

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИБИРСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»
ОКБ ОГМ**

АО «СХК» ЗРИ

**Капитальный ремонт.
Участок сети противопожарно-хозяйственного водопровода
от колодца В-95 до здания 103**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения»**

Подраздел «Противопожарно-хозяйственный водопровод южного ввода».

С2828-ТКР

Том 1

М-3608 Мел 14.01.2022

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИБИРСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»
ОКБ ОГМ**

АО «СХК» ЗРИ

**Капитальный ремонт.
Участок сети противопожарно-хозяйственного водопровода
от колодца В-95 до здания 103**

Стадия: Проектная документация

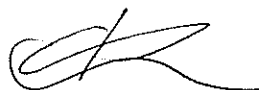
**Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения».**

**Подраздел «Противопожарно-хозяйственный
водопровод южного ввода».**

С2828-ТКР

Том 1

Главный инженер проекта



И.А. Филин

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
И.О. 3668	Филин И.А. 2022	

2022

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
C2828-ТКР-С	Содержание тома 1	2
C2828-ТКР-СП	Состав проектной документации	3
C2828-ТКР-ТЧ	Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Подраздел «Противопожарно-хозяйственный водопровод южного ввода»	4
C2828-ТКР-ГЧ01	План сети В1 от В-95 до здания 103	59
C2828-ТКР-ГЧ02	Схема проектируемой сети от В-95 до здания 103	60
C2828-ТКР-ГЧ03	Профиль сети В1 от В-95 до здания 103. Колодец ВК-95. Спецификация.	61-63

Согласовано	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
10-3668	Окст 24.01.2022	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Синякова			24.01.2022
Проверил		Филин			24.01.2022
Вед. спец.		Филин			24.01.2022
Н. контр.		Русакова			24.01.2022
Утв		Царик			24.01.2022

C2828-ТКР-С

Содержание тома 1

Стадия	Лист	Листов
П		1
ОКБ ОГМ		

Состав проектной документации

Номер раздела	Обозначение	Наименование	При меч.
1	C2828 – ПЗ	<u>Раздел 1.</u> Пояснительная записка	*
2	C2828 - ППО	<u>Раздел 2.</u> Проект полосы отвода	*
3	C2828 - ТКР	<u>Раздел 3.</u> Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения Подраздел Противопожарно-хозяйственный водопровод южного ввода	
4	C2828 – ИЛО	<u>Раздел 4.</u> Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	*
5	C2828 – ПОС	<u>Раздел 5.</u> Проект организации строительства	*
6	C2828- ПОД	<u>Раздел 6.</u> Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	*
7	C2828 - ООС	<u>Раздел 7.</u> Мероприятия по охране окружающей среды	*
8	C2828 – ПБ	<u>Раздел 8.</u> Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	*
9	C2828 – СМ	<u>Раздел 9.</u> Смета на строительство	
10	C2828 – ГОЧС C2828 – ДПБ C2828 - ДБГ	<u>Раздел 10.</u> Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами, в том числе: Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму; Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов; Декларация безопасности гидротехнических сооружений	*

* - Раздел не разработан в связи с отсутствием требования заказчика

Подп.							С2828 - ТКР – СП			
Взам. инв. № №-3668	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Синякова		<i>Е. Синякова</i>	24.01.2012		П		1
	Проверил		Филин		<i>В. Филин</i>	24.01.2012		ОКБ ОГМ		
	Вед. спец		Филин		<i>В. Филин</i>	24.01.2012				
	Н. контр.		Русакова		<i>Н. Русакова</i>	24.01.2012				
	УТВ		Царик		<i>В. Царик</i>	24.01.2012				

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения.....	4
1.1 Наименование объекта.....	4
1.2 Заказчик.....	4
1.3 Источник финансирования.....	4
1.4 Основание для проектирования.....	4
1.5 Исходные данные для разработки проектной документации.....	4
1.6 Границы проектирования.....	4
2 Заверение проектной организации	5
3 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться замена теплоизоляционной конструкции линейного сооружения.....	6
4 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.).....	6
5 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта	7
6 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта	12
7 Сведения о категории и классе линейного объекта.....	12
8 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта.....	12
9 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий)	14
10 Перечень мероприятий по энергосбережению.....	17
11 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта	18
12 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	18
13 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта	19
14 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.....	23

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

№ 3668

Изм.	Кол.уч.	Лист	Лодок	Подп.	Дата
Разраб.	Синякова	В.Синякова	24.01		
Вед. спец.	Филин	В.Филин	24.01		
Проверил	Филин	В.Филин	24.01		
Н. контр.	Русакова	В.Русакова	24.01		
Утв	Царик	В.Царик	24.01		

C2828 - ТКР-ТЧ

Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»

Подраздел «Противопожарно-хозяйственный водопровод южного ввода».

Стадия	Лист	Листов
П	1	50

ОКБ ОГМ

15	Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность	23
16	Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости).....	24
17	Описание технологии процесса	24
18	Характеристика параметров трубопровода.....	25
19	Обоснование диаметра трубопровода.....	26
20	Сведения о рабочем давлении и максимально-допустимом рабочем давлении.....	27
21	Описание системы работы клапанов-регуляторов	29
22	Обоснование необходимости использования антифрикционных присадок	29
23	Обоснование толщины стенки труб в зависимости от падения рабочего давления по длине трубопровода и условий эксплуатации.....	29
24	Обоснование мест установки запорной арматуры с учетом рельефа местности, пересекаемых естественных и искусственных преград и других факторов	30
25	Сведения о резервной пропускной способности трубопровода и резервном оборудовании и потенциальной необходимости в них	30
26	Обоснование выбора технологии на основе сравнительного анализа (экономического, технического, экологического) других существующих технологий	31
27	Обоснование выбранного количества и качества основного и вспомогательного оборудования, в том числе задвижек, его технических характеристик, а также методов управления оборудованием.....	32
28	Сведения о числе рабочих мест и их оснащенности, включая численность аварийно-вспомогательных бригад и водителей специального транспорта.....	32
29	Сведения о расходе топлива, электроэнергии, воды и других материалов на технологические нужды	33
30	Описание системы диагностики состояния трубопровода	33
31	Перечень мероприятий по защите трубопровода от снижения (увеличения) температуры продукта выше (ниже) допустимой	34
32	Описание вида, состава и объема отходов, подлежащих утилизации и захоронению	35
33	Сведения о классификации токсичности отходов, местах и способах их захоронения в соответствии с установленными техническими условиями.....	35
34	Описание системы снижения уровня токсичных выбросов, сбросов, перечень мер по предотвращению аварийных выбросов (сбросов)	37
35	Оценка возможных аварийных ситуаций	39
36	Сведения об опасных участках на трассе трубопровода и обоснование выбора размера защитных зон.....	39
37	Описание проектных решений по прохождению трассы трубопровода (переход водных преград, болот, пересечение транспортных коммуникаций, прокладка трубопроводов в горной местности и по территориям, подверженным воздействию опасных геологических процессов).....	40

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							С2828 - ТКР-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нддок.	Подп.	Дата					2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нддок.	Подп.	Дата					

34	Описание системы снижения уровня токсичных выбросов, сбросов, перечень мер по предотвращению аварийных выбросов (сбросов)	37
35	Оценка возможных аварийных ситуаций	39
36	Сведения об опасных участках на трассе трубопровода и обоснование выбора размера защитных зон.....	39
37	Описание проектных решений по прохождению трассы трубопровода (переход водных преград, болот, пересечение транспортных коммуникаций, прокладка трубопроводов в горной местности и по территориям, подверженным воздействию опасных геологических процессов).....	40

38 Обоснование безопасного расстояния от оси магистрального трубопровода до населенных пунктов, инженерных сооружений (мостов, дорог), а также при параллельном прохождении магистрального трубопровода с указанными объектами и аналогичными по функциональному назначению трубопроводами	41
39 Обоснование надежности и устойчивости трубопровода и отдельных его элементов	42
40 Сведения о нагрузках и воздействиях на трубопровод.....	42
41 Сведения о принятых расчетных сочетаниях нагрузок.....	42
42 Сведения о принятых для расчета коэффициентах надежности по материалу, по назначению, по нагрузке и другим параметрам.....	43
43 Основные физические характеристики, принятые для расчета	44
44 Обоснование требований к габаритным размерам, допустимым отклонениям наружного диаметра, овальности, кривизны, расчетные данные, подтверждающие прочность и устойчивость трубопровода	44
45 Обоснование пространственной жесткости конструкций (во время транспортировки, монтажа (ремонта) и эксплуатации)	44
46 Описание и обоснование классов и марок бетона и стали, применяемых при строительстве.....	46
47 Описание конструктивных решений по укреплению оснований и усилению конструкций при прокладке трубопровода по трассе с крутизной склонов более 15 градусов.....	46
48 Обоснование глубины заложения трубопровода на отдельных участках.....	46
49 Описание конструктивных решений при прокладке трубопровода по обводненным участкам, на участках болот, участках, где наблюдаются осыпи, оползни, участках, подверженных эрозии, при пересечении крутых склонов, промоин, а также при переходе малых и средних рек	46
50 Описание принципиальных конструктивных решений балансировки трубы трубопровода с применением утяжелителей охватывающего типа (вес комплекта, шаг установки и другие параметры)	47
51 Обоснование выбранных мест установки сигнальных знаков на берегах водоемов, лесосплавных рек и других водных объектов.....	47
Ссылочные нормативные документы	48
Приложение А (обязательное) Техническое задание на проектирование от 20.01.2022 №11-40/70-ТЗ.....	стр.54

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Изм.	Подп. и дата
Кол.уч.	Мед. Н. О. Дале
Лист	
Недод.	
Подп.	
Дата	

1 Общие сведения

1.1 Наименование объекта

АО «СХК», ЗРИ. Капитальный ремонт. Участок сети противопожарно-хозяйственного водопровода от колодца В-95 до здания 103.

1.2 Заказчик

Заказчиком является АО «СХК».

1.3 Источник финансирования

Средства АО «СХК».

1.4 Основание для проектирования

Основание для проектирования являются:

п.3.2.1 Регламента работы отдела главного механика АО «СХК» на 2018-2022 годы № Р 03-123-2018 от 10.08.2018.

1.5 Исходные данные для разработки проектной документации

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- Техническое задание на разработку проектной документации АО «СХК» ЗРИ, Капитальный ремонт. Участок сети противопожарно-хозяйственного водопровода от колодца В-95 до здания 103 от 20.01.2022 №11-40/70-ТЗ;
- Место размещения – сооружение – противопожарно-хозяйственный водопровод из чугунных труб, прокладка подземная, расположен на территории г.Северск по адресу: ЗАТО Северск, Томская обл., автодорога, 11, ЗРИ, корпус №8.
- Договор аренды земельных участков, находящихся в федеральной собственности № 11/14827-Д/Д21-4/013-ФЗ от 09.03.2021.

1.6 Границы проектирования

Свидетельство на право собственности на сооружение: тепловая сеть, инвентарный №301000750000.

Взам. инв. №	Взам. инв. №
отр - 3668	отр 14.01.2022

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

С2828 - ТКР-ТЧ

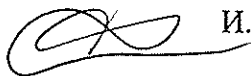
Лист

4

2. Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, документами об использовании земельного участка для строительства, заданием на проектирование, требованием технических регламентов, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта



И.А. Филин

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						
№ 3668	Филин И.А. 2022							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	С2828 - ТКР-ТЧ		Лист
								5

3 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться замена теплоизоляционной конструкции линейного сооружения

Нормативное значение ветрового давления — 0,38 кПа (II район)

Расчетное значение веса снегового покрова — 2,4 кПа (IV район)

Средняя температура наиболее холодных суток:

- минус 43°C с обеспеченностью 0,92;

- минус 44°C с обеспеченностью 0,98.

Средняя температура холодной пятидневки:

- минус 39°C с обеспеченностью 0,92;

- минус 41°C с обеспеченностью 0,98.

Абсолютная максимальная температура – 35°C.

Абсолютная минимальная температура – минус 55°C.

Продолжительность отопительного периода, сутки–233 (г.Томск).

Сейсмичность площадки–проектное землетрясение (ПЗ) – 6 баллов, максимально-расчетное землетрясение (МРЗ) –7 баллов.

Нормативная глубина промерзания грунта — 2,4 м.

В административном отношении площадка находится на территории АО «Сибирский химический комбинат», Томская область, ЗАТО г. Северск.

4 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)

В населенном пункте - г.Северск, Томской области вечная мерзлота отсутствует.

Сейсмичность:

- Максимальное проектное значение землетрясения (МПЗ) – 6 баллов

- Максимальное расчетное значение землетрясения (МРЗ) – 7 баллов

Согласно СП 14.13330.2018 актуализированная редакция СНиП 11-7-81 «Строительство в сейсмических районах» таблицы 1, грунты на площадке строительства по сейсмическим свойствам относятся к II категории.

Сейсмичность площадки АО «СХК», на которой располагается проектируемый трубопровод, по шкале MSK-64 с учетом грунтовых, гидрогеологических условий и группы ответственности соответствует 6 баллам.

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Изм.
Кол.уч.	Кол.уч.
Лист	Лист
№ док.	№ док.
Подп.	Подп.
Дата	Дата

C2828 - ТКР-ТЧ

Лист

6

5 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

Площадка ЗРИ расположена на юге территории СХК на относительно ровной поверхности с абсолютными отметками рельефа 88,6-93,0м (по устьям скважин) в пределах инженерно-геологического участка I-2-а, характеризующегося развитием отложений второй надпойменной террасы р. Томь (см. Рисунок 1 – Схема инженерно-геологического районирования площадки ЗРИ).

В геологическом строении площадки принимают участие современные техногенные отложения – насыпные грунты (tQIV), верхнечетвертичные аллювиальные отложения второй надпойменной террасы (a2QIII), в цоколе которой залегают глины новомихайловской свиты олигоцена (P3nm) (см. Рисунок 2 – Инженерно-геологический разрез 1-1 и таблицу «Физико-механические свойства грунтов территории СХК с условными обозначениями к разрезам: стратиграфическими и литологическими).

На территории этой площадки насыпные грунты развиты повсеместно, максимальная мощность достигает 4,0 м. В разрезе насыпных отложений преобладают пески и глины с примесью строительного мусора.

Ниже по разрезу залегают отложения второй надпойменной террасы. По данным ранее проведенных инженерно-геологических изысканий, разрез террасы имеет четко выраженное двучленное строение.

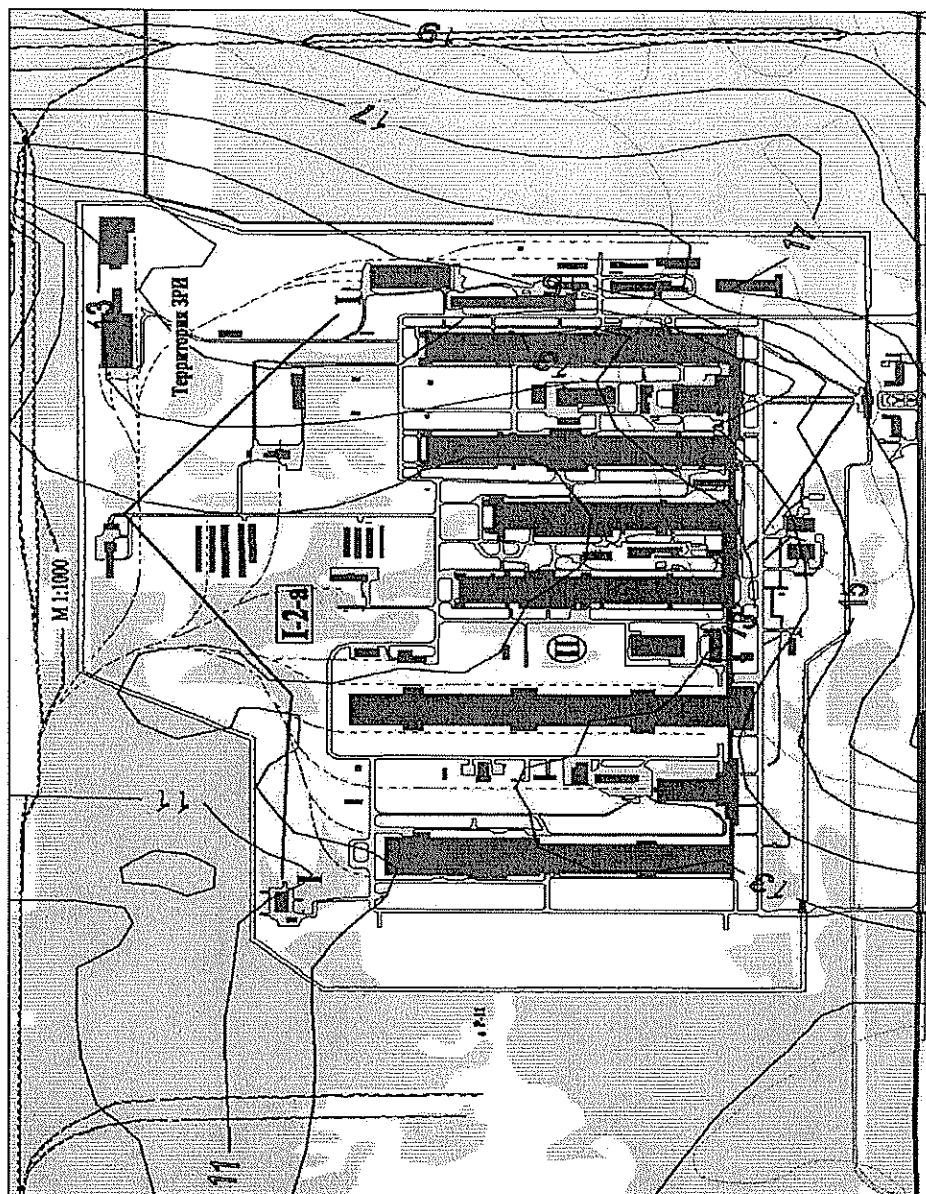
Верхняя часть до глубины 10-18м сложена суглинками, в основном, коричневого или серого цвета мягко или текучепластичной консистенции с большим количеством линз и прослоев песка мелкого, реже пылеватого, маловлажного, коричневого цвета (слой 2).

Нижняя часть разреза террасы разведанной мощностью около 10-15 м сложена песками пылеватыми, мелкими, иногда средней крупности серо-коричневыми, в основном, насыщенными водой, выше УГВ – средней степени водонасыщения, средней плотности (слой 8). В подошве аллювия пески местами сильно обогащены гравийным материалом.

Уровень грунтовых вод расположен на глубине от 11 до 17 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
АЭ-368	24.01.2021	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата



I-2-a- инженерно-геологический участок

II - категория грунтов по сейсмическим свойствам

I-I - линия инженерно-геологического разреза

Рисунок 1- Схема инженерно-геологического районирования площадки ЗРИ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 3668	И.И.И.И.И.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

C2828 - ТКР-ТЧ

Лист

8

Физико-механические свойства грунтов территории СХК

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 3668	20.04.01.2011	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

Район, подрайон,	Генезис пород и геологический индекс	Номер слоя	Название грунта	Наименование показателя				
				Плотность грунта $\rho, \text{г/см}^3$	Коэффициент пористости e в д.е.	Угол внутреннего трения $\phi, \text{град.}$	Сцепление $c, \text{МПа}$	Модуль общей деформации $E, \text{МПа}$
I-2-а	Техногенные образования (tQu)	1	Насыпной грунт (песок, суглинок) с примесью строительного мусора до 40%	1,84	0,65	30	0,020	11
		2	Песок пылеватый и мелкий маловлажный	1,85	0,60	33	0,006	20
		3	Суглинок коричневатый по показателям текучести (I_L) меньше 0,5	1,94	0,65	20	0,025	7
	Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы р. Томи (a ₂ QII)	4	Суглинок коричневатый по показателям текучести (I_L) больше 0,5	2,02	0,70	22	0,020	6
		5	Песок с прослоями суглинка	1,90	0,65	30	0,020	12
		6	Супесь коричневая пластичная	1,98	0,56	27	0,015	14
		7	Суглинок серый мягко и текуче-пластичный	1,95	0,75	19	0,030	6
I-2-б	Аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы р. Томи (a ₃ QIII)	8	Песок пылеватый и мелкий влажный и насыщенный водой	1,97	0,70	32	0,009	18
		9	Песок средней крупности и мелкий маловлажный	1,64	0,68	33	0,003	25
		10	Суглинок серый и коричневатый по показателям текучести (I_L) меньше 0,5	1,94	0,83	20	0,019	10
		11	Суглинок серый и коричневатый по показателям текучести (I_L) больше 0,5	1,98	0,70	21	0,023	14
		12	Супесь серая и коричневая твердая и пластичная	1,81	0,68	27	0,015	19
		13	Песок средней крупности и мелкий влажный и насыщенный водой	1,94	0,75	30	0,009	15

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
№-3658	Име 24. 01. 2022	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Район, подрайон, участок	Генезис пород и геологический индекс	Номер слон	Название грунта	Наименование показателя				
				Плотность грунта ρ , т/см ³	Коэффициент пористости в д.с.	Угол внутреннего трения ϕ , град.	Сцепление c , МПа	Модуль общей деформации E , МПа
1-3-а	Озерно-аллювиальные отложения тайгической свиты (IaQ14g)	14	Суглинок	2,02	0,65	23	0,046	9,6
		15	Глина	2,04	0,59	20	0,114	6,5
Только на разрезах	Озерно-болотные отложения новоихайловской свиты (P ₃ IIII)	16	Глина серая тугопластичная	2,07	0,80	23	0,050	8
		17	Глина серая тугопластичная	2,07	0,80	23	0,050	8
		18	Песок пылеватый и мелкий влажный и насыщенный водой	1,97	0,70	32	0,01	18
Только на разрезах	Озерно-аллювиальные отложения котловской свиты (N ₂ -Q1ko)	19	Песок средней крупности малой степени водонасыщения	2,02	0,61	35	0,005	18,5
		20	Суглинок тугопластичный	1,97	0,64	24	0,046	7,7
		21	Глина	2,02	0,64	27	0,045	9,0
		22	Супесь	1,97	0,60	29	0,028	17,9
		23	Песок пылеватый	1,80	0,61	34	0,005	21,6

6 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

Уровень грунтовых вод расположен на глубине 11-17 м. Сезонные колебания уровня подземных вод составляет $\pm 0,3$ м. Литологический состав грунтов и положение их в геологическом разрезе позволяют, согласно СП 14.13330.2018 актуализированная редакция СНиП 11-7-78 «Строительство в сейсмических районах» таблицы 1, всю территорию участка сети противопожарно-хозяйственного водопровода от В-95 до здания 103 ЗРИ отнести к II категории по сейсмическим свойствам. Степень агрессивности воздействия среды – неагрессивная, согласно СП 28.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», слабоагрессивная при периодическом смачивании.

7 Сведения о категории и классе линейного объекта

Класс линейного объекта (сетей водоснабжения) не нормируется.

Группа ответственности водопровода – I.

Проложенный трубопровод – противопожарно-хозяйственный водопровод В1, смонтированный в 1955 г по степени обеспеченности подачи воды, относятся к первой категории согласно требованиям СП 31.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений» пункт 7.4.

8 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта

Фактический располагаемый напор в существующем трубопроводе наружной сети противопожарно-хозяйственного водопровода (чугунный трубопровод DN100 и DN150) - на основании задания на проектирование: Капитальный ремонт. Участок сети противопожарно-хозяйственного водопровода от колодца В-95 до здания 103 от 20.01.2022 №11-40/70-ТЗ ЗРИ, технического паспорта: - инв. номер: №3001000750000 составляет:

$$H_{\text{факт}} = 0,35 \text{ МПа (35 м вод ст.)}$$

Существующая наружная сеть участка В0 (В1) противопожарно-хозяйственного водопровода предназначена для работы бесперебойной подачи воды.

Расчетные расходы на противопожарно-хозяйственные нужды определены на основании данных Задания на проектирование от 20.01.2022 №11-40/70-ТЗ, ЗРИ, исходя из площади

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 3668	20.01.2022	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

С2828 - ТКР-ТЧ

Лист

12

поперечного сечения водопровода, максимальной скорости движения воды в поперечном сечении водопровода, в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений», а также в соответствии с данными о расходе для труб пластмассовых водопроводных, указанными в таблице VII (см. стр.105) Шевелева Ф.А. «Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных и пластмассовых водопроводных труб», где основные показатели по системе водоснабжения участка приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные показатели по системе водоснабжения В1 (В0) участка противопожарно-хозяйственного водопровода от В-95 до здания 103

Наименование системы	Потребляемый напор в сети участка Н, м.вод.ст.	Диаметр трубопровода, Ø, мм	Расчетный расход Q				Максимальный секундный расход холодной воды, Q _{max}
			м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре, л/с	л/с
В-95 до здания 103	60,0	DN100	2203,2	91,80	25,5	20	25,5

Пропускная способность водопровода из труб пластмассовых системы водоснабжения В1 (В0) приведена в таблице 2 согласно таблице VII (см. стр. 105) Ф.А. Шевелева «Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестовых и пластмассовых водопроводных труб».

Таблица 2 - Пропускная способность участка водопровода В1 (В0)

Наименование системы	Диаметр трубы	Пропускная способность	Скорость воды	Площадь поперечного сечения трубопровода	Потери давления на участке длиной
	Ø, мм	Q, л/с	v, м/с	S, м²	h/L, м
В-95 до здания 103	125x7,4	25,5	3,06	0,0123	0,59/23,5

Взам. инв. № ИП-3668	Подп. и дата Иванов И.И. 20.01.2020	Взам. инв. №							Лист 13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	

9. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий).

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения В1(В0) относится к первой категории.

Ремонтируемый участок наружной сети противопожарно-хозяйственного водопровода (см. листы С2828 –ТКР-ГЧ01, С2828-ТКР-ГЧ02), прокладывается бестраншейным способом и предусматривает:

- подготовку поверхности рельефа к ремонту: расчистку от деревьев и кустарника, устройство временных дорог;
- устройство котлована вблизи колодца В-95 и у здания 103 для замены труб DN100 на трубы Ø125x7,4 мм, SDR17 ПЭ-100 технические ГОСТ 18599-2001;
- использование изделий железобетонных по ГОСТ 8020-2016 «Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей. Технические условия» для замены изношенных изделий колодца В-95 участка на аналогичные;
- затирку цементным раствором (марка М100 ГОСТ Р 57337-2016) швов между элементами колодца;
- изоляцию внутренней поверхности железобетонных колец битумной мастикой марки МГ-1 ГОСТ 32870-2014;
- предварительные и приёмочные гидравлические испытания на прочность и плотность определением утечки воды;
- обратную засыпку котлованов производить послойным трамбованием, песком и местным непучинистым грунтом (ГПС ГОСТ 25607-2009) с рекультивацией земляного полотна и посевом травы;
- замену задвижки DN100 ГОСТ 5762-2002 «Арматура трубопроводная промышленная. Задвижки на номинальное давление не более PN250. Общие технические условия» (марки 30ч6бр (или аналог)) в колодце В-95;
- использование деталей соединительных из полиэтилена, соответствующих характеристикам материала по ГОСТ 16337-77 «Полиэтилен высокого давления. Технические условия» (отводы, втулка удлиненные полиэтиленовые Ø125 мм под фланцы (SDR17 тип 2), прижимные накладные фланцы с ПП покрытием Ø125 мм для втулки Ø125 мм);
- восстановление горловины колодца В-95 кирпичной кладкой на песчано-цементном растворе М100 до уровня абсолютной (натурной) отметки земли;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ - 3068	Мед. И. В. 20.08.20	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нддок.	Подп.	Дата

- замену люка тип ЛюкЛ (А15)-В.1-60 ГОСТ 3634-2019 для колодца В-95;

- узлы герметизации трубопроводов: ПЭ -100 Ø125х7,4 мм и стального трубопровода DN150 (в колодце В-95) в железобетонных стенках колодца с применением проходных стальных гильз и заделкой технологичными уплотнителями из материала с характеристиками: однокомпонентный водонепроницаемый уплотняющий, постоянно эластичен, устойчив к действию различных химикалий, адгезия к любым поверхностям, саморасширяющийся - набивка многослойного плетения марки АП-31 «Набивки сальниковые. Технические условия»; замки, выполненные из бетона кл.В22,5 ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».

- замену стремянки (в колодце В-95) с использованием рекомендации по установке закладных изделий МН-1, представленной в серии 3.900.1-14.НИ вып.1 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации» и серии 3.900-3, вып.7 Типовых проектных решений ТПР 901-09-11.84-КЖ.С1-05 Стремянка марки С-6, длиной 2100 мм;

- устройство бетонных отмоستков (бетон кл. В15 ГОСТ 26633-2015) колодца В-95 на высоту +0,200 м выше уровня абсолютной (натурной) отметки земли взамен демонтированной отмостки.

Подземное прокладывание участка противопожарно-хозяйственного водопровода В1 (В0) (L=22,35 м) производится по бестраншейной технологии.

Подземное прокладывание участка бестраншейной технологии производится при помощи гидравлического калибратора и нагнетающего насоса, когда через старую трубу протягивается трос, он затягивает калибратор в начало участка трубы, затем гидравлический насос подает в нагнетающий шланг масло под большим давлением, после чего калибратор увеличивается в диаметре, разрывая участок старой трубы и вдавливая ее остатки в грунт. Давление падает, калибратор уменьшает диаметр. Лебедка протягивает его на следующий участок трубопровода. Следом за ним тянется плетъ новой трубы.

Важным преимуществом прокладки новой трубы бестраншейным способом, это:

- минимальное влияние сезона прокладки;
- снижение степени вмешательства человеческого фактора;
- сокращение используемых человеческих ресурсов;
- минимизация времени проведения всех операций;
- сохранение надземных инфраструктурных и природных объектов;
- незначительное количество побочных продуктов.

Взам. инв. №	Взам. инв. №
СНП-3668	Подп. и дата СНП-3668

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Работы выполнять в соответствии с СП 48.13330.2019 актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», СП 31.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений», СП 129.13330.2019 актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»,

Надежность и устойчивость устройства нового участка (замена) сети В1 (В0) из труб ПЭ-100 обеспечиваются:

- соблюдением руководств по эксплуатации оборудования;
- правильной новой подземной (по траншейной технологии) прокладкой трубопроводов, что позволяет обеспечить надежное устройство нового (заменяемого) участка хозяйственно-противопожарного водопровода В1 (В0);

- возможностью использовать для соединения труб различные технологии;
- высокой механической прочностью труб из полиэтилена ПЭ-100;
- высокой водо- и кислородонепроницаемостью труб марки ПЭ-100;
- нормативным сроком эксплуатации полиэтиленовых труб ПЭ-100

ГОСТ 18599-2001 - 50 лет.

Работы по ремонту изношенного участка водопроводной сети В1 (В0) проводятся в соответствии с технологическим регламентом, включающим подготовительные, основные (монтажные) и заключительные (демонтажные) работы.

Производство работ осуществляется в соответствии с утвержденным ППР, в котором отражаются типовые технологические процессы:

- по опорожнению участка трубопровода;
- подготовке колодцев к выполнению в них работ;
- подготовке внутренней полости трубопроводов;
- заготовке трубных модулей, плетей, их сборке и проверке качества, а также размещению в рабочем положении;
- подготовке специального оборудования (сварочных, пневмоударных машин, машин со сборной штангой, лебедок, расширителей, шлангов и средств малой механизации для сборки и протяжки труб и др);
- сопряжению со стенками колодцев и соединительными частями.

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

C2828 - ТКР-ТЧ

Категория надежности подачи воды приведена в таблице 3 согласно разделу 7 Схемы и системы водоснабжения СП 31.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений».

Таблица 3 - Категория надежности подачи воды

Численность работающих, тыс. чел	Категория надежности	Допустимое снижение, %	Длительность снижения подачи, сут	Допустимый перерыв в подаче воды, час
< 5	II	< 30	< 10	< 6

10. Перечень мероприятий по энергосбережению.

В перечень мероприятий по энергосбережению включаются:

- проведение ремонтных работ выполнять (желательно) в светлое время суток;
- в темное время суток использовать эффективные системы освещения на светодиодных элементах;
- рационально и по назначению использовать строительные механизмы;
- обеспечить удобный въезд (выезд) машин, поставляющих материалы и энергоресурсы;
- обеспечить рациональный график производства работ, обеспечивающий минимальные простои;
- обеспечить строгий учет расхода энергоресурсов;
- инструктаж персонала по методам энергосбережения и повышения энергетической эффективности (малозатратное);
- установка средств наглядной агитации по энергосбережению (малозатратное);
- поиск и ликвидация утечек и несанкционированного расхода воды (малозатратное);
- замена существующих стальных трубопроводов подземной прокладки на полиэтиленовые марки ПЭ100 ГОСТ 18599-2001, SDR 17 (10атм) «Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия», имеющие длину, превышающую длину металлических труб, что значительно снижает количество стыков на трубопроводе (крупно-затратное);
- антикоррозионное покрытие стальных трубопроводов (проходных гильз) данного участка сети В1 (В0) двумя слоями грунтовки ГФ – 021 ГОСТ 25129-82 «Грунтовка ГФ-021. Технические условия»;
- своевременное обследование участка водоснабжения, включая смотровой колодец.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2668	08.01.2021	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

C2828 - ТКР-ТЧ

Лист

17

11. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта.

Обоснование количества и типа оборудования (грузоподъемного, транспортных средств и механизмов), используемых при ремонте (замене) существующих участков изношенных трубопроводов водопроводной сети В1 (В0) из стальных труб (замена на трубы из полиэтилена ПЭ -100) определяется сметной документацией и проектом производства работ.

12. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест.

По принятому варианту водовод В1 (В0) проходят в пределах существующего землеотвода трубопровода инв. №3001000750000.

Проектируемый (замена) водовод является промежуточным звеном в транспортной цепи существующей транспортировки воды. Эксплуатация и техническое обслуживание участка противопожарно-хозяйственного водопровода от В-95 до здания 103 будет осуществляться персоналом, обслуживающим существующий водовод.

Дополнительного персонала на обслуживание трубопровода В1 (В0) не требуется.

При эксплуатации водопровода должна быть обеспечена его работоспособность на проектном уровне путем своевременного проведения мероприятий планового технического обслуживания, включая очистку внутренней полости от грязи и ремонта согласно утвержденному регламенту работ.

На подразделение, обслуживающее линейную часть водовода В1 (В0), возлагаются следующие обязанности:

- периодический осмотр трубопровода и его сооружений;
- техническое обслуживание и текущий ремонт водовода В1, а также ликвидация отказов;
- контроль над состоянием переходов через искусственные и естественные препятствия;
- содержание трассы и охранной зоны водоводов В1 в состоянии, отвечающем требованиям инструкций у владельца трассы;
- осуществление мероприятий по подготовке водовода В1 к работе в осенне-зимний период и к весеннему паводку;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
077-3668	Расс 24.01.2011	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

C2828 - ТКР-ТЧ

Лист

18

-проведение в установленные графиком сроки учебно-тренировочных занятий с целью проверки готовности технического персонала к выполнению работ по ликвидации возможных аварий.

Работники, выполняющие техническое обслуживание и ремонт линейной части водовода, обязаны знать трассу, технологические схемы сооружений, устройство и работу арматуры, находящейся на обслуживаемом водоводе.

Наблюдение за трубопроводом В1 летом и зимой – периодические проходы вдоль трассы трубопровода - неотъемлемая часть работы по обслуживанию водоводов.

13 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

Мероприятия по охране труда на рабочем месте направлены на сохранение здоровья, работоспособности работников, на снижение потерь рабочего времени, как следствие, на повышение производительности труда.

Указанные мероприятия разрабатываются в соответствии с основами законодательства Российской Федерации об охране труда (постановление Правительства России от 26.08.95 г. №843 «О мерах по улучшению условий и охраны труда»), а также другими нормативно-правовыми актами по охране труда.

К самостоятельной работе по подземному строительству, монтажу и эксплуатации трубопровода допускаются рабочие не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки, прошедшие медицинское освидетельствование и признанные годными, получившие знания по безопасным методам и приемам труда согласно ГОСТ 12.0.004-2015 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», сдавшие экзамены квалификационной комиссии в установленном порядке и получившие соответствующее удостоверение.

К производству работ по сварке и прихватке элементов трубопроводов допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства», утвержденными постановлением Госгортехнадзора России от 30.10.98 № 63, зарегистрированными Минюстом России 04.03.99, рег. № 1721, и имеющие Удостоверение на право выполнения данных сварочных работ.

Сварщики могут быть допущены только к сварочным работам тех видов, которые указаны в их удостоверении.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
ИР-3668	Сред. 01.08.02	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

С2828 - ТКР-ТЧ

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

Территория строительных работ в темное время суток должна быть освещена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок»:

- освещенность рабочих мест должна быть не менее 30 лк, стройплощадки - не менее 10 лк.;
- ограждения должны быть освещены сигнальными электролампами в соответствии с ПУЭ раздел 6 Электрическое освещение.
- проект временного освещения и электроснабжения разрабатывает подрядчик.

При прокладке водопровода с выходом на проезжую часть улицы обеспечить сохранность сооружений контактной сети, а работы выполнять при наличии проекта организации дорожного движения и наряда-допуска.

Материалы следует размещать на выровненных площадках в соответствии с требованиями СНиП 2-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и межотраслевых правил по охране труда, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов, следующим образом:

- трубы стальные диаметром до 300 мм укладываются в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами.

При выполнении сварочных работ на открытом воздухе во время осадков места сварки должны быть защищены от влаги и ветра.

Рабочие и ИТР, занятые на работах по эксплуатации временных электроустановок, должны соблюдать требования «Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ», утвержденные Приказом Минтруда России от 23.12.2014 №1101н и быть обучены безопасным приемам работ и знать приемы освобождения от тока пострадавших лиц и оказания им первой помощи.

Все пусковые устройства размещаются так, чтобы исключить возможность пуска механизмов посторонними лицами.

Все токоведущие части машин и механизмов с электропитанием должны быть заземлены.

Гигиенические требования к организации работ по монтажу теплопровода в соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
070-3668	2014.01.20	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

строительного производства и строительных работ".

К управлению строительными машинами запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверений на право управления машиной.

Установка, освидетельствование, прием в эксплуатацию грузоподъемных устройств осуществляется согласно требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

При работе со сварщиком слесарь - сантехник должен пользоваться защитными очками.

При работе около токоведущих проводов необходимо их отключение, а при невозможности отключения - ограждение проводов;

Запрещается монтаж и сварка труб в подвешенном состоянии без подкладки.

Во время грозы все работы на трассе должны быть прекращены, а работающие удалены от труб в безопасное место.

Для опускания труб в траншею можно применять только цельные стальные тросы и канаты; сращенные тросы и канаты использовать запрещается.

При подъеме и укладке труб водопровода рабочая зона должна быть ограждена предупредительными хорошо видимыми в любое время знаками безопасности, выполненными по ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

При производстве сварочных работ необходимо, чтобы электросварочный аппарат располагался в стороне от проходов и проездов, корпус его должен быть обязательно заземлен; состояние изоляции сварочного оборудования, рукоятки электрододержателя должно отвечать нормам электробезопасности.

Не разрешается без согласования с соответствующей службой: производить земляные работы на расстоянии менее 2 м до стволов деревьев и менее 1 м до кустарника; перемещение грузов на расстоянии менее 0,5 м до крон или стволов деревьев; складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2 м до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждающих (защитных) конструкций.

Промывку трубопроводов гидравлическим способом следует выполнять с повторным использованием воды. Опорожнение трубопроводов после промывки и дезинфекции следует производить в места, указанные в проекте производства работ и согласованные с соответствующими службами.

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Изм.	Подп. и дата
3668	20.02.22

Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата

Территория строительной площадки после окончания строительно-монтажных работ должна быть очищена от мусора.

Для спуска и подъема рабочих в траншею (вблизи рытья колодцев) установить стремянки шириной не менее 0,75 м с перилами, а места перехода людей через траншею оборудовать переходными мостиками, освещаемыми в темное время.

Использование дополнительных рычагов с приложением усилия, превышающего указанное в таблице 3 ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов», не допускается.

Не допускается применять гаечные ключи, большие по размеру, чем это требуется для крепежных деталей в каждом конкретном случае.

Выявленные при проверке нарушения и недостатки должны немедленно устраняться.

Для выполнения повседневной работы, надзора за первичными средствами пожаротушения и организации тушения назначается ответственный работник за пожарную безопасность. В случае возникновения пожара следует тушить любыми средствами пожаротушения.

До начала работ должно быть произведено тщательное обследование района работ с применением в случае необходимости разведочного бурения.

За контролем работы системы водоснабжения должно быть предусмотрено штатное расписание дежурных слесарей, электрика.

14. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами и автоматизированные системы по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта - участка противопожарно-хозяйственного водопровода В1 (В0) от В-95 до здания 103 не требуются.

15. Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования на предприятии осуществляет ремонтное хозяйство.

Текущие ремонты проводятся специальной бригадой водопроводного хозяйства.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
АТ-3668	М.В.С. 01.04.22	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата

Гарантийный срок службы задвижек - 12 месяцев со дня ввода их в эксплуатацию, при условии соблюдения потребителем правил по транспортированию, хранению, монтажу.

Гарантийная наработка – 350 циклов или 10 000 часов. Гарантия не распространяется на сальниковую набивку, требующую при эксплуатации замены.

Назначение ремонтного хозяйства предприятия заключается в своевременном и в полном объеме удовлетворение потребностей производственных подразделений предприятия в техническом обслуживании и ремонте оборудования с минимальными затратами.

Техническое обслуживание линейной части противопожарно-хозяйственного водопровода В1 (В0) включает:

- патрулирование трассы участков: от В-95 до здания 103;
- визуальные наблюдения с целью своевременного обнаружения опасных ситуаций, угрожающих целостности и безопасности водопровода и безопасности окружающей среды;
- регулярные осмотры и обследования колодцев участка сети В1 (В0) противопожарно-хозяйственного водопровода с применением технических средств с целью определения их технического состояния.

На действующем предприятии имеется сложившаяся структура ремонтной базы, со всем необходимым оснащением.

Дополнительного ремонтного хозяйства не требуется.

16. Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости).

Технические решения по ремонту изношенных (трубы чугунные (магистраль) и стальные в колодце В-95) участка противопожарно-хозяйственного водопровода В1 (В0) DN100 и DN150 (замена на трубы из полиэтилена ПЭ-100 и стальную трубу ГОСТ 8731-74 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования») не требуются.

17. Описание технологии процесса транспортирования продукта.

Технологический процесс транспортировки является непрерывным процессом, круглосуточным. Расчетное время работы с учетом затрат времени на техническое обслуживание, ремонты и ликвидацию повреждений принимается равным 365 дням.

Технология процесса транспортирования воды на нужды хозяйственные и питьевые заключается:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	С2828 - ТКР-ТЧ			24

- в бесперебойной подаче воды по наружной водопроводной напорной сети В1 (В0) с заново проложенными (заменяемыми) участком от В-95 до здания 103 на противопожарно-хозяйственные нужды существующей внутренней системы водоснабжения здания 103 площадки ЗРИ;

- в поддержании, регулировании и контроле заданного расхода воды (для уменьшения влияния последствий возможной аварии предусмотрены линейные задвижки марки 30ч6бр (или аналог) в колодце данного участка;

- в поддержании требований к качеству воды (вода должна быть питьевой, согласно ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества», вода должна быть холодной, т.е. с температурой плюс 8°C).

Участок наружной водопроводной сети В1 (В0) от В-95 до здания 103 (Ø125x7,4 мм труба ПЭ и Ø108x4,0 мм труба стальная) прокладывается взамен чугунных труб трубами марки ПЭ -100 ГОСТ 18599-2001 питьевая, SDR17, 10 атм (подземная прокладка бестраншейным методом).

Трассировка нового участка наружной водопроводной сети В1 (В0) выполняется с сохранением существующей трассировки изношенных чугунных трубопроводов по существующей линии.

Качество воды, подаваемой на противопожарно-хозяйственные нужды существующей внутренней системы водоснабжения корпуса 103 площадки ЗРИ соответствует выбору установленной классификации подземной воды по цели водопользования в соответствии с таблицей ГОСТ 17.1.1.04-80 «Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования» и удовлетворяет основным требованиям:

- безвредность для организма человека;
- хорошие органолептические показатели;
- пригодность для хозяйственных и противопожарных нужд в соответствии с ГОСТ 2761-84 «Гигиенические, технические требования и правила выбора».

18. Характеристика параметров трубопровода.

Участок наружной водопроводной сети В1 (В0) (траншейная прокладка) от В-95 до здания 103 (Ø125x7,4 мм) выполняется из напорных труб из полиэтилена марки ПЭ-100 (питьевая) ГОСТ 18599-2001, предназначенный для трубопроводов, транспортирующих воду, в

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ледок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

С2828 - ТКР-ТЧ

том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения, при температуре от 0 °С до 40 °С, а также другие жидкие и газообразные вещества.

Характеристики:

- внешний вид поверхности - трубы должны иметь гладкие наружную и внутреннюю поверхности. Допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выводящие толщину стенки трубы за пределы допускаемых отклонений. На наружной, внутренней и торцевой поверхностях труб не допускаются пузыри, трещины, раковины, посторонние включения, видимые без увеличительных приборов. Цвет труб - черный, черный с синими продольными полосами в количестве не менее четырех равномерно расположенных по окружности трубы или синий, оттенки которого не регламентируются. Внешний вид поверхности труб и торцов должен соответствовать контрольному образцу по приложению Е ГОСТ 18599-2001;

- относительное удлинение при разрыве, %, не менее 250;
- изменение длины труб после прогрева, %, не более 3;
- стойкость при постоянном внутреннем давлении при 20 °С, ч, не менее при начальном напряжении в стенке трубы 12,4 МПа - 100;
- стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С при хрупком разрушении для ПЭ 100, ч, не менее при начальном напряжении в стенке трубы 4,5 МПа – 165;
- стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С, ч, не менее при начальном напряжении в стенке трубы 5,0 МПа – 1000;

Основные параметры и размеры:

- стандартное размерное отношение SDR 17 ГОСТ 18599-2001;
- номинальное давление, 10⁵ Па (бар), PN 10;
- S - серия трубы;
- толщина стенки $s = 7,4$ мм;
- условное обозначение:

Труба ПЭ 100 SDR 17 - 125x7,4 питьевая ГОСТ 18599-2001;

19. Обоснование диаметра трубопровода.

Диаметры труб нового участка (заменяемого) наружной, водопроводной сети В1 (В0) от В-95 до здания 103 (Ø125x7,4 мм) для подземной прокладки (траншейный метод) принят на

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

основании Задания на проектирование №11-40/70-ТЗ от 20.01.2022, ЗРИ, с учетом расчетных расходов.

Исходя из данных Задания на проектирование №11-40/70-ТЗ от 20.01.2022, ЗРИ, договора аренды земельных участков, находящихся в Федеральной собственности № 11/14827-Д/Д21-4/013-ФЗ от 09.03.2021, Свидетельства на право собственности на сооружение: хозяйственно-питьевой водопровод, инвентарный №3001000750000, а также из основных показателей по системе водоснабжения, которые указаны в пункте 8 и в таблицах 1 и 2 С2821-ТКР-ТЧ лист 13 и, согласно таблице VII (см. стр.105) Ф.А. Шевелева «Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных и пластмассовых водопроводных труб» принимаем:

Подземная прокладка (траншейный метод) -

- наружный диаметр трубопровода, \varnothing , мм – 125x7,4;

- максимальная скорость движения воды в поперечном сечении трубопроводов, v , м/с – $3,05 < 10$ м/с;

- максимальный секундный расчетный расход участка в зависимости от диаметра трубопровода (см. таблицы 1 и 2 пункта 8 С2828-ТКР-ТЧ текстовой части);

- подземную прокладку трубопровода из полиэтиленовых труб ПЭ – 100 ГОСТ 18599-2001.

20. Сведения о рабочем давлении и максимально допустимом рабочем давлении.

Полиэтилен, как и все термопласты, является вязкоупругим материалом, поведение которого в деформированном состоянии зависит от нагрузки, температуры и времени. Это означает, что закон Гука для него неприменим и, в соответствии с ГОСТ ISO 12162-2017 «Материалы термопластичные для напорных труб и соединительных деталей» и ГОСТ Р 54866-2011 (ИСО 9080-2003) «Трубы из термопластичных материалов», допустимая нагрузка на трубу при прочих равных условиях зависит от величины минимальной длительной прочности материала, обозначаемой как MRS (Minimum Required Strength). Минимальная длительная прочность - напряжение, полученное путем экстраполяции на срок службы в 50 лет результатов испытаний труб на их стойкость к внутреннему гидростатическому давлению воды при ее температуре 20 °С. Напряжение, возникающее в стенке трубы, как известно, прямо пропорционально гидростатическому давлению и приведенному среднему радиусу трубы и обратно пропорционально толщине ее стенки. Поэтому при прочих равных условиях с

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Изм.
Кол.уч.	Кол.уч.
Лист	Лист
Недоп.	Недоп.
Подп.	Подп.
Дата	Дата

увеличением толщины стенки трубы увеличивается и допустимое гидростатическое давление, которое в ней может быть создано.

Максимальное допустимое рабочее давление в трубопроводе, обозначается как MOP (Maximum Allowable Operating Pressure) $MOP = 2 \cdot MRS / C \cdot (SDR - 1)$

где:

C - коэффициент запаса прочности, принимаемый равным 1,25 для водопроводов из полиэтиленовых труб;

SDR - стандартное размерное соотношение, равное отношению номинального наружного диаметра трубы \varnothing к номинальной толщине стенки e

$$SDR = d_n / e$$

Между SDR и номинальным рабочим давлением PN труб существует зависимость.

Классификация композиции полиэтилена по уровню минимальной длительной прочности должна быть установлена изготовителем композиции в соответствии с ГОСТ ИСО 12162-2006.

Обозначение композиции полиэтилена	Минимальная длительная прочность MRS, МПа	Расчетное напряжение σ_s , МПа $\sigma_s = \frac{MRS}{C}$
ПЭ 100	10,0	8,0

Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 20 °С, ч, не менее - при начальном напряжении в стенке трубы 12,4 МПа – 100;

Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С при хрупком разрушении для ПЭ 100, ч, не менее - при начальном напряжении в стенке трубы 5,4 МПа – 165;

Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С, ч, не менее - при начальном напряжении в стенке трубы 5,0 МПа - 1000

Определение стойкости при постоянном внутреннем давлении проводят по ГОСТ ISO 1167-1-2013 «Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод».

Наименование полиэтилена	Начальное напряжение в стенке трубы, МПа	Стойкость при постоянном внутреннем давлении, ч, не менее
ПЭ 100	5,4	165

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
ИП-3668	Иванов И.И.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

C2828 - ТКР-ТЧ

Лист

28

	5,3	256
	5,2	399
	5,1	629
	5,0	1000

На основании Задания на проектирование №11-40/70-ТЗ от 20.01.2022, ЗРИ – противопожарно-хозяйственный водопровод инв. №3001000750000 (В1).

Максимальное установленное рабочее давление труб при температуре $T = 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ воды, МПа (кгс/см²) – 0,35 (3,5).

Максимальное рабочее давление труб при температуре $T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ воды, МПа (кгс/см²) - 1 (10).

21. Описание системы работы клапанов-регуляторов.

Установка регулирующей арматуры на новом (заменяемом) участке от В-95 до здания 103 (Ø125x7,4 мм) наружной водопроводной сети В1 (В0) промышленной площадки ЗРИ, не предусматривается

22. Обоснование необходимости использования антифрикционных присадок.

Не требуется.

23. Обоснование толщины стенки труб в зависимости от падения рабочего давления по длине трубопровода и условий эксплуатации.

Принятая толщина $S = 7,4$ мм стенки полиэтиленовых труб ПЭ -100 Ø125x7,4 мм, соединительных (фасонных) деталей нового (заменяемого) участка наружной водопроводной сети В1 (В0) от В-95 до здания 103 обосновывается статическим расчетом на прочность при подземной прокладке Р-1011 «Прочность напорного трубопровода из полиэтилена ПЭ-100 диаметром 125x7,4 мм. Статический расчет». Классификация полиэтилена в зависимости от его минимальной длительной прочности MRS)

Взам. инв. №	Взам. инв. №
870-3668	0702 24.01.2022

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

С2828 - ТКР-ТЧ

Лист

29

Классификация полиэтилена	MRS, МПа	Длительная прочность, МПа
ПЭ80	8,0	8,0-9,99
ПЭ100	10,0	10,0-11,19

Зависимость срока службы трубопровода от температуры и рабочего давления

Срок службы, лет	Температура, °C	Рабочее давление, МПа		
		0,4	0,6	1,0
50	20	0,40	0,60	1,0

По определению минимальной длительной прочности полиэтиленовый трубопровод будет работать не менее 50 лет при температуре транспортируемой среды 20 °C и соответствующем рабочем давлении.

Принимаем срок службы нового (заменяемого) участка водопроводной сети В1 (В0) от В-95 до здания 103 – 50 лет.

24. Обоснование мест установки запорной арматуры с учетом рельефа местности, пересекаемых естественных и искусственных преград и других факторов.

В соответствии с требованиями пункта 11 СП 31.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений» и Задания на проектирование №11-40/70-ТЗ от 20.01.2022 на новом участке наружной водопроводной сети В1 (В0) устанавливаются:

- задвижка DN100 ГОСТ 5762-2002 «Арматура трубопроводная промышленная. Задвижки на номинальное давление не более PN250. Общие технические условия» (марки 30чббр (или аналог)) в колодце В-95 «Арматура трубопроводная промышленная. Задвижки на номинальное давление не более PN250. Общие технические условия» (марки 30чббр (или аналог)) вместо существующей изношенной задвижки на аналогичную арматуру, с применением новых комплектов монтажных частей (фланец, прокладка, болт, гайка) для слива воды в соответствии со схемой сети В1 (В0) (см. С2828-ТКР-ГЧ02 графической части);

25. Сведения о резервной пропускной способности трубопровода и резервном оборудовании, и потенциальной необходимости в них.

Расчетные расходы на противопожарно-хозяйственные нужды определены на

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Стр. 3668	Стр. 3668
Подп. и дата	Подп. и дата
Стр. 3668	Стр. 3668

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

С2828 - ТКР-ГЧ

Лист

30

основании данных Задания на проектирование №11-40/70-ТЗ от 20.01.2022, ЗРИ и технического паспорта сооружения для участка наружной водопроводной сети В1 (В0) от В-95 до здания 103 и, исходя из площади поперечного сечения водопровода, максимальной скорости движения воды в поперечном сечении водопровода (см. пункт 8 С2828-ТКР-ТЧ лист 15) и в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений», а также в соответствии с данными о расходе для труб пластмассовых водопроводных, указанными в таблице VII (см. стр. 105) Шевелева Ф.А. «Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных и пластмассовых водопроводных труб».

Потенциальной необходимости в использовании резервного оборудования не требуется.

26. Обоснование выбора технологии транспортирования продукции на основе сравнительного анализа (экономического, технического, экологического) других существующих технологий.

Технология транспортирования воды на противопожарно-хозяйственные нужды, указанная в пункте 17 (см. лист 24 С2828-ТКР-ТЧ), по новому (заменяемому) участку наружной водопроводной сети В1 (В0) от В-95 до здания 103, смонтированному из полиэтиленовых труб ПЭ - 100, выбирается на основании Задания на проектирование №11-40/70-ТЗ от 20.01.2022, ЗРИ и в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений».

Полиэтиленовые трубы марки ПЭ-100, SDR17 (Ø125x7,4 мм) имеют следующие преимущества:

- масса более чем в 8 раз меньше труб из металла;
- стоимость выполнения строительно-монтажных работ сокращается в 2-2,5 раза;
- эластичность;
- высокая антикоррозионная стойкость ко всем минеральным кислотам, высокая стойкость к щелочам;
- не требует устройства систем электрохимической защиты;
- длительный срок эксплуатации.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	С2828 - ТКР-ТЧ	Лист
Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №								31

27. Обоснование выбранного количества и качества основного и вспомогательного оборудования, в том числе задвижек, его технических характеристик, а также методов управления оборудованием

Количество выбранного оборудования – в соответствии с Заданием на проектирование № 11-40/70-ТЗ от 20.01.2022, ЗРИ. Для отключения движения воды при проведении ремонтных работ на новом (заменяемом) участке от В-95 до здания 103 наружной водопроводной сети В1 (В0), в соответствии с требованиями пункта 11 СП 31.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений» в колодце В-95 устанавливается:

- задвижка DN100 ГОСТ 5762-2002 «Арматура трубопроводная промышленная. Задвижки на номинальное давление не более PN250. Общие технические условия» (марки 30ч6бр (или аналог)) вместо существующей изношенной задвижки на аналогичную арматуру, с применением новых комплектов монтажных частей (фланец, прокладка, болт, гайка) для слива воды в соответствии со схемами сети В1 (В0) (см. С2828-ТКР-ГЧ03 лист 2 графической части);

Монтаж новой задвижки выполняется с помощью новых комплектов монтажных частей (прокладка, болт, гайка).

Установка, монтаж и эксплуатация новой запорной арматуры производится в соответствии с паспортом на нее.

Допускается замена существующей запорной арматуры на другую новую запорную арматуру, с аналогичными назначением и техническими характеристиками.

28. Сведения о числе рабочих мест и их оснащенности, включая численность аварийно-вспомогательных бригад и водителей специального транспорта.

Потребность ремонта участка от В-95 до здания 103 наружной водопроводной сети В1 (В0) в количестве рабочих мест и их оснащенности, в количестве аварийно-вспомогательных бригад и водителей специального транспорта определяются проектом производства работ в соответствии со сметной документацией и зависит от объемов, выполняемых ими работ:

- расчистка площадки от кустарника и мелколесья вручную;
- разработки грунта;
- глубины и ширины повторного рытья траншеи;
- длины подземной траншейной прокладки нового (заменяемого) участка с подготовкой основания под трубопровод в траншее;
- выполнения работ по гидроизоляции колодца;

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Изм.	Изм.
Кол.уч.	Кол.уч.
Лист	Лист
Подп.	Подп.
Дата	Дата

- выполнение антикоррозионного покрытия стальных трубопроводов (проходные гильзы через стенки колодцев и участок стальной трубы в колодце);
- количества выполнения сварных соединений;
- количества монтажа арматуры;
- количества герметизации мест прохода трубопроводов через стенки колодцев;
- соединительных фитингов, водоотлива из траншеи;
- длины продуваемого и промываемого трубопроводов;
- восстановление бетонного основания проездов, устройства дорожных покрытий;
- вывоз стальных излишков труб и лома.

Система управления технологическим процессом ремонта предусматривается проектом производства работ и типовыми технологическими картами.

29. Сведения о расходе топлива, электроэнергии, воды и других материалов на технологические нужды.

Сведения о расходе топлива, электроэнергии, воды и других материалов на технологические нужды определяются проектом производства работ в соответствии со сметной документацией.

Технология ремонта участков от В-95 до здания 103 наружной, водопроводной сети В1 (В0) включает:

- подготовительные, земляные, сварочные работы;
- монтаж новых (замена) трубопроводов и новой запорной арматуры DN100;
- промывку смонтированного вновь водопровода;
- гидравлические испытания предварительные и приёмочные;
- проведение работ по восстановлению нарушенных земель (покрытия

асфальтобетонные, восстановление бетонного основания проездов из дорожного бетона М200 толщиной 200 мм, устройство покрытия из горячей асфальтобетонной смеси типа В толщиной 50 мм, подсыпка песком основания дорожного полотна с пневмотрамбовкой, доработка грунта).

Система управления технологическим процессом ремонта предусматривается проектом производства работ и типовыми технологическими картами.

30. Описание системы диагностики состояния трубопровода.

Оценка технического состояния (диагностика) нового (заменяемого) участка наружной

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
И-3668	Ильин И.И. 20.02.2022	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

С2828 - ТКР-ТЧ

Лист

33

водопроводной сети В1 (В0) от В-95 до здания 103 производится строительно-монтажной организацией.

В ходе работ по диагностике определяется техническое состояние труб - наличие механических дефектов, образовавшихся вследствие перемещения труб при транспортировке и монтаже, состояние сварных соединений и соединений с помощью фитингов, общее состояние задвижек; резьбовую часть шпинделей, которая должна быть смазана (рекомендуется смазка ЦИАТИМ-201); состояние болтовых соединений; герметичность прокладочного соединения и сальникового уплотнения.

Для выполнения диагностического обследования вновь смонтированного участка сети В1 (В0) используются следующие методики:

- визуально-измерительный контроль;
- контроль сварных швов (выявление трещин, расслоений и т. д.);
- визуализация дефектов и трещин;
- гидравлическое испытание на прочность и плотность.

31. Перечень мероприятий по защите трубопровода от снижения (увеличения) температуры продукта выше (ниже) допустимой.

На основании Задания на проектирование №11-40/70-ТЗ от 20.01.2022, ЗРИ, допустимая температура транспортируемой воды плюс 8 °С.

В перечень мероприятий по защите нового (заменяемого) участка наружной водопроводной сети В1 (В0) от В-95 до здания 103 от изменения (перепада) температуры транспортируемой среды (холодная вода) включают:

- подземную прокладку водопровода, что позволяет решить вопрос температурного воздействия на трубопровод в соответствии с сезонными колебаниями температуры транспортируемой холодной воды;
- непрерывное движение холодной воды, которое обеспечивается непрерывным объемом ее потребления, что не позволяет ей замерзнуть;
- повышение гидродинамического трения (теплоты трения) в результате потери напора на преодоление сил трения частиц воды о стенки труб, а также между собой в процессе прохождения холодной воды по водопроводу. Теряемый напор переходит в тепловую энергию, что вызывает самонагрев транспортируемой воды. В результате повышения скорости движения воды и большой шероховатости стенок стальных труб, а также в результате других местных сопротивлений потоку движения воды, увеличивается

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
ИП-3668	20.01.2022	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

С2828 - ТКР-ТЧ

Лист

34

тепловая энергия или теплота трения воды.

32. Описание вида, состава и объема отходов, подлежащих утилизации и захоронению.

В период проведения ремонта участка от В-95 до здания 103 сети В1 (В0) в пределах строительных площадок образуются следующие отходы:

- бытовой мусор;
- отходы жизнедеятельности;
- асфальтобетонный бой;
- демонтируемый бордюрный камень;
- демонтируемые изношенные стальные трубы;
- остатки (лом) стальных труб;
- излишки грунта;
- излишки бордюрного камня;
- излишки песка, цементно-песчаного раствора, гравия, щебня, асфальтобетонного покрытия;
- отходы от эксплуатации автотранспорта.

Все демонтируемые части конструкций трубопроводов дальнейшему использованию не подлежат и отправляются на полигон строительных отходов, находящийся в 52 км от места работ.

Металлические части конструкций трубопроводов сдаются на площадку хранения металлолома участка УЭМО ЗРИ, расположенную около здания №19, ЗРИ.

33. Сведения о классификации токсичности отходов, местах и способах их захоронения в соответствии с установленными техническими условиями.

Классификация образующихся отходов (ФККО-2021) выполняется в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденный Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 (с изменением от 02.11.2018 №451)

Строительные промотходы, образующиеся в период проведения капитального ремонта изношенного трубопровода сети В1 (В0), участков от В-95 до здания 103 относятся к IV-му классу (Приказ №511 от 15.06.2001 Министерства природных ресурсов РФ) и согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» утвержденный Главным государственным санитарным врачом РФ на основании Постановления №80 от 30.04.2003.

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	C2828 - ТКР-ТЧ	Лист
							35

Капитальный ремонт изношенных трубопроводов участков стальной трубы в колодце В-95 DN150 и трубы ПЭ DN100 ведётся из экологически чистых материалов, имеющих гигиенический сертификат соответствия.

В связи с этим расчет выбросов и концентраций загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы, на основе ОНД – 86 «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» не требуется.

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха (планы-графики предприятия) направлены на обеспечение соблюдения нормативов качества атмосферного воздуха и сокращение вредных выбросов в атмосферу до нормативного уровня от всех источников загрязнения, как на стадии капитального ремонта, так и на стадии эксплуатации нового участка с трубопроводом.

На стадии капитального ремонта изношенного участка от В-95 до здания 103 предусматривается постоянный диспетчерский контроль технологических и вспомогательных процессов.

Перечень мероприятий по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период капитального ремонта и эксплуатации нового (заменяемого) участка от В-95 до здания 103:

- организация своевременного сбора и вывоза строительного мусора с последующей утилизации или захоронением при необходимости;
- уборка строительного мусора, ликвидация ненужных выемок и насыпей, выполнение планировочных работ, приведение нарушаемых земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования по их назначению;
- устройство для сбора и временного хранения отходов специальных площадок;
- вывоз образующихся отходов на полигон строительных отходов или передача для утилизации и переработки специализированным предприятиям;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств, в части состава отработавших газов, шума, вибрации и других воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия - изготовителя, согласованным с санитарными органами;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	С2828 - ТКР-ТЧ	36
3668	20.01.2018									

- правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива, которые являются определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин оборудования;
- проведение контрольных и регулировочных работ по системе питания, зажигания и газораспределительного механизма двигателя при техническом обслуживании дорожных машин.

Эти меры обеспечивают полное сгорание топлива, снижают его расход, предотвращают утечки ГСМ и значительно уменьшают выброс токсичных веществ.

Ответственность за организацию сбора и вывоза отходов, образующихся в период проведения капитального ремонта изношенных трубопроводов сети В1 (В0) участка от В-95 до здания 103 возлагается на физическое или юридическое лицо, выступающее подрядчиком при производстве работ, если иное не предусмотрено в договоре подряда с заказчиком.

34. Описание системы снижения уровня токсичных выбросов, сбросов, перечень мер по предотвращению аварийных выбросов (сбросов).

Новый (заменяемый) участок от В-95 до здания 103 водопроводной сети В1 (В0) не являются источником загрязнения поверхностных вод и атмосферного воздуха.

Условия для создания залповых и аварийных выбросов на заменяемом участке сети В1 (В0) отсутствуют.

Концентрация веществ от применяемых строительных материалов не увеличивается.

Ремонт изношенного участка сети В1 (В0) ведётся из экологически чистых материалов, имеющих гигиенический сертификат соответствия.

В связи с этим, расчет выбросов и концентраций загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы, не требуется (Приказ Минприроды России от 06.06.2017 №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе»).

Разрабатываемые и утверждаемые на предприятии основные мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на обеспечение соблюдения нормативов качества атмосферного воздуха и сокращение вредных выбросов в атмосферу до нормативного уровня от всех источников загрязнения, как на стадии ремонта, так и на стадии эксплуатации нового участка сети В1 (В0).

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
№ - 3668	№ - 3668

Изм.	Кол.уч.	Лист	Лодок.	Подп.	Дата

Перечень мероприятий по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период ремонта и эксплуатации новых (заменяемых) участков сети В1 (В0) в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»:

- на стадии ремонта изношенного участка сети В1 (В0) предусматривается постоянный диспетчерский контроль технологических и вспомогательных процессов;
- организация своевременного сбора и вывоза строительного мусора с последующей утилизацией или захоронением при необходимости;
- уборка строительного мусора, ликвидация ненужных выемок и насыпей, выполнение планировочных работ, приведение нарушаемых земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования по их назначению;
- устройство для сбора и временного хранения отходов специальных площадок;
- вывоз образующихся отходов на полигон строительных отходов или передача для утилизации и переработки специализированным предприятиям;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств, в части состава отработавших газов, шума, вибрации и других воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия - изготовителя, согласованным с санитарными органами;
- правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива, которые являются определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования;
- проведение контрольных и регулировочных работ по системе питания, зажигания и газораспределительного механизма двигателя при техническом обслуживании дорожных машин.

Эти меры обеспечивают полное сгорание топлива, снижают его расход, предотвращают утечки ГСМ и значительно уменьшают выброс токсичных веществ.

На стадии эксплуатации безаварийная работа новых (заменяемых) участков сети В1 (В0) достигается:

- соблюдением руководств по эксплуатации оборудования;
- применением материалов, соответствующих ГОСТам и сертификатам качества заводов – изготовителей;
- соблюдением сроков и условий хранения материалов.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						
№ - 3668	Иванов И.А. 20.01.2020							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	C2828 - ТКР-ТЧ		
							Лист	
							38	

35. Оценка возможных аварийных ситуаций.

К возможным аварийным ситуациям при производстве монтажных работ относятся:

- возникновение опасности обвала грунта;
- наличия вырытых траншей вертикальными стенками на глубину свыше 1,2 м без креплений;
- внезапный прорыв грунтовых, ливневых вод в выработке, а также при повреждении действующего водопровода;
- не правильный подбор грузозахватных приспособлений для перемещения труб (плетей);
- удаление распорок креплений стенок траншеи перед укладкой труб;
- повреждение подземных сетей электричества и кабелей;
- некачественное закрепление кронштейнов при погрузке-выгрузке.

В перечень мероприятий по ликвидации возможных аварий включают:

- в период проведения монтажа нового (заменяемого) участка от В-95 до корп.103 сети В1 (В0) качественный контроль сварных швов согласно нормативной документации;
 - в период эксплуатации нового (заменяемого) участка от В-95 до здания 103 сети В1 (В0) устройство запорной и спускной арматуры с обеспечением ее герметичности согласно нормативной документации (ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов»);
 - своевременное испытание на прочность – 12 часов;
 - своевременная проверка на герметичность после испытания на прочность.
- Расчетное время ликвидации аварии на трубопроводах при глубине заложения трубы более двух метров – 12 часов, но не менее шести часов.

36. Сведения об опасных участках на трассе трубопровода и обоснование выбора размера защитных зон.

Потенциально опасные участки при прокладке трубопровода от В-95 до здания 103 противопожарно-хозяйственного водопровода В1 (В0) являются участки с наиболее сложными инженерно-геологическими и технологическими условиями, к которым относятся:

- пересечение с автодорогой;
- конструктивные узлы (запорная и спускная арматура, муфтовые соединения и др.)

В соответствии со СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов» и с таблицей 1 СН 456-73 «Нормы отвода земель для магистральных водоводов и

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
ИП-3668	Иванов А.И. 20.11.2018	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

С2828 - ТКР-ТЧ

Лист

39

канализационных коллекторов» ширина полосы земель, отведенных во временное краткосрочное пользование на период ремонта изношенных, подземных участков водопроводной сети принимается 20 м.

Для обеспечения безопасной эксплуатации или защиты от случайного или умышленного повреждения нового (заменяемого) участка сети В1 (В0) определяется размером охранной зоны или территории вдоль них.

Ширина санитарно-охранной зоны (санитарно-защитной полосы) нового (заменяемого) водопровода, подземных участков сети В1 (В0) принимается 20 м, по 10 м в обе стороны от наружной стенки водопровода и от наружных стен водопроводного колодца по всей трассе при отсутствии грунтовых вод на глубине заложения водопровода. Так как ранее проложенная трасса сети В1 (В0) находится на застроенной территории, то санитарную охранную зону можно уменьшить, по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

В пределах зоны санитарной охраны участка сети В1 (В0) предусмотреть следующие мероприятия:

- отсутствие источников загрязнения почвы и грунтовых вод в пределах санитарно - защитной полосы;
- осуществить повторную подземную прокладку участков сети по существующей территории промышленной площадки ЗРИ, трубопроводами из полиэтилена ПЭ-100, разрешенной санитарно-эпидемиологическими органами и по существующей траектории, без изменения существующего уровня поверхности земли посредством подсыпки или срезки;
- использовать буровые или ударные механизмы не менее 15 м от оси трубопроводов или от наружных стенок других сетевых сооружений;
- доступ и подъезд к участку от В-95 до здания 103 сети В1 (В0) должен быть свободным;
- регулярно проводить противоэпидемическое наблюдение согласно мероприятий органами санитарной эпидемической службы;
- ведение водопользователем установленной документации и установленная сдача отчетов в контролирующие органы.

37. Описание проектных решений по прохождению трассы трубопровода (переход водных преград, болот, пересечение транспортных коммуникаций, прокладка трубопровода в горной местности и по территориям, подверженным воздействию опасных геологических процессов).

Ремонт изношенного участка от В-95 до здания 103 сети В1 (В0) производится:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
ИЗ-3668	08.02.14. 01. 2014	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

- по территории промышленной площадки ЗРИ без перепадов;
- путем подземного прокладывания по траншейной технологии нового (заменяемого) участка сети В1 (В0) взамен старых стальных труб в колодце В-95 и труб ПЭ, с заменой устройства колодца В-95, с ремонтом горловины, отстойки колодца, без сохранения существующих стальных гильз;
- из полиэтиленовых труб, материал которых имеет:
- высокую механическую прочность; большую эластичность, что позволяет легко вписывать их в повороты трассы;
- высокую коррозионную стойкость ко всем минеральным кислотам, стойкость к щелочам, что позволяет отказаться от изоляции, не требует устройства систем электрохимической защиты;
- масса ПЭ трубы для водопровода более чем в 8 раз меньше массы металлических аналогов.

В разработку мероприятий по сохранности вновь проложенных участков сети В1 (В0) включить пункты выполнения решений при:

- проходе через железобетонную стенку колодца, заключив водопровод в стальную гильзу из трубы с восстановлением заделки зазора между ними (узел герметизации трубопроводов ПЭ -100 Ø125х7,4 мм в железобетонных стенках колодцев) технологичными уплотнителями из материала с характеристиками: однокомпонентный водонепроницаемый уплотняющий, постоянно эластичен, устойчив к действию различных химикалий, адгезия к любым поверхностям, саморасширяющийся - набивка многослойного плетения марки АП-31 ГОСТ 5152-84 «Набивки сальниковые. Технические условия»; замки, выполненные из бетона В15 ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия» (см. лист 2 С2828 –ТКР-ГЧ03 графической части).

38. Обоснование безопасного расстояния от оси магистрального трубопровода до населенных пунктов, инженерных сооружений (мостов, дорог), а также при параллельном прохождении магистрального трубопровода с указанными объектами и аналогичными по функциональному назначению трубопроводами.

Не требуется, так как проектной документацией предусматривается ремонт существующего изношенного участка от В-95 до здания 103 наружной водопроводной сети В1 (В0) по траектории, проложенной между колодцем В-95 и зданием 103 в 1955 году.

Взам. инв. № ИР-3668	Подп. и дата Иванов И.И. 24.01.2024	Взам. инв. №							С2828 - ТКР-ТЧ	Лист
										41
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

39. Обоснование надежности и устойчивости трубопровода и отдельных его элементов.

Надежность и устойчивость новых (заменяемых) участков от В-95 до здания 103 наружной, водопроводной сети В1 (В0) и отдельных его элементов при транспортировке холодной воды на противопожарно-хозяйственные нужды, обеспечивается:

- показателями и характеристиками технологического оборудования и труб, указанных в пункте 9 (см. лист 14 С 2828 –ТКР-ТЧ) и подтверждена статическим расчетом на прочность при подземной прокладке Р-1011 «Прочность напорного трубопровода из полиэтилена ПЭ-100 диаметром 125х7,4 мм. Статический расчет».

40. Сведения о нагрузках и воздействиях на трубопровод.

На новый (заменяемый) участок от В-95 до здания 103 наружной, водопроводной сети В1 (В0) воздействуют нагрузки:

Постоянные:

- от давления грунта.

Временные:

- от внутреннего давления воды в водопроводе;

- температурные воздействия от воды;

- нагрузка транспортная;

Кратковременные:

- нагрузки на призме обрушения грунта обратной засыпки в основании обваловки;

- давление воды при гидравлическом испытании.

41. Сведения о принятых расчетных сочетаниях нагрузок.

Принятые расчетные сочетания нагрузок для трубопроводов подземной прокладки в соответствии с расчетами Р-1011 «Прочность напорного трубопровода из полиэтилена ПЭ-100 диаметром 125х7,4 мм. Статический расчет»:

- нормативная нагрузка от массы 1 м трубопровода;

- нормативная вертикальная нагрузка от давления грунта на трубопровод;

- нормативную нагрузку от гидростатического давления грунтовых вод, вызывающую всплытие трубопровода;

- боковое давление грунта на трубопровод.

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Изм.
Кол.уч.	Кол.уч.
Лист	Лист
№ док.	№ док.
Подп.	Подп.
Дата	Дата

- от нагрузки автотранспорта.

42. Сведения о принятых для расчета коэффициентах надежности по материалу, по назначению трубопровода, по нагрузке, по грунту и другим параметрам.

Для статического расчета трубопровода Р-1011 «Прочность напорного трубопровода из полиэтилена ПЭ-100 диаметром 125х7,4 мм. Статический расчет» нового (заменяемого) участка сети В1 (В0) на прочность (подземная прокладка трубами ПЭ100) принимаются следующие коэффициенты надежности по материалу:

- давление воды в трубопроводе P , кг/см² -6;
- транспортная нагрузка q_t , МПа - 0,0156 (при необходимости);
- нормативная нагрузка от массы 1 м трубопровода;
- нормативная вертикальная нагрузка от давления грунта на трубопровод;
- нормативную нагрузку от гидростатического давления грунтовых вод, вызывающую всплытие трубопровода;

- боковое давление грунта на трубопровод;
- от нагрузки автотранспорта;
- высота грунтовых вод $H_{гр}$, м - 12;
- значение кратковременного модуля упругости материала ПЭ- 100 ГОСТ 18599-2001 E_0 , МПа – 1050;

- значение долговременного модуля упругости материала ПЭ -100 ГОСТ 18599-2001 E_t , МПа - 200;

- коэффициент Пуассона материала трубы μ , - 0,32;

- модуль деформации грунта в пазухах траншеи $E_{гр}$, МПа, - 5;
- коэффициент, учитывающий влияние кольцевой жесткости на овализацию трубы $K_{ж}$, - 0,15;

- коэффициент, учитывающий процесс округления овализованной трубы под действием внутреннего давления в трубопроводе $K_{ок}$, - 1,0;

- коэффициент, учитывающий запаздывание овальности поперечного сечения трубы во времени и зависящий от типа грунта, степени его уплотнения, гидрогеологических условий, геометрии траншеи K_t , - 25;

- коэффициент прогиба K_w , - 0,11;

- коэффициент, учитывающий влияние грунта засыпки на овализацию

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					С2828 - ТКР-ТЧ	Лист
3868	20.01.2022							43
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- коэффициент, учитывающий влияние кольцевой жесткости на овализацию трубы
 $K_{ж}$, - 0,15;

- коэффициент, учитывающий процесс округления овализованной трубы под действием внутреннего давления в трубопроводе $K_{ок}$, - 1,0;

- коэффициент, учитывающий запаздывание овальности поперечного сечения трубы во времени и зависящий от типа грунта, степени его уплотнения, гидрогеологических условий, геометрии траншеи $K_{т}$, - 25;

- коэффициент прогиба K_w , - 0,11;

- коэффициент, учитывающий влияние грунта засыпки на овализацию

трубы $K_{гр}$, - 0,06;

- коэффициент запаса на овальность поперечного сечения трубы $K_{з\psi}$, - 1,0;
- коэффициент запаса K_z , - 2,0;
- коэффициент постели грунта для изгибающих напряжений K_{σ} , - 1,0;
- относительное укорочение вертикального диаметра трубы, образовавшееся в процессе транспортировки и монтажа Ψ_m , - 0,04;
- относительное укорочение вертикального диаметра трубы, образовавшееся под действием транспортных нагрузок Ψ_T – отсутствует;
- предел текучести при растяжении σ_0 , МПа, - 25.

43. Основные физические характеристики труб, принятые для расчета.

Физические характеристики труб ПЭ -100 принимаются по ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия». (ISO 4427-1:2007, NEQ), (ISO 4427-2:2007, NEQ).

44. Обоснование требований к габаритным размерам труб, допустимым отклонениям наружного диаметра, овальности, кривизны, расчетные данные, подтверждающие прочность и устойчивость трубопровода.

Требования к габаритным размерам труб ПЭ -100, к их допустимым отклонениям наружных диаметров, овальности, кривизны должны соответствовать ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия». (ISO 4427-1:2007, NEQ), (ISO 4427-2:2007, NEQ).

45. Обоснование пространственной жесткости конструкций (во время транспортировки, монтажа (ремонта) и эксплуатации).

Транспортировка труб в соответствии с п.9 ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия». (ISO 4427-1:2007, NEQ), (ISO 4427-2:2007, NEQ):

- транспортирование труб следует производить с максимальным использованием вместимости транспортного средства;
- транспортировка, погрузка и разгрузка труб должна, как правило, производиться при температурах не ниже минус 50 °С;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
СР-3668	24.01.2018	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Лодок.	Подп.	Дата

- при перевозке труб автотранспортом длина свисающих концов не должна превышать одного метра;

- длина труб - не более 5,5 м;

- погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.020-80 «ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности».

Жесткость конструкций новых (заменяемых) участков сети В1 (В0) во время их монтажа обеспечивается соблюдением требований СП 129.13330.2019 актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85*3.05. «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» и в частности правильного выбора:

- компрессорной установки;
- сварочной машины, устройств и приспособлений;
- сборочного инструмента;
- расширителей;
- направляющих и прижимных роликов с анкерными устройствами;
- наборных и гидравлических шлангов, стальных и полимерных тросов и т.п. в соответствии с технологическими картами работ.

Отечественное оборудование и оснастка должны иметь паспорт, а импортное - допуск на применение на территории РФ.

Надежность и жесткость конструкции водопровода во время его эксплуатации обеспечивается подземной траншейной прокладкой, послойным уплотнением грунта и пазух при обратной засыпке траншеи, соблюдением норм и правил при эксплуатации.

При установке изделий на трубопровод произвести подтяжку прокладочных соединений и сальникового уплотнения, т.к. в период транспортирования и хранения изделий может произойти разгерметизация. Эти факторы не являются браковочным признаком.

Задвижки устанавливаются в любом положении, кроме положения маховиком вниз.

При транспортировке к монтажу строповка должна осуществляться за корпус или крышку задвижки.

Во время эксплуатации следует производить регулярные осмотры в зависимости от режима работы системы.

При осмотре проверить: общее состояние задвижек; резьбовую часть шпинделя, которая должна быть смазана (рекомендуется смазка ЦИАТИМ-201); состояние болтовых соединений; герметичность прокладочного соединения и сальникового уплотнения.

Непосредственно после монтажа все задвижки должны быть открыты и произведена

Взам. инв. № 077-3668	Подп. и дата 07.04.01. 2018	Взам. инв. №							C2828 - ТКР-ТЧ	Лист 45
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

тщательная продувка трубопровода.

Перед пуском проверить работу движущихся частей задвижки - полностью открыть или закрыть ее и установить в рабочем положении.

46. Описание и обоснование классов и марок бетона и стали, применяемых при строительстве.

При прокладке нового (заменяемого) участка водопроводной сети В1 (В0) в местах прохода водопровода через стенки колодца В-95, заделка отверстий в стенках колодца, отмотки бетонной колодца выполняются с использованием бетона класса В15 F200, W6, замки, выполненные из бетона В15 ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия» (см. лист 2 С2828 –ТКР-ГЧ03 графической части) в соответствии с СП 31.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений».

47. Описание конструктивных решений по укреплению оснований и усилению конструкций при прокладке трубопроводов по трассе с крутизной склонов более 15 градусов.

Не требуется, так как подземное прокладывание нового (заменяемого) участка от В-95 до здания 103 водопроводной сети В1 (В0) осуществляется по территории с отсутствием крутых склонов и перепадов, по пологой кривой линии по траншейной технологии.

48. Обоснование глубины заложения трубопровода на отдельных участках.

Не требуется, так как подземное прокладывание нового (заменяемого) участков от В-95 до здания 103 водопроводной сети В1 (В0) производится с сохранением:

- существующего уклона 0,007, глубины заложения от низа трубы водопровода в метрах, которая указана в Задании на проектирование №11-40/70-ТЗ от 20.01.2022;
- глубины заложения новых проектируемых гильз (проходы через стенки колодцев).

49. Описание конструктивных решений при прокладке трубопровода по обводненным участкам, на участках болот, участках, где наблюдаются осыпи, оползни, участках, подверженных эрозии, при пересечении крутых склонов, промоин, а также при переходе малых и средних рек.

Не требуется, так как новый (заменяемый) участок от В-95 до здания 103 водопроводной

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
М-3668	М-3668

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

сети В1 (В0) прокладывается по территории с отсутствием указанных участков.

50. Описание принципиальных конструктивных решений балансировки трубы трубопровода с применением утяжелителей охватывающего типа (вес комплекта, шаг установки и другие параметры).

При необходимости, организацию и технологию производства работ по балластировке и закреплению водовода производить в соответствии с СП 107-34-96 «Балластировка, обеспечение устойчивости положения газопроводов на проектных отметках», технологических карт и проектов производства работ.

Не требуется, так как глубина заложения нового (заменяемого) участка сети В1 (В0) (подземная прокладка) от В-95 до здания 103 выше уровня грунтовых вод, что предотвращает появление грунтовых вод в месте укладки водопровода, а значит, всплывания водопровода не происходит.

Вес трубы + вес воды превышают архимедову силу, поэтому заполненный водопровод не всплывет.

51. Обоснование выбранных мест установки сигнальных знаков на берегах водоемов, лесосплавных рек и других водных объектов.

Не требуется, так как новые (заменяемые) участки от В-95 до здания 103 водопроводной сети В1 (В0) прокладывается по территории с отсутствием водоемов, лесосплавных рек и других водных объектов.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
ИЗ-3668	Олег 24.01.2022	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

С2828 - ТКР-ТЧ

Лист

47

Ссылочные нормативные документы

СП 14.13330.2018 актуализированная редакция СНиП 11-7-81 «Строительство в сейсмических районах»;

СП 28.13330.2017 актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП 31.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети зданий и сооружений»;

СП 48.13330.2019 актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»;

СП 129.13330.2019 актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85*3.05. «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2»;

СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

ГОСТ 12.3.020-80 «ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности»;

ГОСТ 18599-2001 «Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия»;

ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством»;

ГОСТ 8731-74 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования»;

ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент»;

ГОСТ 530-95 «Кирпич и камни керамические. Технические условия»;

ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»;

ГОСТ 12.3.003-86 «ССБТ. Работы электросварные. Требования безопасности»;

ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые»;

ГОСТ 6267-74 «Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.026-2015 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;

ГОСТ 23407-78 «Ограждение инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия»;

Ф.А. Шевелев «Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестовых и пластмассовых водопроводных труб»;

«Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ», утвержденные Приказом Минтруда России от 11.12.2020 №887н;

«Правила по охране труда при работе на высоте», утвержденные приказом Минтруда России от 16.11.2020 №782н;

«Правила по охране труда при в строительстве, реконструкции и ремонте», утвержденные Приказом Минтруда и социальной защиты Российской Федерации от 11.12.2020 №886н;

Постановление Правительства РФ от 26.08.95 №843 «О мерах по улучшению условий и охраны труда»;

МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС, ПОР по сносу (демонтажу) ППР»;

СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов»;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №				
077-3668	08.01.24.01.2024					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
						С2828 - ТКР-ТЧ
						Лист 48

ОНД – 86 «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий»;
 Р-1011 «Прочность напорного трубопровода из полиэтилена ПЭ-100 диаметром 125х7,4 мм. Статический расчет».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата	С2828 - ТКР-ТЧ		Лист
								49

Акционерное общество
«СИБИРСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»
(АО «СХК»)

ЗАВОД РАЗДЕЛЕНИЯ ИЗОТОПОВ
(ЗРИ)

20.01.2022 № 11-40/70-ТЗ

УТВЕРЖДАЮ

Главный механик АО «СХК»

_____ Р.В. Соколов

_____ 2022г

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 02ce926c0 056ad27a 44d19bac b3a1c6ffd
Владелец: Соколов Роман Владимирович
Действителен с 29.06.2021 по 29.09.2022

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку проектной документации:
капитальный ремонт инженерных сетей ЗРИ АО «СХК»
Участок сети противопожарно-хозяйственного водопровода
от колодца В-95 до здания 103.

Северск
2022

ЛР-3668 20.01.2022

Техническое задание

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование разработки, Заказчик.....	3
2. Основание для проектирования.....	3
3. Место размещения объекта.....	3
4. Правовые документы на объект.....	3
5. Назначение объекта.....	3
6. Источник финансирования.....	3
7. Требования о необходимости инженерных изысканий.....	3
8. Результаты обследования строительных конструкций.....	3
9. Данные о выводе из эксплуатации зданий, сооружений.....	4
10. Специальные технические условия.....	4
11. Перечень зданий, цехов, помещений, являющихся промышленно- опасными и ядерно-опасными объектами.....	4
12. Сведения об условиях труда.....	4
13. Данные для разработки раздела ГОЧС.....	4
14. Условия по демонтажу оборудования и изделий.....	4
15. Условия по использованию существующих сооружений и оборудования	4
16. Технические требования.....	4
17. Технологические решения.....	5
18. Пожарная безопасность.....	5
19. Вид документации.....	5
20. Перечень приложений.....	5

1. Наименование разработки, Заказчик

1.1 Разработка проектной документации на конструктивное решение по капитальному ремонту участка противопожарно-хозяйственного водопровода (ПХВ) от колодца В-95 до здания 103.

1.2 Заказчик - АО «СХК» (ЗРИ).

2. Основание для проектирования

2.1 П.3.2.1 «Регламента работы отдела главного механика АО «СХК» на 2018-2022 годы» Р 03-123-2018 от 10.08.2018.

2.2 Противопожарно-хозяйственный водопровод от колодца В-95 до здания 103 смонтирован в 1955 году. В связи с большой изношенностью трубопровода требуется проведение капитального ремонта участка ПХВ.

3. Место размещения объекта

3.1 Сооружение - противопожарно-хозяйственный водопровод от колодца В-95 до здания 103 из стальных труб, прокладка подземная, расположен по адресу: ЗАТО Северск, Томская область, автодорога 11, ЗРИ, корпус №8.

4. Правовые документы на объект

4.1 Договор аренды земельных участков, находящихся в федеральной собственности №11/14827-Д/Д21-4/013-ФЗ от 09.03.2021г.

4.2 Свидетельство на право собственности на сооружение: водопровод хозяйственный противопожарный, инвентарный №3001000750000.

5. Назначение объекта

5.1 Участок противопожарно-хозяйственного водопровода Ду100 мм длиной 21 м предназначен для водоснабжения здания 103 питьевой водой от колодца В-95, расположенного на магистральном водоводе ПХВ ЗРИ Ду150 мм.

5.2 Ремонтируемый участок противопожарно-хозяйственного водопровода расположен на южной стороне здания 103.

6. Источник финансирования

6.1 Источник финансирования - собственные средства АО «СХК» 100%.

7. Требования о необходимости инженерных изысканий

7.1 Не требуется.

8. Результаты обследования строительных конструкций

8.1 Не требуется.

9. Данные о выводе из эксплуатации зданий, сооружений

9.1 Участок трубопровода, подлежащий ремонту, находится в ограниченном работоспособном состоянии. Вывод из эксплуатации не требуется.

10. Специальные технические условия

10.1 Отсутствуют.

11. Перечень зданий, цехов, помещений, являющихся промышленно-опасными и ядерно-опасными объектами

11.1 Отсутствуют.

12. Сведения об условиях труда

12.1 Условия труда нормальные.

13. Данные для разработки раздела ГОЧС

13.1 Не требуются.

14. Условия по демонтажу оборудования и изделий

14.1 При проведении ремонта трубопровода строительный мусор, куски бетона, металла и земляные осыпи не должны падать в котлован.

15. Условия по использованию существующих сооружений и оборудования

15.1 Демонтируемые части конструкций сооружения дальнейшему использованию не подлежат и отправляются на полигон строительных отходов, находящийся в 52 км от места работ. Металлические части трубопроводов сдаются на площадку хранения металлолома УЭМО ЗРИ, расположенную около здания №19 ЗРИ.

16. Технические требования

16.1 Участок противопожарно-хозяйственного водопровода Ду100 мм предназначен для водоснабжения здания 103 питьевой водой от колодца В-95, расположенного на магистральном водоводе ПХВ ЗРИ Ду150 мм. Труба напорная полиэтиленовая питьевая ПЭ-100 SDR17 (10кгс/см²) Ду100мм. Предусмотреть замену колодца В-95 диаметром 1500мм. В ремонтируемом колодце предусмотреть замену участка магистрального стального трубопровода Ду150 и установку чугунной задвижки Ду100 Ру10. Прокладка в земле, глубина заложения 2,4÷3 м. Рабочие параметры: среда - вода питьевая артезианская, температура +7°С, давление 3,5 кгс/см².

17. Технологические решения

17.1 Предусмотреть технологические решения по прокладке трубопровода на участке преимущественно бестраншейным способом.

18. Пожарная безопасность

18.1 Не требуется.

19. Вид документации

19.1 Проектная документация (конструктивное решение).

20. Перечень приложений

20.1 Проектная и исполнительная документация на капитальный ремонт участка противопожарно-хозяйственного водопровода от колодца В-95 до здания 103 направлены в ОКБ ОГМ по ЕОСДО.

Главный инженер ЗРИ

А.В. Сигаило

Инженер по ЭТО УЭМО ЗРИ, разработчик

В.К. Помогаев

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОКБ ОГМ АО «СХК»

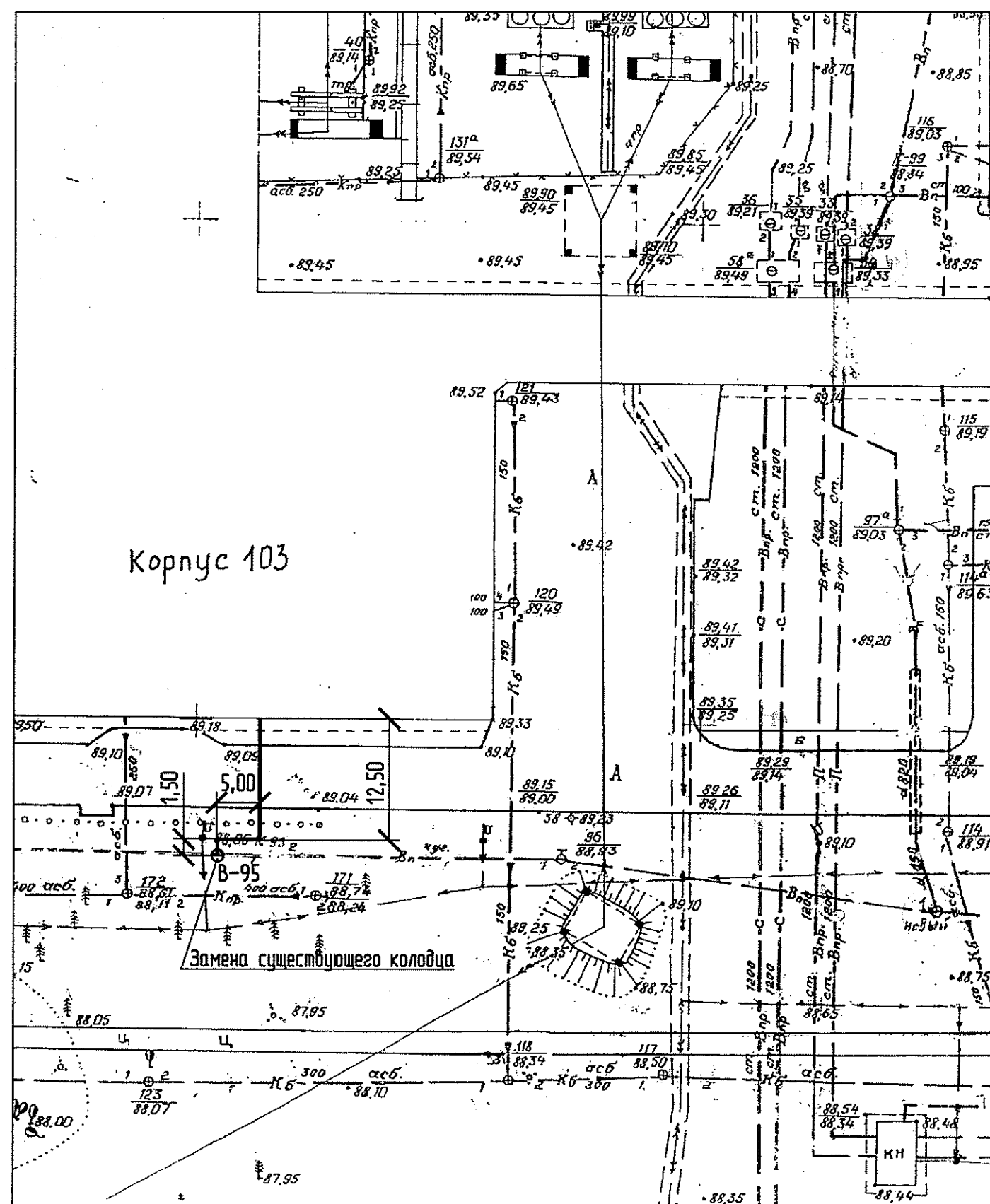
В.Г. Царик

Начальник УЭМО

Б.В. Серёгин

Помогаев Василий Константинович,
(83823) 55-44-74

№-3668 от 24.01.2022



Граница съемки

1 Все размеры даны в метрах.

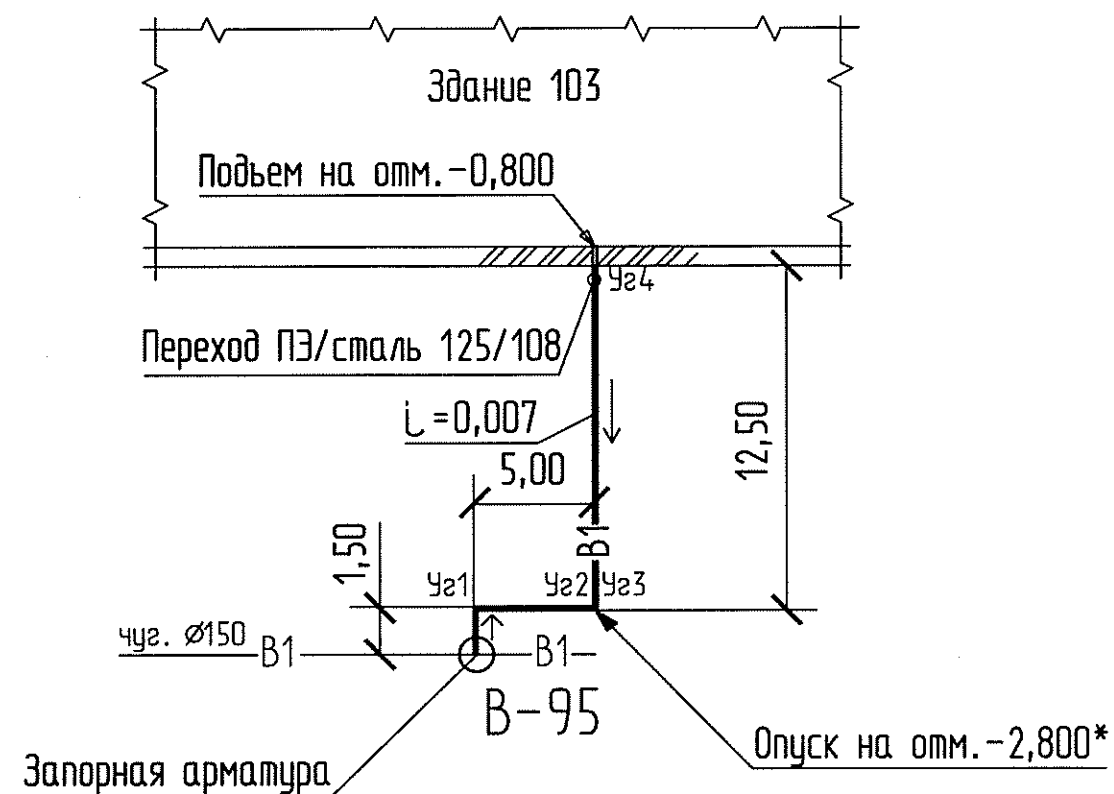
2 Укрепление траншеи и котлована выполнить с использованием Шпунта Ларсена (допускается технически обоснованная замена номенклатуры проектного оборудования на аналогичное, с характеристиками, не уступающими указанным в проектной документации).

ИНВ [№] подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
И-3688	Вал. 24.01.2011	

						С2828-ТКР-ГЧ01			
						АО "СХК" ЗРИ			
						Капитальный ремонт. Участок сети противопожарно-хозяйственного водопровода от колодца В-95 до здания 103			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата				
Разраб.	Синякова					Раздел 3. "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения". Подраздел "Противопожарно-хозяйственный водопровод жилого здания"	Страница	Лист	Листов
Провер	Филин						П		1
Вед. спец.	Филин								
Н. контр	Русакова					План сети В1 от В-95 до здания 103	ОКБ ОГМ		
Утв.	Царик								

Копировал

Формат А3



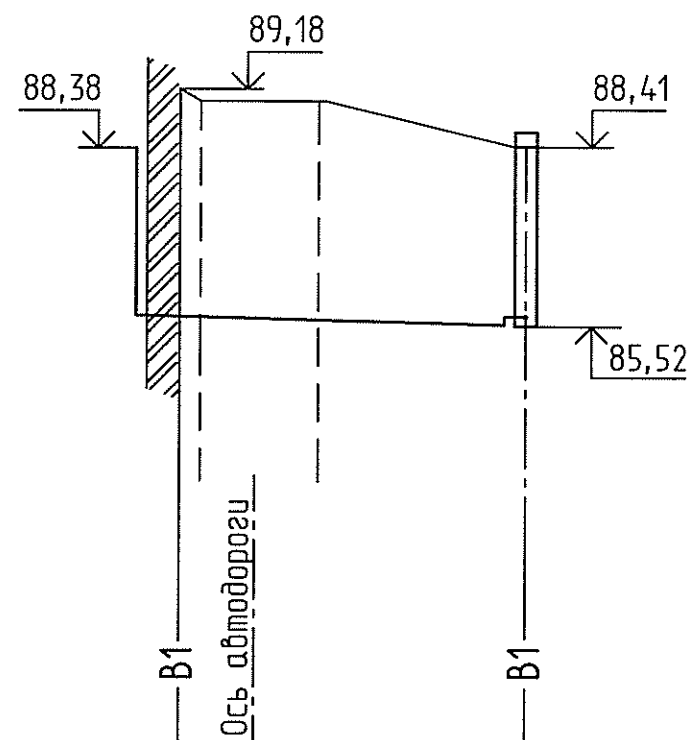
1 *Размер уточнить при монтаже.

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
И-3068	С.Н.О.К.	

						С2828-ТКР-ГЧ02					
						АО "СХК" ЗРИ		Капитальный ремонт. Участок сети противопожарно-хозяйственного водопровода от колодца В-95 до здания 103			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата	Раздел 3. "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения" Подраздел "Противопожарно-хозяйственный водопровод южного ввода"			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Синякова			<i>Е.В. Синякова</i>	12.09.2016				П		1
Провер	Филин			<i>А.В. Филин</i>	12.09.2016						
Вед. спец.	Филин			<i>А.В. Филин</i>	12.09.2016						
Н. контр	Русакова			<i>А.В. Русакова</i>	12.09.2016	Схема проектируемой сети от В-95 до здания 103.			ОКБ ОГМ		
Утв.	Царик			<i>А.В. Царик</i>	12.09.2016						

Копировал

Формат А3



Масштаб:

по горизонтали 1:500

по вертикали 1:100

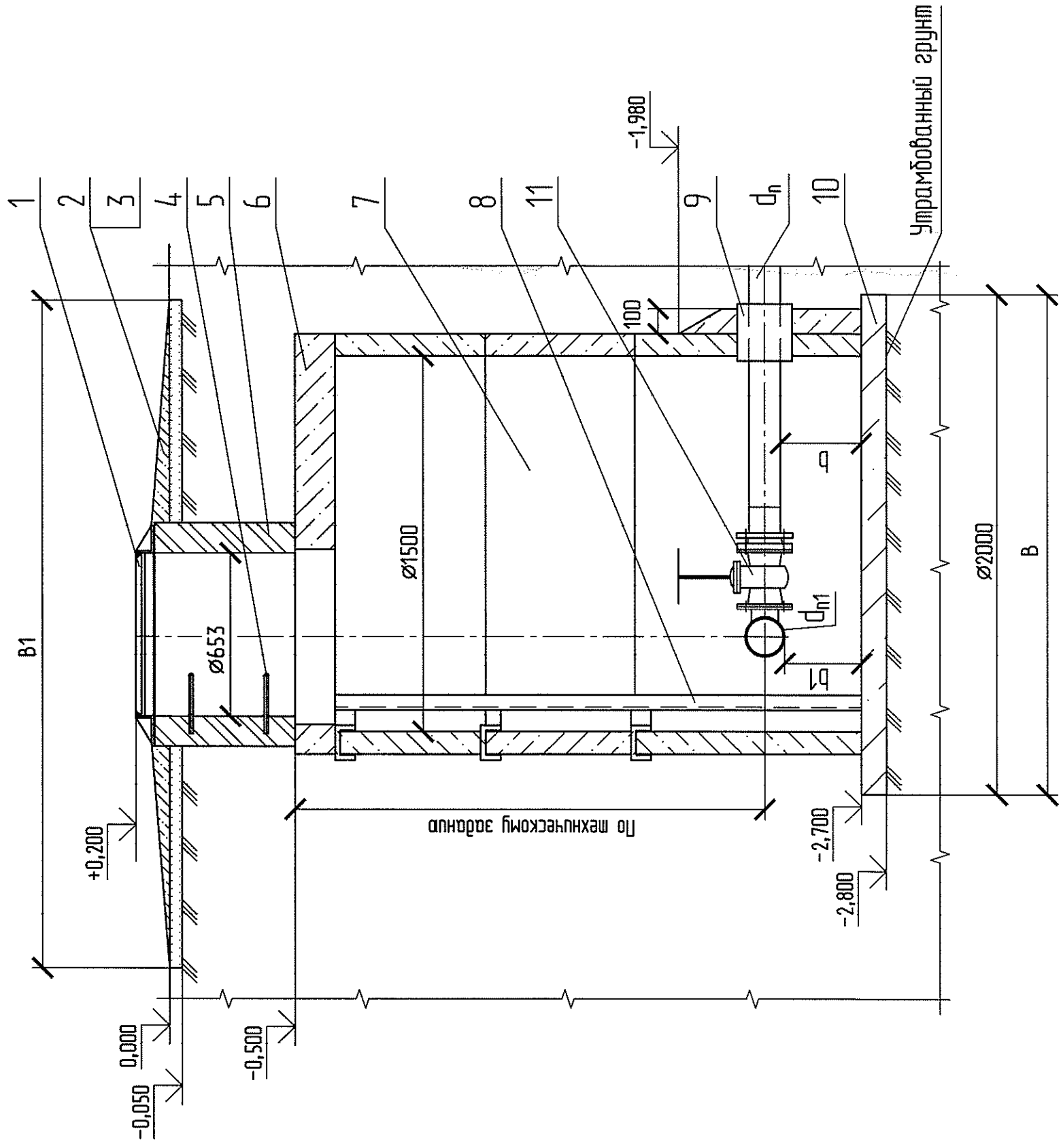
Проектная отметка низа трубы или низа лотка колодца, м	90,49	85,49	85,65
Проектная отметка земли, м	89,18	89,09	89,04
Натурная отметка земли, м	89,18	89,09	88,41
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба ПЭ 100, SDR17, (10 атм), питьевая ГОСТ 18599-2001, Ø125x7,4 мм		
Основание	Прокладка трубопроводов по технологии бестраншейного метода (релайнинг)		
Уклон, ‰; длина, м	19,50	0,007	
Расстояние, м	2,85	12,50	0,50
Номер колодца, точки угла поворота	зд 103	зд 90°	зд 90°
	зд 103	зд 90°	зд 90°

						С2828-ТКР-ГЧ03		
						АО "СХК" ЗРИ		
						Капитальный ремонт. Участок сети противопожарно-хозяйственного водопровода от колодца В-95 до здания 103		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата	Раздел 3. "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения"	Стадия	Лист
Разраб.	Синякова	Евгения	24.01.2024			Подраздел "Противопожарно-хозяйственный водопровод"	П	1
Провер	Филин	Александр	24.01.2024					3
Вед. спец.	Филин	Александр	24.01.2024					
Н. контр	Русакова	Анна	24.01.2024			Профиль сети В1 от В-95 до здания 103.	ОКБ ОГМ	
Утв.	Царик	Александр	24.01.2024			Колодец ВК-95. Спецификация.		

Копировал

Формат А3

Инв.№	подл.	подпись и дата	Взам. инв.№
А-3608		24.01.2024	



Позиция	Обозначение	Количество
1	Люк DN600	1
2	Бетон кл.В15, F200, W6	V=0,87 м³
3	Песок для строительных работ	V=0,294 м³
4	Металлическая скоба хребтовая (изделие закладное)	2
5	Горловина колодца из кирпича	1
6	Плита перекрытия колодца	1
7	База колодца ВК-95 из колец стеновых с креплением для лестницы	1
8	Металлическая лестница для шахты колодца	1
9	Гильза проходная из стальной трубы с заделкой материалами	1
10	Плита дна колодца	1
11	Запорная арматура с ответными фланцами	1

Диаметр подключения, dн, dп1	Расстояние от дна колодца до трубы, b, b1 мм	Габаритный размер, B-b1, мм
125	465	2000-2500
159	448	2000-2500

Изм.№ подл.

Масштаб

Взам. инв. №

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Приме- чание
		Швеллер 12П-ГОСТ 8240-97			
		Г-3сп 3 ГОСТ 535-2005	0,8	м	
		Уголок В-50х50х5 ГОСТ 8509-93			
		Г-3сп 4-сб ГОСТ 535-2005	0,8	м	
		Кирпич КОРПУ 1НФ/100/1,4/50			
		/ГОСТ 530-2012 на цементно			
		песчаном растворе М100	0,26	м³	
		Песок для строительных			
		работ ГОСТ 8736-2014	0,294	м³	
		Бетон кл.В15, F200, W6			
		ГОСТ 26633-2015	0,87	м³	
		Цементно-песчаный раствор			
		марки М100 ГОСТ Р 57337-2016	0,063	м³	
		Набивка многослойного плетения			
		графитированная марки АП-31 20х20			
		плотностью 1,0 гр/см			
		(вес 1м.п. = 400 гр) ГОСТ 5152-84	0,005	м³	два слоя
		Мастика битумная гидроизолиру-			
		онная толщиной 4 мм			
		марка МГ-1 ГОСТ 32870-2014	24,0	м²	два слоя
		Грунтовка ГФ-021			
		ГОСТ 25129-82	0,9	м²	два слоя

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Приме- чание
	ТУ 2248-006-59355492-2006	Прижимной накладной фланец			
		для втулки DN125			
		ПЭ 100 SDR17-1,6 МПа; Т=40°С			
		с ответной прокладкой и			
		комплектom монтажных изделий	1		
		<u>Прочие изделия</u>			
		Задвижка клиновая РМ1,0;			
		Т не более 225°С,			
		фланцевая, с комплектом монтаж-			
		ных изделий 30-6бр			
		DN100	1		
		<u>Материалы</u>			
		Труба 219х6,0 ГОСТ 8732-78			
		В 20 ГОСТ 8731-74	1,05	м	
		Труба 159х4,5 ГОСТ 8732-78			
		В 20 ГОСТ 8731-74	2,75	м	
		Труба 108х4,0 ГОСТ 8732-78			
		В 20 ГОСТ 8731-74	2,85	м	
		Труба ПЭ-100, SDR17-125х7,4			
		путьевая ГОСТ 18599-2001	19,5	м	

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Приме- чание
		<u>Сборочные единицы</u>			
	сер. 3.900-3, вып. 7				
	ТПР 901-09-11.84-КЖИ.С1-05	Стремянка марка С-6, L=2100 мм	1	23,52	
	сер. 3.900.1-14.1-45	Изделие закладное МН1	2	0,82	
		<u>Стандартные изделия</u>			
	ГОСТ 8020-2016	Плита перекрытия ПП15	1		
	ГОСТ 8020-2016	Кольцо стеновое КС15.6	2		
	ГОСТ 8020-2016	Кольцо стеновое КС15.9	1		
	ГОСТ 8020-2016	Плита днища ПН20	1		
	ГОСТ 3634-2019	Люк I (A15)-В.1-60	1		
	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-108	1		
	ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-10-01-1-В-Ст 20 -IV -159			
		с ответными прокладками и			
		комплектom монтажных изделий	2		
	ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-10-01-1-В-Ст 20 -IV -108	1		
	ТУ 2248-006-59355492-2006	Отвод 90-125 удлиненный			
		ПЭ 100 SDR17-1,6 МПа; Т=40°С			
		путьевая	3		
	ТУ 2248-006-59355492-2006	Втулка под фланец удлиненная			
		ПЭ 100 SDR17-1,6 МПа; Т=40°С			
		путьевая DN125	1		
	ТУ 4859-001-14915404-2011	Переход ПЭ/сталь ПЭ 100 SDR 17 125/108	1		