

Оглавление

1. Перечень объектов, в отношении которых было проведено техническое обследование, состояние сооружений.	3
2. Текущие показатели систем водоснабжения и водоотведения.	6
3. Целевые показатели развития систем водоснабжения.	9
4. Целевые показатели развития систем водоотведения.	10
5. Оценка технического состояния объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.	11
6. Сводный перечень работ, необходимых к выполнению.	14
Реконструкция водовода ул. Центральная - Клиническая - Госпитальная - Волкова Ду150.	14
Реконструкция водовода площадь им. Генерала Плюснина - ул. Энергетиков.	17
Реконструкция водовода по ул. Ленина.	19
Реконструкция водовода вдоль здания «МФКЦ».	20
Реконструкция коллектора Ду 300 вдоль домов ул. Советской.	21
Перечень участков водопроводной сети рекомендованных к реконструкции.	23
Итоговый перечень системы водоотведения.	23
Сравнение с лучшими отраслевыми аналогами.	23
Показатели энергоэффективности.	24
Результаты анализов сточных вод. Объекты, подлежащие замене, реконструкции, усовершенствованию.	26
Реконструкция очистных.	27
Перечень объектов для реконструкции и модернизации зон санитарной охраны первого пояса.	30
Сводный перечень объектов для реконструкции и модернизации.	31
7. Техничко-экономические показатели.	32
Очистные сооружения канализации.	32
Система водоотведения.	32
Скважинный водозабор.	33
Система водоснабжения.	33
8. Показатели качества.	34
9. Целевые показатели развития систем водоснабжения.	36
10. Целевые показатели развития систем водоотведения.	37
11. Использованная литература.	38
Приложение 1 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию водовода ул. Центральная - Клиническая - Госпитальная - Волкова Ду150.	39
Приложение 2 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию водовода площадь им. Генерала Плюснина - ул. Энергетиков.	41

Приложение 3 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию водовода по ул. Ленина	43
Приложение 4 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию водовода вдоль здания «МФКЦ»	45
Приложение 5 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию коллектора Ду 300 вдоль домов ул. Советской.	47
Приложение 6- Сметный расчет. Реконструкция ограждений зон санитарной охраны первого пояса с устройством твердых покрытий дорожек и устройством систем видеонаблюдения.	49

1. Перечень объектов, в отношении которых было проведено техническое обследование, состояние сооружений.

Техническое обследование проведено в отношении следующих объектов:

- скважины водозабора 14 шт.;
- водопроводные сети ЗАТО Первомайский протяжённостью **25.696 км**;
- станция II подъёма системы водоснабжения;
- водонапорная башня;
- очистные сооружения канализации;
- сети водоотведения ЗАТО Первомайский протяжённостью **22.613км**;
- канализационно-насосные станции в количестве 3 штук.

Водопроводно-канализационное хозяйство передано по договору аренды №1 от 20 «декабря» 2021 г. ООО «КС».

Система ХВС ЗАТО Первомайский, находится в аренде ООО «КС» при эксплуатации объектов жилого фонда, но не относятся к структуре подводящих систем водоснабжения организации (находится за границей балансовой принадлежности внутри жилого фонда).

На 01.04.2022 г у ООО «КС» переоформляет лицензию КИР 01934 ВР на геологическое изучение в целях поисков и оценки подземных вод и их добычи на 6 артезианских скважин. По 5 скважинам получен отказ на получение лицензии из-за того, что земельные участки, на которых располагаются артезианские скважины, входят в границы Кировского лесничества Министерства обороны Российской Федерации, где установлена запретная зона. Из 6 скважин, на которые получена лицензия, 5 подают воду непосредственно в разводящую сеть. Одна скважина №7/8532 - подает воду на станцию 2 подъема.

Скважина №9 засорена, имеет локальные обрушения ствола, скважина требует тампонации.

Таблица 1 - Перечень скважин

№ п/п	Перечень скважин	Дата бурения	Часовая производительность, (м3/час)	КПД	Использование годового фонда времени (часы) (регул Период)				Годовая установленная мощность (тыс.м3)				Планируемая годовая производительность, тыс.м3
					В работе	В ремонте	В резерве	Всего	В работе	В ремонте	В резерве	Всего	
1	№ 1/5017	1960	16	81	0	0	8760	8760	0,0	0,0	113,5	113,5	0,0
2	№ 2/5018	1960	16	81	5040	24	3696	8760	65,3	0,3	47,9	113,5	65,3
3	№ 3/5019	1960	16	81	3712	24	5024	8760	48,1	0,3	65,1	113,5	48,1
4	№ 4 / 76903	2004	6,5	81	0	0	8760	8760	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	№ 6 /8530	1963	16	81	5040	24	3696	8760	65,3	0,3	47,9	113,5	65,3
6	№ 7 /8532	1963	16	81	5040	24	3696	8760	65,3	0,3	47,9	113,5	65,3
7	№ 9/50211-11a	1980	20	83	0	0	8760	8760	0	0	175,2	175,2	0
8	№ 10/8566	1964	65	84,5	3495	24	5241	8760	192,0	1,3	287,9	481,1	192,0
9	№ 11 / 11574	1964	16	81	5040	24	3696	8760	65,3	0,3	47,9	113,5	65,3
10	№ 12 / 8560	1964	16	81	5040	24	3696	8760	65,3	0,3	47,9	113,5	65,3
11	№ 13/11576	1964	16	81	5040	24	3696	8760	65,3	0,3	47,9	113,5	65,3
12	№ 14 /50212-11б	1980	16	81	5040	24	3696	8760	65,3	0,3	47,9	113,5	65,3
13	№ 17 / 50213	1980	25	83	4354	24	4382	8760	90,3	0,5	90,9	181,8	90,3
14	№ 18 /50216	1982	25	83	4354	24	4382	8760	90,3	0,5	90,9	181,8	90,3
	Итого								877,8			2041,4	877,8

На водопроводной сети установлены пожарные гидранты.

Станция 2 подъема представляет из себя комплекс, состоящий из насосного оборудования и 2 резервуаров по 600 м³. Используется для подачи воды в разводящую сеть при недостаточной мощности артезианских скважин. Также станция второго подъема предназначена как резервный источник для повышения подачи и напора на пожаротушение.

Вода, поднятая артезианскими скважинами, не подвергается дополнительной очистке, т.к. соответствует действующему СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. Данные сети ЗАТО Первомайский в границах пгт. Первомайский в границах пгт. Первомайский в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84* являются кольцевыми.

С 2000 года чугунные и стальные трубопроводы частично заменяются на полиэтиленовые.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999г. Для обеспечения качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Водоснабжение ЗАТО. Первомайский в границах пгт. Первомайский осуществляется по водоводам протяженностью **25.696 км**. Сети находятся в муниципальной собственности и переданы ООО «КС» по договору аренды №1 от 29 декабря 2021 г. Напорно-разводящая сеть городского округа выполнена из труб от Ø 32 мм до Ø 200 мм. Основная часть водопроводов выполнена из стальных труб, срок эксплуатации которых составляет 15-20 лет. Средний возраст указанных водопроводов 25 - 50 лет.

Канализационные стоки из МКД и объектов ЮЛ по придомовым канализационным сетям поступают на станции перекачки сточных вод, откуда по напорным коллекторам поступают на очистные сооружения ООО «КС». От части МКД канализационные стоки по безнапорному коллектору поступают непосредственно на очистные сооружения.

Все МКД оборудованы центральной системой водоотведения. Часть одноэтажных домов в ЗАТО Первомайский не подключены к центральной системе водоотведения и водоотведение происходит в септики. В паводок часть системы водоотведения попадает в зону подтопления и таким образом в систему водоотведения попадают талые воды.

При очистке сточных вод образуются отходы, которые отделяются решетками на насосных канализационных станциях и решетке очистных сооружений. Данные отходы ООО «КС» размещает в местах накопления ТКО.

Все скважины имеют автономное теплоснабжение в виде электропечей или саморегулирующего кабеля. КНС так же обогреваются электрическими нагревательными приборами. Все объекты очистных сооружений обогреваются электрическими нагревательными приборами. Потребление тепловой энергии осуществляется административным зданием управления ООО «Уют».

Водонапорная башня расположенная в районе площади им генерала Плюснина находится в резерве не используется в технологическом цикле водоснабжения.

Оборудование скважинного водозабора:

- насос ЭЦВ 8-16-140 16 кВт 36 м³/ч;
- насос ЭЦВ 8-16-140 11 кВт 13,6 м³/ч;
- насос ЭЦВ 10-65-150 37 кВт 65 м³/ч;
- насос ЭЦВ 8-16-140 11 кВт 32,4 м³/ч;
- насос ЭЦВ 8-16-140 11 кВт 20 м³/ч;
- насос ЭЦВ 8-16-140 11 кВт 20 м³/ч.

Оборудование станции II подъёма системы водоснабжения:

- насос ЦНС (Г) 60-99 60 м³/ч - 3 шт.;
- насос ЦНС (Г) 105-147 105 м³/ч;
- насос 3В200-120 125 м³/ч.

Очистные сооружения канализации:

- СМ 100-65-200/2 100 м³/ч - 2 шт.;
- СД 160-45 160 м³/ч - 3 шт.;
- НС 160-45 160 м³/ч.

Канализационно-насосные станции:

- СМ 50/12 50 м³/ч - 4 шт.;
- СД 160/45 160 м³/ч.

Далее производится оценка текущих показателей работы систем.

2. Текущие показатели систем водоснабжения и водоотведения.

Таблица 2 - Выработка скважин, (м³)

№ п/п	Скважина №	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1	1(5017) - без лицензии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2	2(5018) (без лицензии,	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
3	3(5019)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2920,500	57,000	927,000	
4	4(76903) - без лицензии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
5	6(8530) - без лицензии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	114,000	111,000	
6	7(8532)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1440,000	1468,000	
7	9/50211-11а (в стадии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
8	10(8566)	26136,520	24759,520	20322,130	23376,010	24395,490	28492,020	31243,280	19074,900	21307,000	9065,000	11788,000	9757,000	
9	11(11574)	1978,670	0,000	0,000	1542,490	2181,790	0,000	1,170	3,840	29,390	165,760	273,000	530,000	
10	12(8560) - без лицензии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	861,000	
11	13(11576)	3181,044	2300,640	3400,190	2675,620	4865,640	0,000	457,440	252,730	0,000	10387,000	23,000	2261,000	
12	14(50212)	7666,580	6923,150	8522,520	9587,720	0,000	2,080	161,500	188,100	834,230	8078,990	497,000	3178,000	
13	17(50213) - без лицензии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	238,300	0,100	
14	18(50216) - без лицензии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	
	ИТОГО	38962,814	33983,310	32244,840	37181,840	31442,920	28494,100	31863,390	19519,570	22170,620	30617,250	14430,400	19093,100	
		Итого за год												340004,154

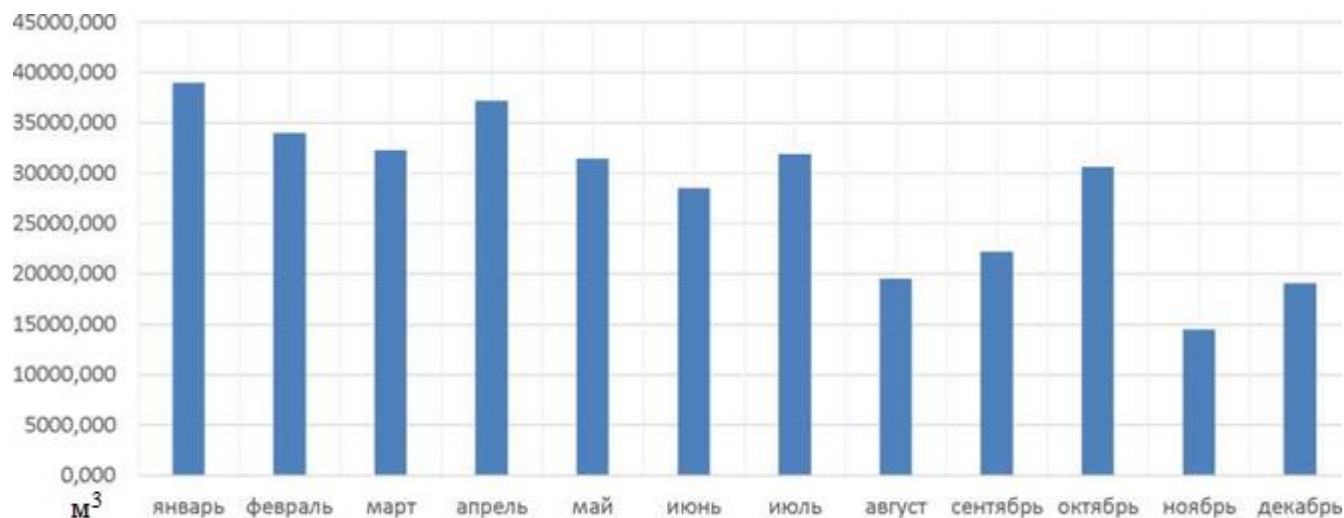


Рисунок 1 - Диаграмма работы скважин

Таблица 3 - Потребление за год, (м³)

Объект	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Водоснабжение	26937,800	23426,200	22475,000	23132,000	19124,000	13988,100	10929,600	11270,000	12451,600	19886,000	14430,400	19093,100
в т.ч. II подъём	920,000	864,000	808,000	304,000	72,000	96,000	64,000	56,000	16,000	8,000	0,000	80,000
Очистные	45795,500	50848,600	42721,500	44269,000	35100,800	36091,000	28483,200	33286,900	34605,700	32900,200	45844,200	51554,700
Водоотведение	56989,500	60632,600	53385,500	54546,000	43683,800	42575,000	31649,200	37531,900	40227,700	40507,200	55422,200	10117,000
Итого:	129 722,800	134 907,400	118 582,000	121 947,000	97 908,600	92 654,100	71 062,000	82 088,800	87 285,000	93 293,400	115 696,800	80 764,800

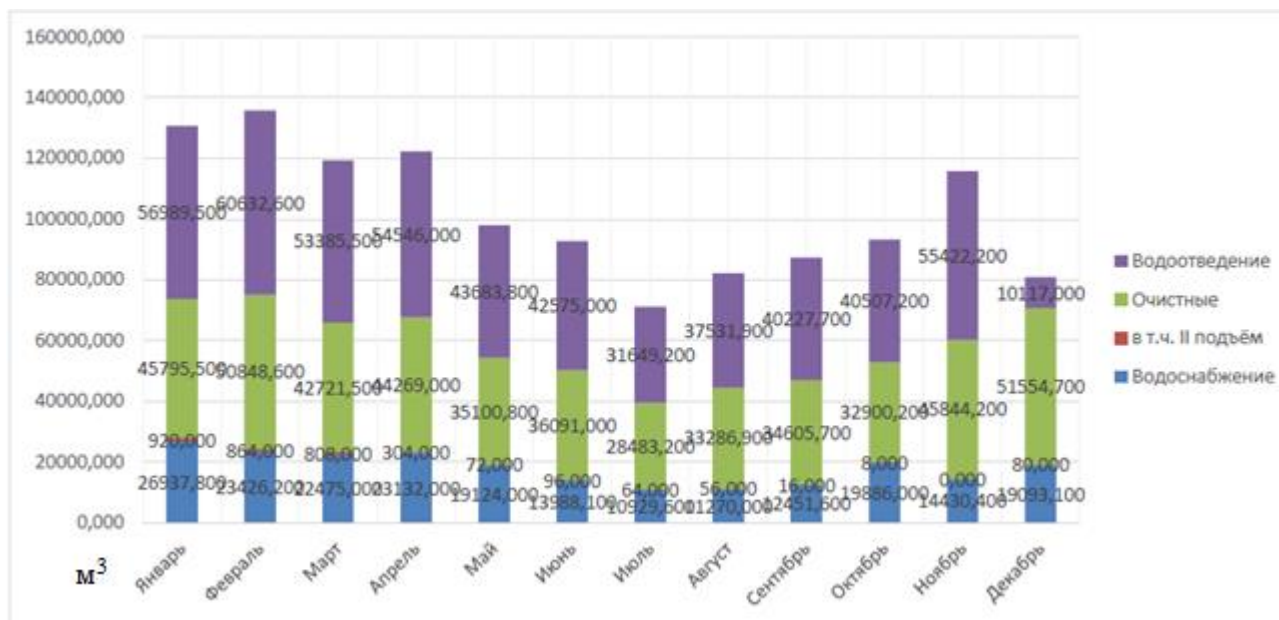


Рисунок 2 – Потребление электроэнергии

Таблица 4 - Текущие показатели

№п\п	Целевое назначение водоснабжения	Ед.изм.	Проектная мощность, тыс.м ³ /сут	Фактические данные за 2021 год	
				В сутки максимального водоснабжения ¹ , тыс.м ³ /сут	Годовое водоснабжение, тыс.м ³ /год
1.1	Поднято скважинами	тыс.м ³	4,530	1,256	362,734
1.2	в том числе: недостаточно очищенной	тыс.м ³	-	0	0
№п\п	Целевое назначение водоснабжения			В сутки максимального водоотведения, тыс.м ³ /сут	Годовое водоотведение, тыс.м ³ /год
1.1	Пропущено сточных вод через очистные сооружения - всего	тыс.м ³	4,50	1,568/4,5 ²	572,501/1642,5 ³
1.2	в том числе: недостаточно очищенной	тыс.м ³	-	1,568	572,501

¹ Данные за 2021

² Проектная мощность

³ Проектная мощность

3. Целевые показатели развития систем водоснабжения.

Таблица 5 - Целевые показатели развития систем водоснабжения в базовом периоде.

N п/п	Наименование показателей		Единица измерения	Базовый период 2021г.
1	Показатели надежности и бесперебойность водоснабжения	Водопроводные сети, нуждающиеся в замене	км	-
		Удельное количество аварий в расчете на протяженность водопроводной сети, случ./1 км	Единиц	0,539
		Степень износа сетей водоснабжения	%	82
2	Показатель качества обслуживания населения	Обеспеченность населения питьевой водой	% населения	100
		Надежность и бесперебойность водоснабжения	часов в сутки	24
3	Показатели качества водоснабжения	Объём поданной воды, соответствующий нормативам питьевой	%	100
4	Показатели энергоэффективности и энергосбережения	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки водоснабжения	тыс. кВт.ч тыс. м3	Не исчисляется
5	Показатели энергоэффективности и энергосбережения	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды	тыс. кВт.ч тыс. м3	0,759

4. Целевые показатели развития систем водоотведения.

Таблица 6 - Целевые показатели развития систем водоотведения.

№ п/п	Наименование показателей		Единица измерения	Базовый период 2021г.
1	Показатели надежности и бесперебойность водоснабжения	Канализационные сети, нуждающиеся в замене	км	-
		Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети, случ./1 км	Единиц	0,227
		Степень износа сетей водоотведения	%	70
2	Показатель качества обслуживания населения	Обеспеченность населения централизованной канализацией	% населения	97
		Надежность и бесперебойность водоотведения	часов в сутки	24
3	Показатели качества водоснабжения	Доля проб сточных вод соответствующих нормативам НДС	%	50
4	Показатели энергоэффективности и энергосбережения	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод	тыс. кВт.ч тыс. м3	0,981
5	Показатели энергоэффективности и энергосбережения	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод	тыс. кВт.ч тыс. м3	2,171

5. Оценка технического состояния объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.

Произведено инструментальное исследование трубопроводов, определённых заказчиком, на предмет выявления утонения стенок. Измерения производились акустико-эмиссионным методом с отклонением сигнала от точки контроля -100 - +100. Производится расчёт наработки на отказ трубопроводов

Исходные данные

P – исходное давление, МПа;

D – диаметр трубопровода, мм;

S_j – исполнительная толщина стенки трубопровода;

S_p – расчётная толщина стенки трубопровода;

τ_d – срок эксплуатации трубопроводов;

c – эксплуатационная прибавка;

φ – коэффициент прочности при ослаблении сварными соединениями;

$[\sigma]^{20}$ – номинально допускаемое напряжение для материала трубы при рабочей температуре 20°C

R_R – предел прочности для марки трубы

Среднее значение относительного износа для всего трубопровода определяется по формуле:

$$\delta_{k1} = 1 - \frac{S_{uk}}{S_k};$$

где S_{uk} - измеренная толщина стенки, мм;

S_k - номинальная толщина стенки, мм;

Среднеквадратичное отклонение износа для всего трубопровода определяется по формуле:

$$\delta_{cp} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^{k=N} \delta_k;$$

Среднеквадратичное отклонение износа от среднего износа определяется по формуле:

$$S_\delta = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{k=1}^{k=N} (\delta_k - \delta_{cp})^2}$$

Среднеквадратичное отклонение относительного износа определяется по формуле:

$$S_d = \sqrt{S_\delta^2 - S_0^2};$$

где S_{uk} - измеренная толщина стенки, мм; S_k - номинальная толщина стенки, мм;

N - общее количество замеров; S_0 - начальное технологическое отклонение по толщине стенки, мм;

Время наработки на отказ определяется по формуле:

$$S_\delta = \frac{0,25 \cdot \frac{S_p}{S_k} \cdot \frac{[\sigma]^{20}}{R_R} \cdot \tau_d}{\delta_{cp} + U \cdot S_d \cdot \left(1 + U_q \cdot \sqrt{\frac{U_\gamma^{-2}}{N-2} + \frac{1}{2N-8}} \right)};$$

где τ_d - срок службы трубопроводов до проведения измерений, год; U_q - квантиль нормального распределения вероятности; U_γ - квантиль нормального распределения вероятности;

Результаты исследования

Таблица 7 - Расчёт наработки на отказ исследуемых участков

№ пп	Наименование	Среднеквадратичное отклонение	Среднеквадратичное отклонение износа от среднего износа	Среднеквадратичное отклонение относительного износа	Время наработки, год
1	Водовод ул. Центральная-Госпитальная Ду150	0.53	0.027	0.0266	1.1288
2	Водовод ул. Госпитальная Ду150	0.23	0.0186	0.018	3.9264
3	Водовод ул. Волкова Ду150	0.85	0.2712	0.2711	0.0687
4	Водовод ул. Клиническая Ду150	0.54	0.1056	0.1052	1.7080
5	Водовод ул. Молодежная Ду150	0.54	0.1318	0.1314	1.9010
6	Водовод ул. Ленина Ду150	0.64	0.1695	0.1693	1.2259
7	«МФКЦ» Ду150	0.57	0.1356	0.1353	1.6116
8	Водовод от Площади до ул. Энергетиков Ду150	0.09	0.0359	0.0355	4.8931
9	Линия коллектора ул. Советская Ду300	0,07	0,0232	0,0227	6.6569

Оценка степени физического износа оборудования объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения осуществляется по 5 основным группам:

- а) оборудование новое или почти новое, нарушений в работе не выявляется, к состоянию и внешнему виду нареканий нет;
- б) оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки, которые устраняются в межремонтные интервалы;
- в) оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки (чаще, чем указанные заводом изготовителем межремонтные интервалы);
- г) оборудование в работе, но по выявленным показателям находится в предаварийном или аварийном состоянии, эксплуатация оборудования нежелательна или опасна;
- д) оборудование не работает по причине невозможности эксплуатации вследствие явных нарушений конструкций или элементов.

Оценка состояния объектов централизованных систем водоотведения проводится на основании технического обследования с учетом оценки степени физического износа оборудования объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения:

- для группы "а" в интервале от "0%" до "15%";
- для группы "б" в интервале от "16%" до "40%" - если оборудование по наработке прошло капитальный ремонт, а в межремонтные интервалы оборудование работает без аварий (допустимы незначительные сбои);

- для группы "в" в интервале от "41%" до "60%" - оборудование, прошедшее более 1 капитального ремонта и (или) имеющее сбои в работе чаще, чем положено проведением ППР (при этом оборудование не вызывает аварийных ситуаций);
- для группы "г" в интервале от "61%" до "80%" - оборудование находится в аварийном состоянии, оборудование опасно в эксплуатации - нарушением работы сетей или подвергающее опасности жизнь и здоровье обслуживающего персонала, находящегося в непосредственной близости. Оборудование не может эксплуатироваться без постоянного надзора;
- для группы "д" от "81%" до "100%" - оборудование, включение которого невозможно и (или) опасно для сетей и (или) жизни и здоровья обслуживающего персонала. Эксплуатация такого оборудования неминуемо приведет к аварии, и (или) такое оборудование физически невозможно включить в работу.

Оценка технического состояния сетей характеризуется долей ветхих, подлежащих замене сетей, и определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}$$

где:

$S_c^{\text{экспл}}$ - протяженность сетей, находящихся в эксплуатации, км;

$S_c^{\text{ветх}}$ - протяженность ветхих сетей находящихся в эксплуатации, км.

Таблица 8 - Сводная таблица износа участков сетей водоснабжения.

№ п/п	Критерий оценки, степень износа.	Показатель от общего количества участков
1	А (1-15%)	2,7
2	Б (16-40%)	4,3
3	В (41-60%)	34,4
4	Г (61-80%)	51,1
5	Д (81-100%)	7,4

Таблица 9 - Сводная таблица износа участков сетей водоотведения.

№ п/п	Критерий оценки, степень износа.	Показатель от общего количества участков
1	А (1-15%)	1,2
2	Б (16-40%)	4,0
3	В (41-60%)	12,3
4	Г (61-80%)	29,7
5	Д (81-100%)	52,8

6. Сводный перечень работ, необходимых к выполнению.

Реконструкция водовода ул. Центральная - Клиническая - Госпитальная - Волкова Ду150.

Ранее дана характеристика технического состояния участка водовода ул. Центральная - Клиническая - Госпитальная - Волкова, имеются участки утонений, превышающие нормативные значения; характер утонений (переменный по все длине исследуемого участка) говорит о возможном наличии неразвитых повреждений, которые могут привести к локальным вскрытиям трубы участка; с учётом расчётного времени наработки на отказ, рекомендуется включить исследуемый участок в план перекладки; ввиду наличия утонений равного характера по всей длине рекомендуется переложить весь исследуемый участок. При реконструкции предлагается заменить водовод на аварийном участке на полимерные трубы. Срок эксплуатации нового водовода 50 лет. Уменьшение количества дефектов приведет к сокращению удельного количества аварий.

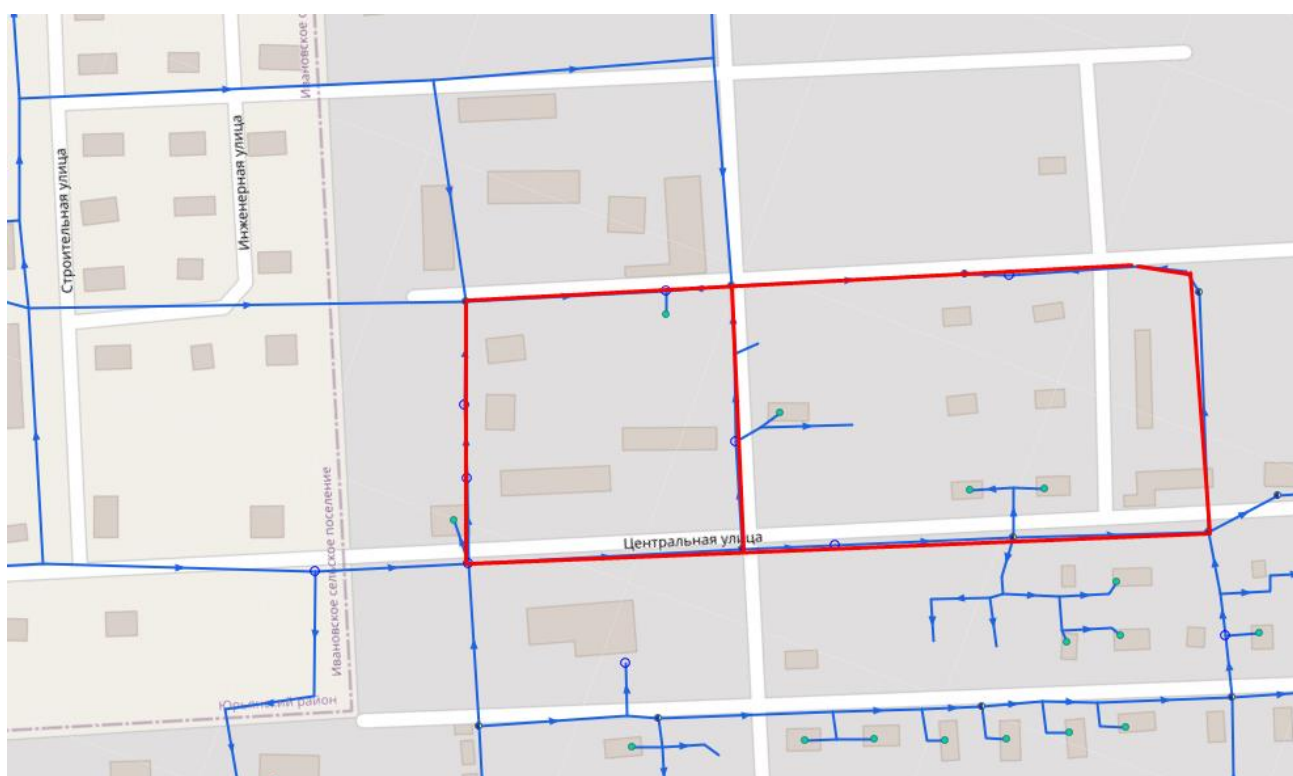


Рисунок 3. Участки рекомендованные к реконструкции по ул. ул. Центральная - Клиническая - Госпитальная - Волкова.

Участки, исходя из исследования, делится на три части по перекладке, при этом, участок на улице Волкова повреждён и не эксплуатируется, для чего требуется его восстановление с целью работы системы как кольца из-за наличия пожарных гидрантов в колодцах.



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4



Фото 5



Фото 6



Фото 7



Фото 8

Технические характеристики объекта

Наименование характеристики	Технические характеристики объекта	
	До реконструкции	После реконструкции
Материал трубы	Сталь	полимерная труба
Диаметр, мм	150	150
Срок эксплуатации, лет	30	50

Протяженность:

- ул. Центральная – 359,8 м;
- ул. Клиническая – 118,3 м;
- ул. Госпитальная – 365,3 м;
- ул. Волкова – 139 м;
- ул. Молодежная – 130,7 м;

Данные водоводы осуществляют водоснабжение домов указанных улиц и работают как пожарный водовод для гидрантов. В случае повреждения водоводов прекратится подача воды в жилые дома и при работе пожарных машин.

Реконструкция водовода площадь им. Генерала Плюснина - ул. Энергетиков.

Ранее дана характеристика технического состояния участка водовода от площади им. Генерала Плюснина ЗАТО Первомайский через КПП-1 до ул. Энергетиков, имеются участки утонений, превышающие нормативные значения; характер утонений (переменный по все длине исследуемого участка) говорит о возможном наличии неразвитых повреждений, которые могут привести к локальным вскрытиям трубы участка; с учётом расчётного времени наработки на отказ, рекомендуется включить исследуемый участок в план перекладки; ввиду наличия утонений равного характера по всей длине рекомендуется переложить весь исследуемый участок. При реконструкции предлагается заменить водовод на аварийном участке на полимерные трубы. Срок эксплуатации нового водовода 50 лет. Уменьшение количества дефектов приведет к сокращению удельного количества аварий.

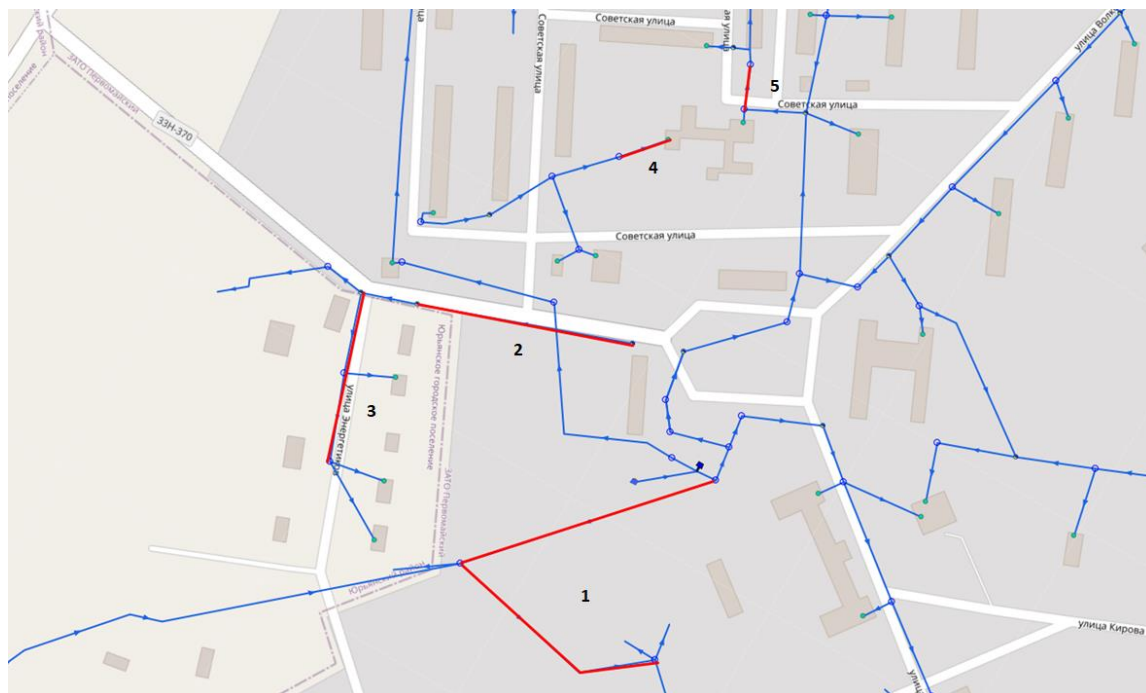


Рисунок 4. Участки рекомендованные к реконструкции по площади им. Генерала Плюснина - ул. Энергетиков.



Фото 9



Фото 10



Фото 11



Фото 12



Фото 13



Фото 14



Фото 15



Фото 16

Технические характеристики объекта

Наименование характеристики	Технические характеристики объекта	
	До реконструкции	После реконструкции
Материал трубы	Сталь	полимерная труба
Диаметр, мм	150	150
Срок эксплуатации, лет	30	50

Протяженность:

Участок 1 - 317,8 м;

Участок 2 - 151,5 м;

Участок 3 - 128,0 м;

Участок 4 - 30,2;

Участок 5 - 32,0;

Данные водоводы осуществляют водоснабжение домов указанных районов и работают как пожарный водовод для гидрантов. В случае повреждения данного водовода прекратится подача воды в жилые дома и при работе пожарных машин.

Реконструкция водовода по ул. Ленина.

Ранее дана характеристика технического состояния участка водовода по ул. Ленина ЗАТО Первомайский, имеются участки утонений, превышающие нормативные значения; характер утонений (переменный по все длине исследуемого участка) говорит о возможном наличии неразвитых повреждений, которые могут привести к локальным вскрытиям трубы участка; с учётом расчётного времени наработки на отказ, рекомендуется включить исследуемый участок в план перекладки; ввиду наличия утонений равного характера по всей длине рекомендуется переложить весь исследуемый участок. При реконструкции предлагается заменить водовод на аварийном участке на полимерные трубы. Срок эксплуатации нового водовода 50 лет. Уменьшение количества дефектов приведет к сокращению удельного количества аварий.

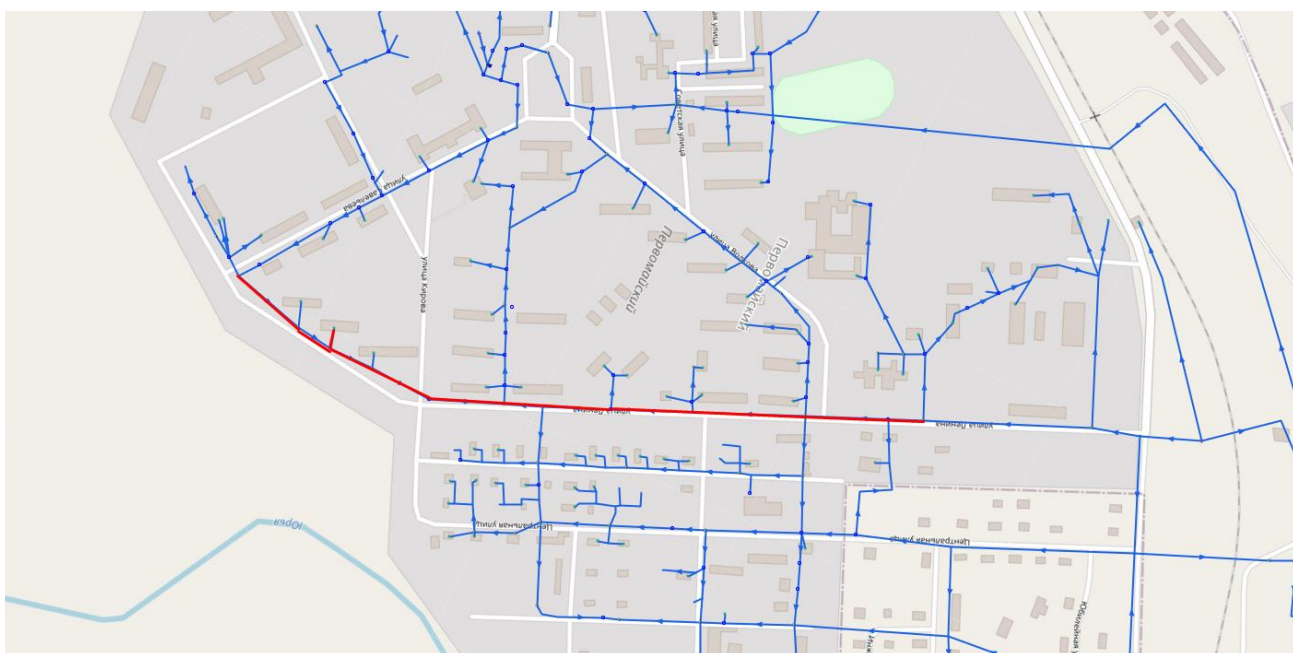


Рисунок 5. Участок рекомендованный к реконструкции по ул. Ленина.

Технические характеристики объекта

Наименование характеристики	Технические характеристики объекта	
	До реконструкции	После реконструкции
Материал трубы	Чугун	полимерная труба
Диаметр, мм	200	200
Срок эксплуатации, лет	30	50

Протяженность:

ул. Ленина - 1044,2 м;

Данный водовод осуществляет водоснабжение домов по ул. Ленина и работает как пожарный водовод для гидрантов. В случае повреждения водовода прекратится подача воды в жилые дома и при работе пожарных машин.

Реконструкция водовода вдоль здания «МФКЦ».

Ранее дана характеристика технического состояния участка вдоль здания «МФКЦ» в ЗАТО Первомайский, имеются участки утонений, превышающие нормативные значения; характер утонений (переменный по все длине исследуемого участка) говорит о возможном наличии неразвитых повреждений, которые могут привести к локальным вскрытиям трубы участка; с учётом расчётного времени наработки на отказ, рекомендуется включить исследуемый участок в план перекладки; ввиду наличия утонений равного характера по всей длине рекомендуется переложить весь исследуемый участок. При реконструкции предлагается заменить водовод на аварийном участке на полимерные трубы. Срок эксплуатации нового водовода 50 лет. Уменьшение количества дефектов приведет к сокращению удельного количества аварий.

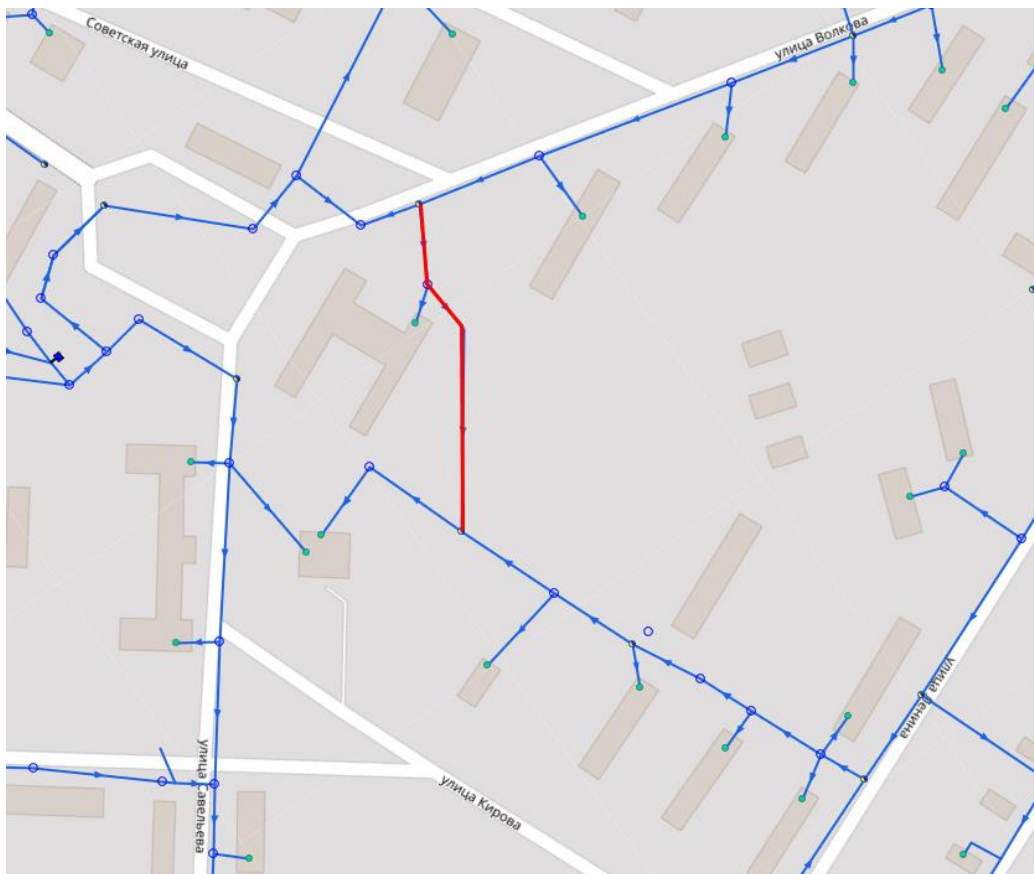


Рисунок 5. Участок рекомендованный к реконструкции вдоль здания «МФКЦ».

Технические характеристики объекта

Наименование характеристики	Технические характеристики объекта	
	До реконструкции	После реконструкции
Материал трубы	Сталь	полимерная труба
Диаметр, мм	150	200
Срок эксплуатации, лет	30	50

Протяженность:

Вдоль здания «МФКЦ» -181 м;

Данный водовод осуществляет водоснабжение домов по ул. Ленина и работает как пожарный водовод для гидрантов. В случае повреждения водовода прекратится подача воды в жилые дома и при работе пожарных машин.

Реконструкция коллектора Ду 300 вдоль домов ул. Советской.

При проведении технического обследования городской системы водоотведения было зафиксировано неудовлетворительное техническое состояние участка коллектора между границей ЗАТО и ул. Советской. В связи с неоднократными дефектами (обрушениями) санация трубопровода невозможна. Предлагается в ходе реконструкции выполнить полную перекладку дефектного участка открытым способом полимерными трубами. Необходима реконструкция колодцев. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы эксплуатации керамических. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Этот материал выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии. Срок эксплуатации нового коллектора 50 лет. Уменьшение количества дефектов приведет к сокращению удельного количества аварий.



Фото 17



Фото 18



Фото 19



Фото 20



Фото 21



Фото 22



Фото 23



Фото 24

Технические характеристики объекта

Наименование характеристики	Технические характеристики объекта	
	До реконструкции	После реконструкции
Материал трубы	керамика	полимерная труба
Диаметр, мм	300	300
Срок эксплуатации, лет	40	50

Обоснование необходимости проведения мероприятия: осуществляет отвод сточных вод центра города, как промышленных, так и бытовых потребителей. В случае обрушения данного коллектора произойдёт выход неочищенных сточных вод на поверхность в районе ул. Советская и подтопление находящихся в непосредственной близости зданий и сооружений, дороги вдоль ЗАТО Первомайский.

Перечень участков водопроводной сети рекомендованных к реконструкции.

Таблица 10 - Сводный перечень работ по перекладке сетей водопровода

№пп	Участок	Стоимость, тыс. руб.	Год внедрения
1	Реконструкция водовода ул. Центральная - Клиническая - Госпитальная - Волкова Ду150.	17072,82	2021-2034
2	Реконструкция водовода площадь им. Генерала Плюснина - ул. Энергетиков	18701,72	2021-2034
3	Реконструкция водовода по ул. Ленина	17570,13	2021-2034
4	Реконструкция водовода вдоль здания «МФКЦ».	2776,19	2021-2034
		56120,86	

Итоговый перечень системы водоотведения.

Таблица 11 - Сводный перечень работ по перекладке сетей канализации

№пп	Участок	Стоимость, тыс. руб.	Год внедрения
1	Реконструкция коллектора Ду 300 вдоль домов ул.Советской	3471,02	2021-2034
		3471,02	

Сравнение с лучшими отраслевыми аналогами.

Основным критерием для сравнения с лучшими аналогами в отношении системы водоснабжения и водоотведения ЗАТО Первомайский является критерий дистанционной диспетчеризации. В остальном, проблемы эксплуатации одинаковы для организаций водоснабжения и водоотведения.

Данный критерий не является определяющим для необходимости реконструкции в отношении ЗАТО Первомайский, так как основные составляющие автоматизации насосов - ЧРП - имеются.

Информация о текущем состоянии скважин, уровне воды, работе насосов отсутствует для ЗАТО Первомайский. Основными лучшими отраслевыми аналогами в Кировской области являются: г.Киров, г.Слободской. Также, с точки зрения, диспетчеризации состояния скважин, аналогичная г.Слободскому система имеется в г.Котельнич.

Система управления г.Кирова и г.Слободской подразумевает:

- работу диктующих точек, анализирующих уровень давления в конкретных местах города;
- работу станций II подъёма на основе данных диктующих точек.

Далее приводятся фото визуализации системы автоматизации.



Фото 25



Фото 26

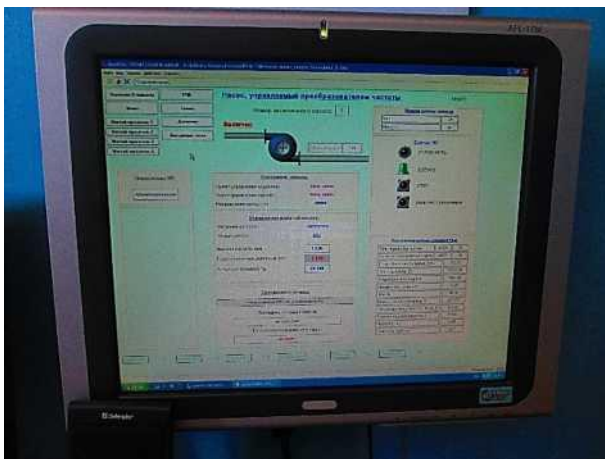


Фото 27

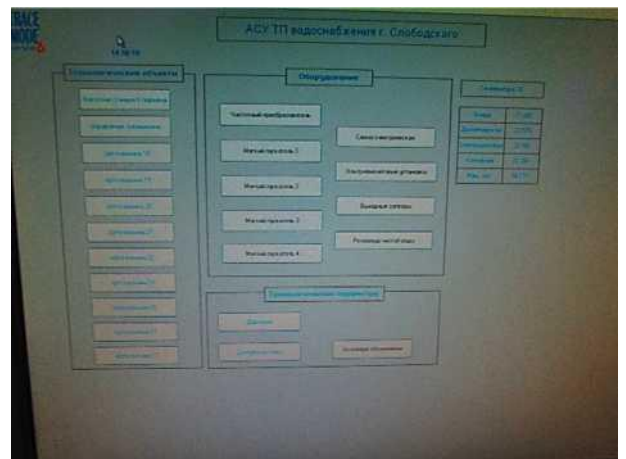


Фото 28

Показатели энергоэффективности.

Показатели определяются как правило для энергетического оборудования.

При обследовании выявлено наличие протечек трубопровода из-за утонения стенок, также утечки имеют место при авариях. Убыль воды приводит к избыточной по времени работе насосов, что требует дополнительных затрат электроэнергии.

Убыль воды рассчитывается согласно разделу V и Приложению N 4 и 5 к Методическим указаниям по расчету расходов и потерь горячей, питьевой, технической воды в централизованных системах воды водоснабжения при ее производстве и транспортировке, утвержденным приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 октября 2014 г. N 640/пр.

Планируемые расходы и потери воды определяются на основании статистических данных эксплуатации.

Суммарный объем потерь воды в водопроводных сетях определяется как сумма всех видов потерь воды по формуле:

$$W_{\text{ном}} = W_{\text{ул}} + W_{\text{уса}} + W_{\text{увк}}$$

где

$W_{\text{ном}}$ - суммарный объем потерь воды в водопроводных сетях;

$W_{\text{ул}}$ - утечки воды при авариях и повреждениях трубопроводов, арматуры и сооружений;

$W_{\text{уса}}$ - утечки через уплотнения сетевой арматуры;

$W_{\text{увк}}$ - утечки через водоразборные колонки.

Принимаются равными нулю утечки через водоразборные колонки. При расчёте утечек воды при повреждениях учитывается средняя площадь для повреждений.

Таблица 12 - Расчёт потерь воды

Внутренний диаметр трубопровода, мм	S утечки, м ²	давление, кПА	время устранения за год, ч	Утечки при повреждении, м ³	Свищевые повреждения, м ³
100	0,025	3	57	23694,455	189,556
150	0,070	3	25	29098,454	83,138
200	0,100	3	10	16627,688	33,255
250	0,100	3	10	16627,688	33,255
			Итого:	86048,284	339,205

Таблица 13 - Расчётные данные для естественной убыли согласно приложению 4

Внутренний диаметр трубопровода, мм	Нормы естественной убыли воды при подаче по напорным трубопроводам в килограммах на 1 км за час				Объем потерь на участках, м ³
	стальные	чугунные	асбестоцементные	железобетонные	
100	16,8	42	-	-	997
150	25,2	63	-	-	3611
200	33,6	84	118,8	120	2721
250	42	93	133,2	132	24

Таблица 14 - Расчёт естественной убыли согласно приложению 4

Длина, км	Ду, мм	Материал	Норма	Время, ч	Потери, кг	Потери, м ³
0,031	250	чугун	93	8760	25255,080	25,255
2,928	200	чугун	84	8760	2154539,520	2154,540
1,92	200	сталь	33,6	8760	565125,120	565,125
2,379	150	чугун	63	8760	1312922,520	1312,923
5,916	150	сталь	25,2	8760	1305968,832	1305,969
4,484	150	пластик	25,2	8760	989851,968	989,852
0,821	100	пластик	16,8	8760	120824,928	120,825
5,948	100	сталь	16,8	8760	875355,264	875,355
					Итого:	7349,843

Таким образом, итоговые потери в сетях составят, м³/год:

$$W_{nom.умог} = W_{есm} + W_{nom} = 86048,284 + 339,205 + 7349,843 = 93737,332.$$

Эта величина составляет 26,075% от объёма подаваемой воды. Выделенный объём потерь на сетях перекачки составляет 31800,484 м³/год. Это приводит к затратам электроэнергии на избыточную работу насосов в размере 18953,088 кВт*ч.

Таблица 15 - Показатели энергоэффективности

№ пп	Наименование	Вложения, тыс.руб.	Потребление в базовом году, кВтч	Экономический эффект, кВтч/год	Экономический эффект, тыс.руб./год	Ориент срок окуп.,лет	Период дисконт, лет	Издержки	Срок окуп.,лет
1	Модернизация и автоматизация систем водоснабжения и водоотведения	2 500	1 242 630	223817,7	1 376,479	1,816	2	2714,116	2,016
2	Ликвидация утечек	Учтено в разделе водоснабжения	1 242,630	18953,088	116,561	-	-	-	-

Результаты анализов сточных вод. Объекты, подлежащие замене, реконструкции, усовершенствованию.

При обследовании выявлено, что требуется доукомплектация КНС насосами и заменой грабельных решёток, воздухоудувками, а также проведение реконструкции аэротенков с последующим изменением уровня очистки сточных вод, так как анализы воды не соответствуют ПДК.

Таблица 16 - Результаты анализа сточных вод I квартал

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ДК	29.01.2020 год Протокол №33В	25.02.2020 протокол №122 В	25.03.2020 год Протокол № 203 В	среднее значение для приказа № 205
1	Водородный показатель	7,75				
2	ХПК	15	17,6	7	8,3	10,96666667
3	БПК полное мгО/л	3	2,03	2,39	2,168	2,196
4	Аммоний - ион	0,5	0,271	0,47	0,263	0,334666667
5	Нитрат-анион	52,807	120	124	106	116,6666667
6	Нитрит-анион	0,1	0,02	0,02	0,022	0,020666667
7	Хлорид-анион	102	68,6	66,9	32	55,83333333
8	Сульфат-анион	49	41	42	33	38,66666667
9	Фосфат (по Р)	0,254	3,7	3,162	3,56	3,63
10	Сухой остаток	620	501	483	486	490
11	Железо(раствор. форма)	0,1	0,243	1,38	0,11	0,577666667
12	Взвешенные вещества	0,85	0,5	3,9	3,9	2,766666667
13	Нефтепродукты	0,05	0,037	0,043	0,062	0,047333333
14	АСПАВ	0,115	0,039	0,065	0,046	0,05
15	Растворенный кислород	не менее 6				
	БПК полное мгО/л=БПК5*1,33= Фосфат (по Р)=Фосфаты*0,326= Азот аммиака=Ион аммония*0,778=					

Таблица 17 - Результаты анализа сточных вод II квартал

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ДК	22.04.20 год Протокол № 261В	22.05.20 год Протокол № 342В	29.06.20 год протокол № 430 В	Среднее значение для приказа № 205
1	ХПК	15	17,40	22,50	5	14,97
2	БПК полное мгО/л	3	2,46	2,93	2,141	2,51
3	Аммоний - ион	0,5	0,36	0,29	0,89	0,51

4	Нитрат-анион	52,807	18,10	64,00	107	63,03
5	Нитрит-анион	0,1	0,03	0,07	0,0355	0,04
6	Хлорид-анион	102	42,20	65,70	63,6	57,17
7	Сульфат-анион	49	20,00	39,00	47	35,33
8	Фосфат (по Р)	0,254	1,98	3,13	1,033	2,05
9	Сухой остаток	620	391,00	458,00	488	445,67
10	Железо(раствор. форма)	0,1	0,05	0,90	0,085	0,35
11	Взвешенные вещества	0,85	2,10	1,40	2,9	2,13
12	Нефтепродукты	0,05	0,07	0,03	0,0181	0,04
13	АСПАВ	0,115	1,63	0,04	0,042	0,57

Таблица 18 - Результаты анализа сточных вод III квартал

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ДК	29.07.20 год Протокол № 489В	26.08.20 год Протокол № 549В	29.09.20 год протокол № 604 В	Среднее значение для приказа № 205
1	ХПК	15	8,10	5,50	24,4	12,67
2	БПК полное мгО/л	3	1,44	1,17	1,25	1,29
3	Аммоний - ион	0,5	0,27	0,84	0,61	0,57
4	Нитрат-анион	52,807	53,00	130,00	57	80,00
5	Нитрит-анион	0,1	0,05	0,03	0,02	0,03
6	Хлорид-анион	102	86,70	71,90	10	56,20
7	Сульфат-анион	49	43,00	40,00	20	34,33
8	Фосфат (по Р)	0,254	6,94	2,84	2,38	4,05
9	Сухой остаток	620	621,00	568,00	435	541,33
10	Железо(раствор. форма)	0,1	0,07	0,16	0,307	0,18
11	Взвешенные вещества	0,85	1,70	3,70	0,5	1,97
12	Нефтепродукты	0,05	0,03	0,02	0,019	0,02
13	АСПАВ	0,115	0,04	0,06	0,025	0,04

Для реконструкции аэротенков требуется производство проекта с последующим составлением сметной документации.

Для выявления стоимости насосов, воздуходувок и гребельных решёток производится анализ рыночных предложений. По результатам проведенного анализа было выявлено, что цены, указанные в предложениях, не включают транспортировочную упаковку, доставку, монтаж, пуско-наладку и обучение персонала.

Таблица 19 - Определение стоимости реконструкции (воспроизводства) объекта движимого имущества

№ п/п согласно списка Заказчика	Наименование объектов	Полная стоимость замещения/ воспроизводства оборудования, руб./шт. в т.ч. НДС	Тара, упаковка, %	Транспортные расходы, %	Монтаж, %	Пуско-наладка, %	Итого стоимость оборудования с учетом дополнительных затрат, %	Стоимость замещения/ воспроизводства оборудования, тыс.руб./шт. в т.ч. НДС
1	Реконструкция насосного оборудования Drainex 201М кВт (6 шт).	407 400 Р	0,65%	2,0%	2,30%	3%	107,95%	439,788
2	Модернизация воздуходувок, (2 шт).	1 240 000 Р	0,65%	2,0%	2,30%	3%	107,95%	1 338,580
3	Реконструкция решётки гребельной РГ	1 441 500 Р	0,65%	2,0%	2,30%	3%	107,95%	1 556,100
	Итого:	3 088 900 Р						3 334,468

Реконструкция очистных.

При исследовании выявлено, что параметры сточных вод не удовлетворяют требуемым по ПДК. На станции ОСК отсутствуют воздуходувки в полном комплекте, таким образом, аэрация сточных вод не осуществляется в полном объеме.



Фото 29



Фото 30



Фото 31



Фото 32



Фото 33



Фото 34



ДВИГАТЕЛЬ АСИНХРОННЫЙ
ЛДР180М2У6 № 2
Т 50 Hz Δ/Y 230/380 V
30.0 kW 2900 об/мин. КПД 90% С
S1 кл. изол. E ГОСТ Р 51689-2000
СДЕЛАНО В РОССИИ

Фото 35



Фото 36



Фото 37



Фото 38



Фото 39



Фото 40



Фото 41



Для восстановления аэрации до первоначального значения необходимо выполнить реконструкцию воздуходувок.

Таблица 20 – Мероприятия по восстановлению аэрации

№пп	Вид работ	Стоимость, тыс. руб.	Год внедрения
1	Модернизация воздуходувок (2 шт.)	1 338,580	2021-2034
	Итого:	1 338,580	

Институтом «Гражданпроект» выполнено математическое моделирование процесса очистки сточных вод. Кроме рекомендаций по изменению формата очистки стоков в нём также указывается необходимость реконструкции аэротенков.

При обследовании выявлено, что сооружения являются работоспособными, но стальные конструкции находятся в состоянии коррозии, имеются локальные разрушения бетонных конструкций.

Состояние конструкций, требующих реконструкции:

- песколовки (требуют реконструкции конструкций);
- первичные отстойники (требуют очистки ёмкости, замена лотков);
- аэротенки (требуют замены лотков, герметизации стенок, замены стальных конструкций стенок, замены трубопроводов, реконструкция лотков лотков);
- контактный резервуар (требует реконструкции конструкций);
- иловые и песковые карты (требуют реконструкции стенок).

Перечень объектов для реконструкции и модернизации зон санитарной охраны первого пояса.

Зоны первого пояса санитарной охраны водозаборных скважин № 5019, 8532, 8566, 11574, 11576, 50212 требуют работ по проведению реконструкции и модернизации в соответствии с проектом зон санитарной охраны. В работы по реконструкции и модернизации входят следующие мероприятия:

- реконструкция ограждений с устройством твердых покрытий дорожек зон санитарной охраны первого пояса и устройством систем видеонаблюдения (Приложение №6).

Приложение №6- Сметный расчет. Реконструкция ограждений зон санитарной охраны первого пояса с устройством твердых покрытий дорожек и устройством систем видеонаблюдения.

Сводный перечень объектов для реконструкции и модернизации.

Таблица 21 - Сводный перечень объектов для реконструкции и модернизации

№пп	Вид работ	Стоимость, тыс. руб.	Год внедрения
1	Реконструкция водовода ул. Центральная - Клиническая - Госпитальная - Волкова Ду150.	17 072.82	2022-2034
2	Реконструкция водовода площадь им. Генерала Плюснина - ул. Энергетиков	18 701.72	2022-2034
3	Реконструкция водовода по ул. Ленина	17 570.13	2022-2034
4	Реконструкция водовода вдоль здания «МФКЦ»	2 776.19	2022-2034
5	Реконструкция коллектора Ду 300 вдоль домов ул. Советской	3 471.02	2022-2034
6	Модернизация и автоматизация систем водоснабжения и водоотведения	2 714.12	2022-2034
7	Реконструкция насосного оборудования, Drainex 201М кВт (6 шт).	439.79	2022-2034
8	Тампонация скважин	2 000.00	2022-2034
9	Реконструкция решётки грабельной РГ	1 556.10	2022-2034
10	Модернизация воздуходувок (2 шт).	1 338.58	2022-2034
11	Реконструкция конструкций ОСК	27 800.00*	2022-2034
12	Реконструкция и модернизация зоны первого пояса санитарной охраны водозаборных скважин № 5019, 8532, 8566, 11574, 11576, 50212	4 047.63	2024-2034
Итого:		99 488,10	

*Сумма получена на основе опроса профильных организаций, в её состав входит 2,7 млн.руб. на дополнительное обследование и проектирование.

7. Техничко-экономические показатели.

В данном разделе указываются основные технические характеристики структуры (водозабор, сети водоснабжения, сети водоотведения, очистные сооружения канализации), которые необходимы для общей учётности при реализации инвестиционного проекта или программы концессии.

В разделе 8 и 9 указываются различные удельные параметры работы структуры, значения которых являются характеризующими дальнейшую деятельность системы водоснабжения и водоотведения при реализации инвестиционного проекта или программы концессии. Эти параметры необходимо подтверждать в будущем. Эти же параметры, объём потерь, в частности, учитываются при формировании тарифа.

Подразумевается, что внедрение энергосберегающих мероприятий или перекладка трубопроводов приводит к снижению затрат электроэнергии (за счёт снижения потребления электроэнергии, грамотного управления, заменой оборудования менее мощным из-за отсутствия необходимости в большой производительности, либо за счёт снижения времени работы насосов при уменьшении протечек), как следствие - изменению удельных экономических показателей на следующий год после внедрения.

Очистные сооружения канализации.

Таблица 22 - ТЭП ОСК

№ п/п	Наименование показателя	единица измерения	Показатели
1.	Мощность зданий и сооружений		
1.1.	Максимальная проектная производительность	тыс.м ³ /сут.	4,5
1.2.	Количество насосов	шт.	6
2.	Характеристика объекта		
2.1.	Вид стоков		хоз. бытовые
2.2.	Исполнение шкафа управления насосами		в помещении
2.3.	Количество вводов эл.питания		2
2.4.	Необходимость наземного строения		есть
3.	Ресурсная эффективность		
3.1.	Общая стоимость капитальных вложений с 2021 по 2034гг	тыс.руб.	30694,68

Система водоотведения.

Таблица 23 - ТЭП системы водоотведения

№ п/п	Наименование показателя	единица измерения	Показатели
1.	Мощность зданий и сооружений		
1.1.	Максимальная проектная производительность /факт	тыс.м ³ /сут.	4,5
1.2.	Количество насосов	шт.	5
2.	Характеристика объекта		
2.1.	Вид стоков		хоз. бытовые
2.2.	Исполнение шкафа управления насосами		в помещениях КНС
2.3.	Количество вводов эл.питания		6
2.4.	Необходимость наземного строения		есть
3.	Ресурсная эффективность		
3.1.	Общая стоимость капитальных вложений с 2021 по 2034гг	тыс.руб.	3471,02

Скважинный водозабор

Таблица 24 - ТЭП водозабора

№ п/п	Наименование показателя	единица измерения	Показатели
1.	Мощность водозабора		
1.1.	Максимальная проектная производительность	тыс.м ³ /сут.	1,256
1.2.	Количество насосов	шт.	14 (по одному на каждой скважине), а также 5 шт. на станции II подъёма
2.	Мощность сетей		
2.1.	Количество напорных трубопроводов на выходе из ОСВ	шт.	Едиличный трубопровод в формате кольца
2.2.	Наружный диаметр трубопровода	мм.	Различный (30-200)
3.	Характеристика объекта		
3.1.	Вид ресурса		вода питьевая
3.2.	Исполнение шкафа управления насосами		в здании скважины
3.3.	Количество вводов эл.питания		1 ввод 0,4кВ
3.4.	Общая стоимость капитальных вложений по соглашению с 2021 по 2034гг	тыс.руб.	9201,54

Система водоснабжения

Таблица 25 - ТЭП системы водоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	единица измерения	Показатели
1.	Мощность зданий и сооружений		
1.1.	Максимальная проектная производительность	тыс.м ³ /сут.	1,256 (суммарно со всех работающих скважин)
1.2.	Количество насосов	шт.	14 (по одному на каждой скважине), а также 5 шт. на станции II подъёма
2.	Характеристика объекта		
2.1.	Вид ресурса		вода питьевая
2.2.	Исполнение шкафа управления насосами		в помещении скважин и станции II подъёма
2.3.	Количество вводов эл.питания		По количеству объектов
2.4.	Общая стоимость капитальных вложений по соглашению с 2021 по 2034 гг	тыс.руб.	56120.86

8. Показатели качества.

Таблица 26 - Показатели качества - показатели удельного расхода электроэнергии систем водоснабжения в значениях по годам

Наименование показателя	Данные, используемые для установления показателя	Ед. изм.	Максимальное значение показателя по годам															
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Удельный расход электрической энергии	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки водозабора, на единицу объема выдачи	кВт*ч/куб.м	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034									
			0	0	0	0	0	0	0									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027								
	0,759	0,759	0,759	0,758	0,758	0,757	0,757	0,757										
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034											
	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757										

Таблица 27 - Показатели качества - показатели удельного расхода электроэнергии систем водоотведения в значениях по годам

Наименование показателя	Данные, используемые для установления показателя	Ед. изм.	Максимальное значение показателя по годам															
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Удельный расход электрической энергии	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод	кВт*ч/куб.м	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,978						
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034									
			0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027								
	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171	2,167	2,167	2,167										
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034											
	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167	2,167										

Таблица 28 - Показатели качества - доля сточных вод

Наименование показателя	Данные, используемые для установления показателя	Ед. изм.	Максимальное значение показателя по годам							
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Доля сточных вод	Доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные и бытовые системы водоотведения	%	0	0	0	0	0	0	0	0
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
			0	0	0	0	0	0	0	
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимита на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения отдельно для централизованной общесплавной (бытовой) и централизованной ливневой систем водоотведения	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
			100,0	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	

Таблица 29 - Показатели качества - удельное количество аварий

Наименование показателя	Данные, используемые для установления показателя	Ед. изм.	Максимальное значение показателя по годам							
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Удельное количество аварий	Удельное количество аварий в расчете на протяженность водопроводной сети	случ./ 1км.	0,539	0,539	0,539	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
			0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети	случ./ 1км.	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,224	0,224	0,224
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
			0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	

9. Целевые показатели развития систем водоснабжения.

Таблица 30 - Целевые показатели развития систем водоснабжения в базовом периоде

N п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Базовый период 2021г.	Период 2022-2034гг.	
1	Показатели надежности и бесперебойность водоснабжения	Водопроводные сети, нуждающиеся в замене	км	-	3,59
		Удельное количество аварий в расчете на протяженность водопроводной сети, случ./1 км	Единиц	0,539	0,501
		Степень износа сетей водоснабжения	%	82	82
2	Показатель качества обслуживания населения	Обеспеченность населения питьевой водой	% населения	100	100
		Надежность и бесперебойность водоснабжения	часов в сутки	24	24
3	Показатели качества водоснабжения	Объём поданной воды, соответствующий нормативам питьевой	%	99	100
4	Показатели энергоэффективности и энергосбережения	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки водоснабжения	тыс. кВт.ч тыс. м3	Не исчисляется	Не исчисляется
5	Показатели энергоэффективности и энергосбережения	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды	тыс. кВт.ч тыс. м3	0,759	0,757
6	Показатели энергоэффективности и энергосбережения	Потери в сетях водоснабжения	%	26,075 (фактически исчисленные)	20,960

10. Целевые показатели развития систем водоотведения.

Таблица 31 - Целевые показатели развития систем водоотведения

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Базовый период 2021г.	Период 2022-2034гг.	
1	Показатели надежности и бесперебойность водоснабжения	Канализационные сети, нуждающиеся в замене	км	-	0,375
		Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети, случ./1 км	Единиц	0,227	0,224
		Степень износа сетей водоотведения	%	70	70
2	Показатель качества обслуживания населения	Обеспеченность населения централизованной канализацией	% населения	97	97
		Надежность и бесперебойность водоотведения	часов в сутки	24	24
3	Показатели качества водоснабжения	Доля проб сточных вод соответствующих нормативам НДС	%	0	40,9
4	Показатели энергоэффективности и энергосбережения	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод	тыс. кВт.ч тыс. м3	0,981	0,978
5	Показатели энергоэффективности и энергосбережения	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод	тыс. кВт.ч тыс. м3	2,171	2,167

11. Использованная литература.

1. Приказ Минстроя России от 05.08.2014 N 437/пр
«Об утверждении требований к проведению технического обследования централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе определение показателей технико-экономического состояния систем водоотведения, включая показатели физического износа и энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, объектов нецентрализованных систем холодного и горячего водоснабжения, и порядка осуществления мониторинга таких показателей».
2. СНиП 23-01-99 Строительная климатология и геофизика.
3. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий.
4. СНиП II-3-79 (1998) Строительная теплотехника.
5. СНиП 2.04.01-85 (2000) Внутренний водопровод и канализация зданий.
6. МДК 1-01.2002 Методические указания по проведению энергоресурсаудита в жилищно-коммунальном хозяйстве.
7. МДС 13-20.2004 Комплексная методика по обследованию и энергоаудиту реконструируемых зданий.
8. ТСН 23-355-2004 Кировской области.
9. Постановление ФЭК РФ от 17.03.2000 г. об утверждении нормативов технологического расхода электрической энергии (мощности) на ее передачу (потерь), принимаемых для целей расчета и регулирования тарифов на электрическую энергию (размера платы за услуги по ее передаче) (вместе с рекомендациями по укрупненной оценке нормативов условно-постоянных и переменных потерь электрической энергии).
10. Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. №262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".
11. Федеральный закон от 07 декабря 2011г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Приложение 1 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию водовода ул. Центральная - Клиническая - Госпитальная - Волкова Ду150

Согласовано:

Утверждаю:

«__» _____ 2022 г

«__» _____ 2022 г

№ п/п	Наименование объекта строительства	Обоснование	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость единицы по НЦС в уровне цен на 28.03.2022, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
I	Основные затраты, учтенные показателями НЦС					
1.1	Прокладка инженерных сетей водоснабжения из полиэтиленовых труб Ду 150:	НЦС 81-02-14-2022 табл. 14-06-001-09	км	1.11	6387.53	7109.96
1.2	Коэффициент на стесненность	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 26		1.09		
1.3	Коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 27, табл. 9		0.88		
1.4	Климатический коэффициент для Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 28, табл. 10		1.01		
1.5	Коэффициент на транспортировку	НЦС 81-02-14-2022, пункт № 16, табл. №1		1.38		
	Итого затрат на прокладку сетей водоснабжения					9505.54
2.1	Озеленение и благоустройство территории после проведения земляных работ	НЦС 81-02-17-2021 Сборник № 17; Таблица 17-01-004	100 м ²	33.39	162.53	5427.36
2.2	Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню	НЦС 81-02-17-2022 Сборник № 17 Таблица №2		0.87		

	цен субъектов Российской Федерации					
	Итого затрат на озеленение и благоустройство территории					4721.81
	НДС	Налоговый кодекс РФ	%	20		2845.47
	Всего стоимость прокладки сетей водоснабжения					17072.82

Приложение 2 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию водовода площадь им. Генерала Плюснина - ул. Энергетиков

Согласовано:

Утверждаю:

« _ » _____ 2022 г

« _ » _____ 2022 г

№ п/п	Наименование объекта строительства	Обоснование	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость единицы по НЦС в уровне цен на 28.03.2022, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
I	Основные затраты, учтенные показателями НЦС					
1.1	Прокладка инженерных сетей водоснабжения из полиэтиленовых труб Ду 150:	НЦС 81-02-14-2022 табл. 14-06-001-09	км	1.22	6387.53	7788.32
1.2	Коэффициент на стесненность	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 26		1.09		
1.3	Коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 27, табл. 9		0.88		
1.4	Климатический коэффициент для Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 28, табл. 10		1.01		
1.5	Коэффициент на транспортировку	НЦС 81-02-14-2022, пункт № 16, табл. №1		1.38		
	Итого затрат на прокладку сетей водоснабжения					10412.46
2.1	Озеленение и благоустройство территории после проведения земляных работ	НЦС 81-02-17-2021 Сборник № 17; Таблица 17-01-004	100 м ²	36.58	162.53	5945.18
2.2	Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню	НЦС 81-02-17-2022 Сборник № 17 Таблица №2		0.87		

	цен субъектов Российской Федерации					
	Итого затрат на озеленение и благоустройство территории					5172.31
	НДС	Налоговый кодекс РФ	%	20		3116.95
	Всего стоимость прокладки сетей водоснабжения					18701.72

Приложение 3 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию водовода по ул. Ленина

Согласовано:

Утверждаю:

« _ » _____ 2022 г

« _ » _____ 2022 г

№ п/п	Наименование объекта строительства	Обоснование	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость единицы по НЦС в уровне цен на 28.03.2022, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
I	Основные затраты, учтенные показателями НЦС					
1.1	Прокладка инженерных сетей водоснабжения из полиэтиленовых труб Ду 200:	НЦС 81-02-14-2022 табл. 14-06-001-12	км	1.04	7315.23	7638.56
1.2	Коэффициент на стесненность	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 26		1.09		
1.3	Коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 27, табл. 9		0.88		
1.4	Климатический коэффициент для Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 28, табл. 10		1.01		
1.5	Коэффициент на транспортировку	НЦС 81-02-14-2022, пункт № 16, табл. №1		1.38		
	Итого затрат на прокладку сетей водоснабжения					10212.25
2.1	Озеленение и благоустройство территории после проведения земляных работ	НЦС 81-02-17-2021 Сборник № 17; Таблица 17-01-004	100 м ²	31.33	162.53	5091.41
2.2	Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню	НЦС 81-02-17-2022 Сборник № 17 Таблица №2		0.87		

	цен субъектов Российской Федерации					
	Итого затрат на озеленение и благоустройство территории					4429.53
	НДС	Налоговый кодекс РФ	%	20		2928.36
	Всего стоимость прокладки сетей водоснабжения					17570.13

Приложение 4 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию водовода вдоль здания «МФКЦ».

Согласовано:

Утверждаю:

« _ » _____ 2022 г

« _ » _____ 2022 г

№ п/п	Наименование объекта строительства	Обоснование	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость единицы по НЦС в уровне цен на 28.03.2022, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
I	Основные затраты, учтенные показателями НЦС					
1.1	Прокладка инженерных сетей водоснабжения из полиэтиленовых труб Ду 150:	НЦС 81-02-14-2022 табл. 14-06-001-09	км	0.18	6387.53	1156.14
1.2	Коэффициент на стесненность	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 26		1.09		
1.3	Коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 27, табл. 9		0.88		
1.4	Климатический коэффициент для Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 28, табл. 10		1.01		
1.5	Коэффициент на транспортировку	НЦС 81-02-14-2022, пункт № 16, табл. №1		1.38		
	Итого затрат на прокладку сетей водоснабжения					1545.69
2.1	Озеленение и благоустройство территории после проведения земляных работ	НЦС 81-02-17-2021 Сборник № 17; Таблица 17-01-004	100 м ²	5.43	162.53	882.54

2.2	Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации	НДС 81-02-17-2022 Сборник № 17 Таблица №2		0.87		
	Итого затрат на озеленение и благоустройство территории					767.81
	НДС	Налоговый кодекс РФ	%	20		462.70
	Всего стоимость прокладки сетей водоснабжения					2776.19

Приложение 5 – Укрупненный сметный расчет на реконструкцию коллектора Ду 300 вдоль домов ул.Советской.

Согласовано:

Утверждаю:

« _ » _____ 2022 г

« _ » _____ 2022 г

Наименование объекта строительства	Обоснование	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость единицы по НЦС в уровне цен на 28.03.2022, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
Основные затраты, учтенные показателями НЦС					
Прокладка инженерных сетей канализации из полиэтиленовых труб Ду300	НЦС 81-02-14-2022 табл. 14-07-001-08	км	0.28	6152.57	1691.96
Коэффициент на стесненность	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 28		1.09		
Коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 29, табл. 11		0.82		
Климатический коэффициент для Кировской области	НЦС 81-02-14-2022 пункт № 28, табл. 13		1.01		
Коэффициент на транспортировку	НЦС 81-02-14-2022, пункт № 16, табл. №1		1.13		
Итого затрат на прокладку сетей водоснабжения					1725.95
Озеленение и благоустройство территории после проведения земляных работ	НЦС 81-02-17-2021 Сборник № 17; Таблица 17-01-004	100 м ²	8.25	162.53	1340.87
Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской	НЦС 81-02-17-2022 Сборник № 17 Таблица №1		0.87		

Федерации					
Итого затрат на озеленение и благоустройство территории					1166.56
НДС	Налоговый кодекс РФ	%	20		578.50
Всего стоимость прокладки сетей канализации					3471.02

Приложение 6- Сметный расчет. Реконструкция ограждений зон санитарной охраны первого пояса с устройством твердых покрытий дорожек и устройством систем видеонаблюдения.



Заказ клиента № 3132 от 29 июля 2022 г.

Исполнитель: **ООО "ТЕЛЕСНАБ", ИНН 4345378880, КПП 434501001, 610006, Кировская обл, Киров г, Октябрьский пр-кт, дом 81А, тел.: +7 (8332) 715077**

Заказчик: **ООО КС**

№	Товары (работы, услуги)	Количество	Цена	Сумма
1	Шкаф уличный всепогодный Мастер 2УТ	6 шт	10 452,00	62 712,00
2	Сетевой удлинитель Büro BU-PSL4.1/W 1.5м (4 розетки) белый (пакет ПЭ) BURO	6 шт	116,40	698,40
3	Dahua EZ-IP EZ-IPC-D4B20P-ZS Видеокамера IP купольная антивандальная, 1/2.7" 2 Мп КМОП @ 25 к/с, 30м ИК, 0.01 Лк @F2.0, моторизованный объектив 2.8-12 мм, DWDR, 3D DNR, H.265+/H.265/H.264/H.264+, 2 потока, Детекция движения, IP67, IK10, металл, MicroSD до 256 Гб, -40~+60°C	24 шт	16 068,00	385 632,00
4	Dahua EZ-IP EZ-NVR1B04HS/H Видеорегистратор IP 4-х каналный 1080P; Входящий поток на запись: до 80Мбит/с; Поддерживаемые форматы сжатия: H.265+/H.264+/H.265/H.264; Запись : разрешение до 8Мп; HDD: 1 SATA2до 8Тб; декодирование: 1кн x 8Мп, 4кн x 1080P; Видеовыходы: 1 HDMI, 1 VGA; Сеть: 1 порт 100Мб; USB: 2 порта 2.0; поддержка ONVIF ,SDK, CGI; Поддержка: iOS, Android; Питание: DC 12В/1,5А	6 шт	10 188,00	61 128,00
5	Жесткий диск 4ТВ Seagate SkyHawk (ST4000VX005) (Serial ATA III, 3,5, 5900 rpm, 64mb, для видеонаблюдения)	6 шт	15 498,00	92 988,00
6	Dahua DH-PFS3006-4ET-60 4-портовый неуправляемый коммутатор с PoE Порты: 4 RJ45 10/100Мбит/с (PoE/PoE+/Hi-PoE), 2 RJ45 10/100Мбит/с (uplink); мощность PoE: порт 1 до 60Вт, порты 2-4 до 30Вт, суммарно до 60Вт; питание: 48-57В(DC)	6 шт	8 028,00	48 168,00
7	Wi-Fi роутер для 3G/ 4G модема ZBT WE1626	6 шт	2 220,00	13 320,00
8	Орбита OT-PCCK17 4G USB модем (Wi-Fi)	6 шт	3 114,00	18 684,00
9	Антенна GSM автомобильная магнитная 12db SMA Стандарт GSM900/1800/UMTS2100(3G)/LTE2600(4G); 12dB; h=0.22м; с кабелем 2м + разъем SMA	6 шт	918,00	5 508,00
10	Разъем RJ-45 джек 8P8C для сети кат.5е	66 шт	6,00	396,00
11	Кабель UTP 4PR 24AWG, CAT5е наружный (OUTDOOR) (бухта 305 м) PROconnect	0,632 бухта	10 053,72	6 353,95
12	Обжим витой пары	60 шт	60,00	3 600,00
13	Кабель силовой ВВГ-Пнг(А)-LS 3x1.5ок(N,PE)-0.66 100м TPTC	30 м	78,00	2 340,00
14	Коробка распределительная 84x84x45 мм IP55 белая	30 шт	102,00	3 060,00
15	Труба гофрированная ПНД тяжелая Д-16 с протяжкой (черная)	160 м	42,00	6 720,00
16	Скоба металлическая 16мм однолапковая оцинкованная (53341)	400 шт	30,00	12 000,00
17	Монтаж и прокладка кабеля (Кабель канала)	380 м	52,27	19 862,78
18	Монтаж и коммутация шкафа	6 шт	2 177,94	13 067,62
19	Установка и настройка уличной камеры	24 шт	4 355,87	104 540,94
20	Монтажный комплект	1 шт	5 229,74	5 229,74
21	Системный блок в сборе (i5-10400/H410M S2H V3/8GB/240GB SSD/450W/W10PRO)	1 шт	43 680,00	43 680,00
22	23.8" Монитор Philips 241V8L (VA 1920x1080 75Hz 4ms 250cd 3000:1 8bit 178/178 D-Sub HDMI1.4 AdaptiveSync FlickerFree AudioOut VESA)	1 шт	18 096,00	18 096,00
23	Выезд специалиста	6 шт	12 196,44	73 178,66

Итого: 1 000 964,09
Без налога (НДС)

Всего наименований 23, на сумму 1 000 964,09 руб.

Один миллион девятьсот шестьдесят четыре рубля 09 копеек

Менеджер

А. Караванова



Сметная стоимость реконструкции ограждений с устройством твердых покрытий дорожек зон санитарной охраны первого пояса скважин.

№ п/п	№ скважины	Стоимость, тыс.руб.
1	8566	870.088
2	8532	321.852
3	5019	420.239
4	50212	385.729
5	11574	392.437
6	11576	656.320
	Итого	3 046.665