения заполняются из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения, качество воды в проектируемой системе противопожарного водоснабжения среднего давления (MWF) приближено к качеству питьевой воды.

Проектируемые на площадке ОЗХ резервуары противопожарного запаса воды заполняются водой из системы осветленной речной воды, соответственно в системе противопожарного водоснабжения высокого давления (HWF) качество воды соответствует приведенным в таблице 9.1 показателям.

Таблица 9.1 - Качество осветленной речной воды и воды в системе противопожарного водоснабжения высокого давления

Наименование контролируемых показателей	Ед. изм	Значения max
рН	рН	7,5
Мутность	мг/л	48
ХПК	мгО ₂ /л	50
Электропроводность, не более	мкСм/см	775
Солесодержание	мг/л	513
Щёлочность	мг-экв/л	2,6
Хлориды	мг/л	70
Сульфаты	мг/л	82
Магний	мг/л	12,2
фосфор общий	мг/л	0,08
Кремний	мг/л	9,2
Нефтепродукты	мг/л	0,05
Остаточный активный хлор	мг/л	0,2

В системах оборотного водоснабжения (CWS и CWR) качество воды соответствует приведенным в таблице 9.2 показателям.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053345

							NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			30

Таблица 9.2 - Качество воды в системах оборотного водоснабжения (CWS и CWR)

Наименование контролируемых показателей	Ед. изм	Значения max
рН	рН	7,5
Мутность	мг/л	144
ХПК	мгО ₂ /л	150
Электропроводность, не более	мкСм/см	2325
Солесодержание	мг/л	1539
Щёлочность	мг-экв/л	7,8
Хлориды	мг/л	210
Сульфаты	мг/л	246
Магний	мг/л	36,6
Фосфор общий	мг/л	0,24
Кремний	мг/л	27,6
Нефтепродукты	мг/л	0,15
Остаточный активный хлор	мг/л	0,6

Изм. № подл.	00053345
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

Лист

31

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТАНОВЛЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Обеспечение установленных показателей качества воды для различных потребителей может быть достигнуто посредством следующих мероприятий:

- трубопроводы должны быть водонепроницаемыми и прочными с ровной и свободной внутренней поверхностью, а также защищены от возможного воздействия;
- обслуживающий персонал должен иметь соответствующую квалификацию для проведения необходимых настроек установок и обслуживания водопроводных систем;
- при пересечении трубопроводов водоснабжения с системами водоотведения расстояния между и до коммуникаций должны быть выдержаны согласно СП 18.13330.2019.

После монтажа и прокладки трубопроводов водопровода производится гидравлическое испытание, а также промывка и хлорирование (для системы хозяйственно-питьевого водопровода) при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	00053345	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1					Лист
											32
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата						

11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ВОДЫ

На площадке ЭБСМ не предусматриваются мероприятия по резервированию воды.

Инв. № подл.	00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1				

12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО УЧЕТУ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ НУЖД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Учет и контроль потребления воды из сети хозяйственно-питьевого водопровода DRW обеспечивается установкой крыльчатых счетчиков воды с контролем расхода по месту на вводе в здание с потребителями, предусмотрена передача данных в АСОДУ.

Измерение расхода в наружных сетях обратного водоснабжения обеспечивается в местах ответвления от основного коллектора к производственным площадки ЭБСМ, предусмотрена передача данных в АСОДУ с суммацией показаний.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	00053345	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1					Лист
											34
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата						

13 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Схемы автоматизации и описание технических характеристик КИПиА и ЗРА представлены в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.3, том 5.2.2.3 инв. № 00053411.

Предусмотрен следующий объем автоматизации:

- дистанционное управление арматурой установленной на системах орошения;
- местное управление арматурой установленной на системах орошения.

Предусмотрен следующий объем сигнализации:

- световая о состоянии арматуры установленной на системах орошения (открыта/закрыта) на АРМ титул 2201.

Инв. № подл. 00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 35
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	

**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**

Проектирование систем водоснабжения ведется в соответствии с утвержденными справочниками наилучших доступных технологий, а также технологическими показателями наилучших доступных технологий.

При эксплуатации для рационального использования воды и ее экономии необходимо своевременное устранение нарушений целостности сетей и оборудования, ремонт, устранение утечек, замена устаревшего или вышедшего из строя оборудования, задвижек, кранов и прочего.

Рациональное использование и экономия воды достигается следующими мероприятиями:

- своевременное устранение утечек на трассах водоснабжения;
- установка регуляторов давления воды (при необходимости);
- организация учета потребления воды.

Проектом предусматривается применение энергоэффективного оборудования, материалов и технологий.

Выбранные проектом трубопроводы, оборудование и арматура имеют длительные сроки службы.

Применение трубопроводов в антикоррозионном покрытии обеспечивает длительные сроки безаварийной эксплуатации.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл. 00053345					Лист 36
			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

**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**

Нагрев воды до плюс 38 °С предусмотрен проточными водонагревателями, входящими в состав кабины.

Централизованное горячее водоснабжение на хозяйственно-питьевые нужды не предусматривается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1									Лист
									37

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

Подача воды к аварийным душам внутри зданий предусмотрена через проточный водонагреватель. Нагрев воды до плюс 38 °С предусмотрен проточными водонагревателями, входящими в состав кабины.

Инв. № подл. 00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	

17 РАСЧЕТНЫЙ РАСХОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

Раздел не разрабатывается.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
00053345	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1					
-----------------------------------	--	--	--	--	--

Лист
39

18 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛА ПОДОГРЕТОЙ ВОДЫ

Проектируемая система оборотного водоснабжения (DWS, DWR) предназначена для охлаждения аппаратов технологического процесса.

Проектные решения по системе оборотного водоснабжения включают в себя:

- прокладку наружной сети от точки подключения к сетям ОЗХ до теплообменников технологического процесса и обратно;
- установку отключающей арматуры в точках подключения;
- установку расходомеров на границе площадки ЭБСМ и ОЗХ;
- устройство стационарных систем орошения технологических аппаратов.

Система оборотного водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится ко II категории водоснабжения.

Температура воды в системе CWS (оборотная вода прямая) от плюс 5 до плюс 28 °С.

Температура воды в системе CWR (оборотная вода обратная) не превышает плюс 38 °С.

Тепло подогретой воды системы оборотного водоснабжения проектируемого производства ЭБСМ является низкопотенциальным для повторного использования. Проектом не предусматриваются решения по повторному использованию тепла от технологического процесса производства ЭБСМ.

Планы, принципиальные схемы прокладки сетей системы оборотного водоснабжения приведены на чертежах, предоставленных в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.2, том 5.2.2.2, инв. № 00053346.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	00053345	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1					Лист
											40
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата						

**19 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПО ОБЪЕКТУ
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ И ПО ОСНОВНЫМ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Баланс водопотребления и водоотведения объектов площадки ЭБСМ приведен в таблице 19.1.

Инв. № подл. 00053345	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	<p align="center">NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1</p>	

Таблица 19.1 - Баланс водопотребления и водоотведения объектов площадки ЭБСМ

Номер титула	Наименование титула	Потребители	Водоснабжение									Водоотведение									
			хозяйственно-питьевой водопровод DRW				оборотная вода (CWS) и (CWR)					химически загрязненные воды WWch					условно-чистая канализация СС				
			л/с	м³/ч	м³/сут	м³/год	л/с	м³/ч	м³/сут	тыс.м³/год	примечание	л/с	м³/ч	м³/сут	тыс.м³/год	примечание	л/с	м³/ч	м³/сут	м³/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1101	Синтез ЭБ Секция 100	EA-109	-	-	-	-	10,6	38	912	304	примечание 4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		GB-101A/B	-	-	-	-	10,3	37	888	296	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1102	Дистилляция ЭБ Секция 200	EA-203	-	-	-	-	80,1	288,2	6916,8	2305,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		EA-207	-	-	-	-	83,2	299,6	7190,4	2396,8	примечание 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		На охлаждение бачков, торцовых уплотнений, картеров насосов	-	-	-	-	18,9	68	1632	544	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1103	Синтез СМ Секция 300	GB-301A/B	-	-	-	-	70,6	254	6096	2032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		EA-308A,B	-	-	-	-	2544,0	9158,5	219804	73267,92	примечание 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		EA-309A,B	-	-	-	-	1525,8	5492,8	131827	43942,32	примечание 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		EA-312A,B	-	-	-	-	159,1	572,67	13744,1	4581,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		EA-321	-	-	-	-	64,7	233,01	5592,24	1864,08	примечание 4	6,52	23,48	563,52	187,84	постоянный сброс рН - 7-9 БПК - до 10 мг/л ХПК - до 10 мг/л Углеводороды - до 2 мг/л	-	-	-	-	
		PA-321	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,83	165	55	0,66	1 раз в месяц сток после промывки системы фильтрации отпаренного конденсата БПК - до 200 мг/л ХПК - до 500 мг/л	-	-	-	-	
		EA-2002	-	-	-	-	4,2	15,1	362,4	120,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		На охлаждение бачков, торцовых уплотнений, картеров насосов	-	-	-	-	12,5	45	1080	360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053345

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

Лист

42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1104	Дистилляция СМ Секция 400		-	-	-	-	1306,2	4702,2	112853	37617,6	примечание 1,3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		аварийные души	1,25*	1,125*	1,125*	-	-	-	-	-	-	-	1,25	1,125	1,125	-	-	-	-	-	-
		EA-404	-	-	-	-	928,2	3341,4	80194,3	26731,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		EA-407	-	-	-	-	8,9	31,95	766,8	255,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		EA-409	-	-	-	-	329,5	1186	28464,5	9488,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		EA-418	-	-	-	-	39,5	142,2	3412,8	1137,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	На охлаждение бачков, торцовых уплотнений, картеров насосов	-	-	-	-	21,7	78	1872	624	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1106	Система вспомогательного оборудования. Секция 600	EA-610	-	-	-	-	83,2	299,61	7190,64	2396,88	примечание 2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		EA-611	-	-	-	-	90,1	324,27	7782,48	2594,16	примечание 1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		На охлаждение бачков, торцовых уплотнений, картеров насосов	-	-	-	-	5,0	18	432	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1814	Наружные сети водоотведения (ЭБСМ)	пропарка оборудования технологического титула 1101, 1102, 1103, 1104, 1106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1808	4,251	102,02	0,102	1 раз в 4 года ХПК- до 80 мг/л взвешенные вещества - до 50 мг/л растворенные твердые вещества - до 80 мг/л Углеводороды - до 2 мг/л	-	-	-	-	
		Атмосферные осадки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,36	28,82	172,9	1,652	pH – 6,5-9,0 мг/л, нефтепродукты - до 10 мг/л, ХПК – до 80 мг/л, Взвешенные вещества – до 100 мг/л	225,74	81,5	488,8	5390,6
		Мытье дорог	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,425	22,13
Итого ЭБ-350/СМ-400			1,25*	1,125*	1,125*	-	3462,6	12465	299165	99721,6	-	-	217,30	791,42	190,15	-	225,74	81,5	493,23	5412,73	

Примечания

- 1 Потоки охлаждающей воды EA-309 А,В, EA-404 и EA-611 идут последовательно с EA-308А,В, поскольку их функции не совмещённые;
- 2 Поток охлаждающей воды EA-610 идет последовательно с EA-207, поскольку их функции не совмещённые;
- 3 EA-404 предназначен для конденсации верхних погонов колонны (DA-401) разделения ЭБ/СМ при работе колонны разделения ЭБ/СМ на 70 % нагрузке;
- 4 Рабочие требования по нагрузке EA-109, EA-321, EA-404, EA-610 и EA-611 равны нулю при нормальной работе;
- 5 EA-109 рассчитан на 70 % потока нагнетания компрессора при нормальной работе;
- 6 Расход воды на аварийные души, периодические стоки во время ремонта, в суммарных значениях не учитывается;
- 7 * - периодические расходы, без установленной периодичности.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00053345

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1

Лист

43

**20 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПО ОБЪЕКТУ
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ
НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Раздел данным проектом не разрабатывается.

Инв. № подл. 00053345	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 44
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<p align="center">NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1</p>	

21 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 ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ)

Энергетическая эффективность принятых проектных решений по системам водоснабжения обеспечивается следующими мероприятиями:

- использованием современной запорно-регулирующей арматуры;
- установкой узлов оперативного/балансового и производственного учета расхода воды;
- использованием электрооборудования с низким потреблением электроэнергии;
- использованием для приготовления теплой воды в здании с аварийными душами проточных водонагревателей;
- оптимизацией работы систем водоснабжения (автоматизация и диспетчеризация управления системами);
- своевременным ремонтом сетей и оборудования, устранением утечек;
- применением высокоэффективной тепловой изоляции трубопроводов и оборудования.

Инов. № подл.	00053345	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1				

22 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ

Описание мест установки и типов приборов учета систем водоснабжения приведено в разделе 12 настоящего документа, а также места расположения указанных приборов учета представлены на чертежах, предоставленных в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.2, том 5.2.2.2, инв. №00053346:

Инв. № подл.	00053345	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1						46
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

23 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ВОДУ, ГОРЯЧУЮ ВОДУ ДЛЯ НУЖД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ

Подача теплой воды к аварийным душам и фонтанчикам для глаз предусмотрена через встроенные проточные водонагреватели.

Инв. № подл. 00053345	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 47
			<p align="center">NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1</p>				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

**24 СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О
ПОКАЗАТЕЛЯХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ
РАСХОДА ВОДЫ В ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Выполнение требований энергетической эффективности зданий обеспечивается также путем достижения значений удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, указанных в Приложениях 1, 2 Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений» от 17 ноября 2017 года № 1550/пр.

Инов. № подл. 00053345	Подпись и дата					Взам. инв. №
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1						Лист
						48

**25 СВЕДЕНИЯ О НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ
РАСХОДОВ ВОДЫ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ
ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ЗА
ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ
ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕ
РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ)**

Выполнение требований энергетической эффективности зданий обеспечивается также путем достижения значений удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, указанных в Приложениях 1, 2 Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений» от 17 ноября 2017 года № 1550/пр.

Инд. № подл. 00053345	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 49
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<p align="center">NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1</p>	

26 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ВОДЫ

Описание мест установки и типов приборов учета на системах водоснабжения приведено в разделе 12 настоящего документа, а также места расположения указанных приборов учета представлены на чертежах, предоставленных в документе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.2, том 5.2.2.2, инв. №00053346.

Для контроля расходов показания расходомеров передаются в АСОДУ, на системе обратного водоснабжения с дополнительной суммацией показаний.

Инв. № подл.						Взам. инв. №		
							00053345	Подпись и дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1		

**27 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО К ПРИМЕНЕНИЮ
ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ
НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ ИХ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Для систем водоснабжения проектом предусмотрены следующие виды оборудования, изделий и материалов, позволяющие исключить нерациональный расход воды и работу систем водоснабжения:

– применение запорной арматуры на сетях водоснабжения с классом герметичности А по ГОСТ 9544-2015;

– применение фланцевых соединений с исполнением уплотнительных поверхностей В, по ГОСТ 33259-2015.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00053345	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
									51
NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1									

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АСОДУ - автоматизированная система оперативного диспетчерского учета;

ГЖ - горючие жидкости;

ЛВЖ - легковоспламеняющаяся жидкость;

ОВК - системы отопления, вентиляции и кондиционирования;

ОЗХ - общезаводское хозяйство;

ПС - производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год;

СТУ - специальные технические условия на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта;

ЭБСМ - производство этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производство стирола мощностью 400 тыс. тонн в год.

Инд. № подл.						Взам. инв. №
	00053345					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Подпись и дата
NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1						Лист
						52

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (с изменениями на 15.09.2023);
- Кодекс РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»;
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479;
- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент»;
- ГОСТ 32415-2013 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- 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, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СанПиН 2.1.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»;
- СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»;
- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий. СНиП 2.04.01-85*»;
- СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84*»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». СНиП 41-03-2003;
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85»;
- СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85*»;

Изм. № подл.	00053345						NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Лист
								53
Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

– СП 399.1325800.2018 «Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
00053345	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.1	Лист
	54

