



**Общество с ограниченной ответственностью  
«ЭНЕРГОСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ»**

**Схема теплоснабжения  
Новописцовского городского поселения  
Вичугского муниципального района  
Ивановской области**

**Актуализация на 2020 г.**

«УТВЕРЖДАЮ»

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник комитета имущественных и  
земельных отношений администрации  
Вичугского муниципального района

Директор ООО «Энергосервисная  
компания»

\_\_\_\_\_ В. Б. Чаев

\_\_\_\_\_ А.Ю. Тюрин

\_\_\_\_\_ 2019 г.

\_\_\_\_\_ 2019 г.

**Схема теплоснабжения  
Новописцовского городского поселения  
Вичугского муниципального района  
Ивановской области**

**Актуализация на 2020 г.**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

УН.СТ.37.2019.08.015

Иваново 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	5
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними .....	5
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	8
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	13
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	26
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	27
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	35
Часть 7. Балансы теплоносителя.....	43
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	46
Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	48
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	49
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	51
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	52
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	55
Глава 3. Электронная модель схемы теплоснабжения.....	66
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	84
.....	90
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	92

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	94
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	96
Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....	105
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	107
Глава 10. Перспективные топливные балансы .....	109
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения .....	112
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....	132
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	134
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия .....	136
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций .....	138
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения .....	140
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения .....	141
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....	141

## **Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**

### **Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними**

Теплоснабжение Новописцовского городского поселения осуществляется от следующих источников тепловой энергии:

#### ***Котельные, эксплуатируемые МУП «Коммунальные системы»:***

- котельная № 1 п. Ново-Писцово;
- котельная № 2 п. Ново-Писцово.

Производство и транспорт тепловой энергии осуществляет МУП «Коммунальные системы».

Отпуск тепловой энергии от котельных Новописцовского городского поселения осуществляется по следующему температурному графику:

– 95-70°C.

Основным видом топлива для котельных Новописцовского городского поселения является природный газ.

Зоны действия источников тепловой энергии, приведены на рис. 1.

Структура теплоснабжения Новописцовского городского поселения приведена на рис. 2.

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

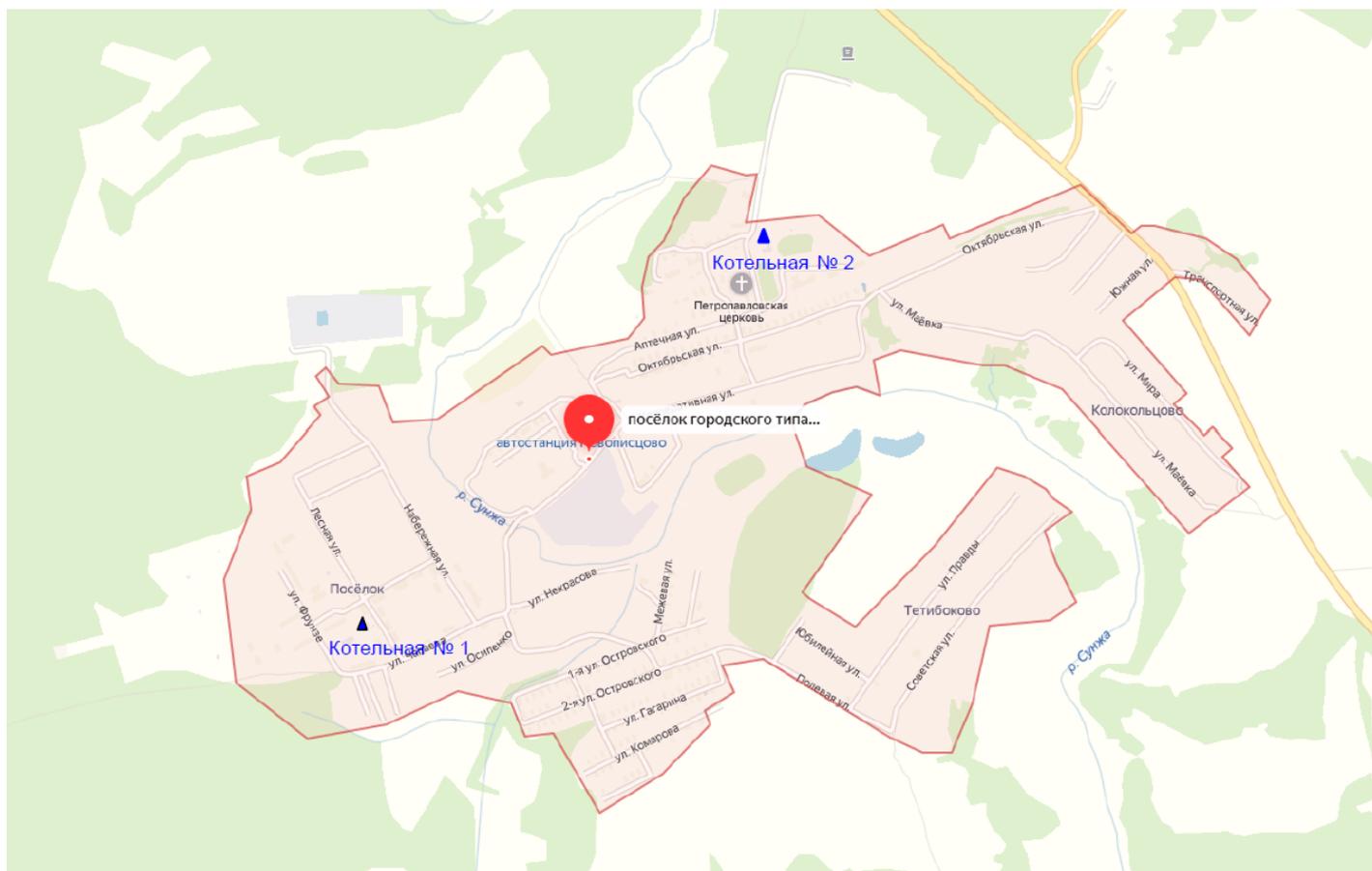


Рис. 1. Зоны действия источников тепловой энергии п. Ново-Писцово

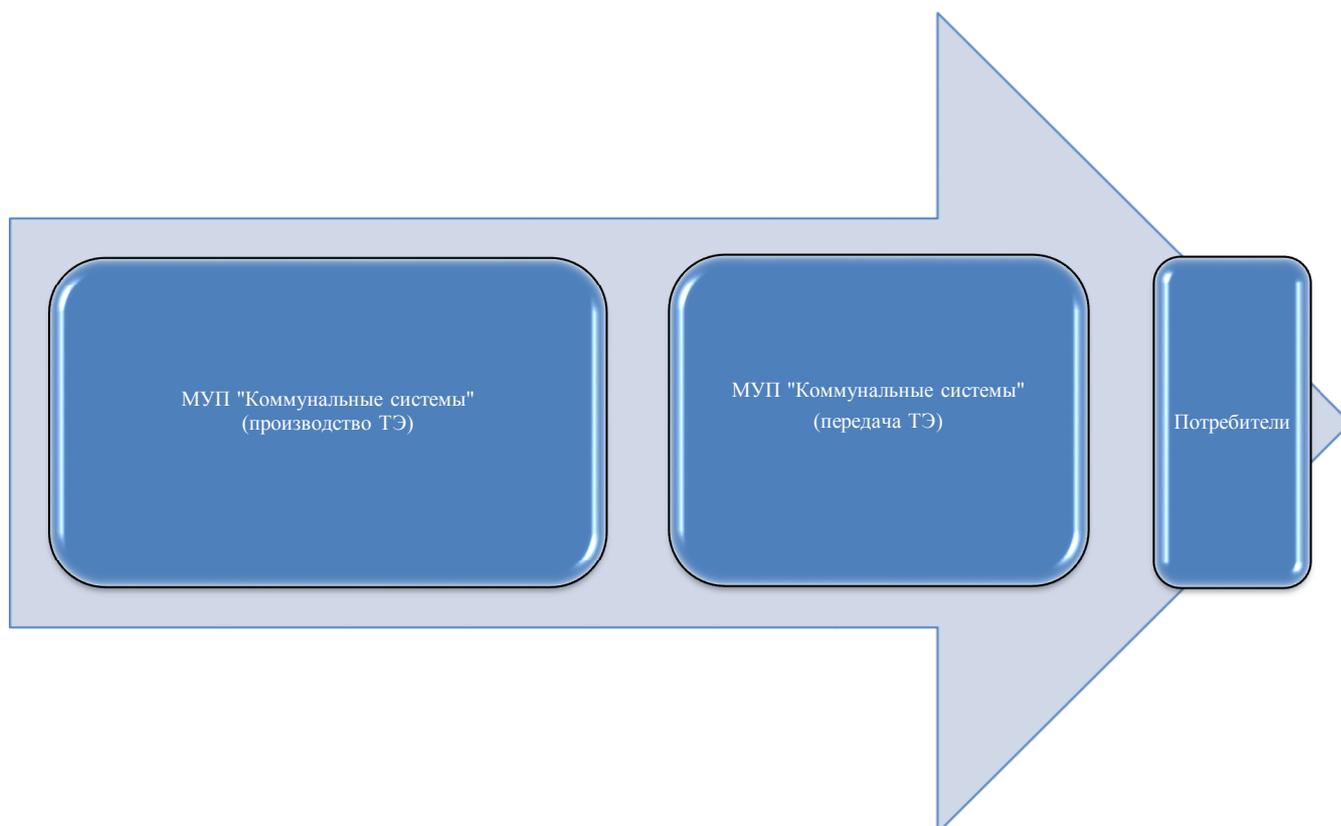


Рис. 2 Структура теплоснабжения п. Ново-Писцово

Теплоснабжение промышленных предприятий осуществляется от собственных промышленных котельных.

Теплоснабжение частного сектора осуществляется от поквартирных источников тепла.

## Часть 2. Источники тепловой энергии

Структура и технические характеристики основного оборудования приведена в таблице 1.

Таблица 1

№	Котельная	Марка котла	Режим работы	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Вид топлива	Срок службы	КПД, %	Удельный расход топлива, кг.у.т/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Котельная № 1 п. Ново-Писцово	ТВГ-4Р	водогрейный	4,0	3,0	Природный газ	36	85	167,8
		ТВГ-4Р	водогрейный	4,0	3,1	Природный газ	36	88,5	161,4
3	Котельная № 2 п. Ново-Писцово	Факел-1	водогрейный	0,86	0,62	Природный газ	28	91,2	156,6
		Факел-1	водогрейный	0,86	0,62	Природный газ	28	91,2	156,7
		Факел-1	водогрейный	0,86	0,65	Природный газ	11	92,5	154,5

### **Параметры установленной мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Параметры установленной мощности приведены в таблице 1.

Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки на существующих источниках тепловой энергии отсутствуют.

### **Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Ограничения использования тепловой мощности котельного оборудования отсутствуют. Параметры располагаемой тепловой мощности представлены в табл. 1.

### **Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Параметры тепловой мощности «нетто» источников теплоснабжения приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	2	3	4	5
1	Котельная № 1 п. Ново-Писцово	6,1	0,021	6,08
2	Котельная № 2 п. Ново-Писцово	1,89	0,009	1,88

**Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Характеристика основного оборудования приведена в таблице 1. Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки на существующих источниках тепловой энергии отсутствуют.

**Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

**Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

В Новописцовском городском поселении система теплоснабжения от всех источников тепловой энергии - закрытая, способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельных - качественный. Температурный график работы 95/70 °С.

**Среднегодовая загрузка оборудования**

План производства тепловой энергии и время работы каждого котлоагрегата, установленного в котельных приведен ниже.

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Котельная № 1 (план на 2020 год)

Месяц	Котел № 1		Котел № 2	
	Фактическое производство тепловой энергии, (Гкал)	Число часов работы, (час)	Фактическое производство тепловой энергии, (Гкал)	Число часов работы, (час)
1	2	3	4	5
Январь	0	0	1171	744
Февраль	0	0	1179	672
Март	0	0	1154	744
Апрель	0	0	596	720
Май	0	0	115	25
Июнь	0	0	0	0
Июль	0	0	0	0
Август	0	0	0	0
Сентябрь	0	0	62	24
Октябрь	0	0	532	744
Ноябрь	0	0	873	720

Котельная № 2 (план на 2020 год)

Месяц	Котел № 1		Котел № 2		Котел №3	
	Фактическое производство тепловой энергии, (Гкал)	Число часов работы, (час)	Фактическое производство тепловой энергии, (Гкал)	Число часов работы, (час)	Фактическое производство тепловой энергии, (Гкал)	Число часов работы, (час)
1	2	3	4	5	6	7
Январь	75	450	83	500	129	774
Февраль	75	450	83	500	128	744
Март	75	450	82	500	128	744
Апрель	18	120	15	100	110	700
Май	5	30	4	22	13	70
Июнь	0	0	0	0	0	0
Июль	0	0	0	0	0	0
Август	0	0	0	0	0	0
Сентябрь	1	30	1	22	1	22
Октябрь	37	450	41	500	61	744
Ноябрь	58	450	64	500	95	744
Декабрь	74	450	82	500	123	744
<b><u>ВСЕГО</u></b>	<b><u>418</u></b>	<b><u>2880</u></b>	<b><u>455</u></b>	<b><u>3144</u></b>	<b><u>789</u></b>	<b><u>5256</u></b>

**Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Информация об установленных приборах учета отсутствует.

### **Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Отказы в работе оборудования источников тепловой энергии за базовый период отсутствуют.

### **Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

### **Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки отсутствуют.

### **Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

#### **Описание структуры тепловых сетей**

В Новописцовском городском поселении функционируют два независимых источника тепловой энергии. Тепловые сети систем теплоснабжения гидравлических связей друг с другом не имеют. Резервирование отдельных участков отсутствует.

#### **Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

Ниже приведены схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.

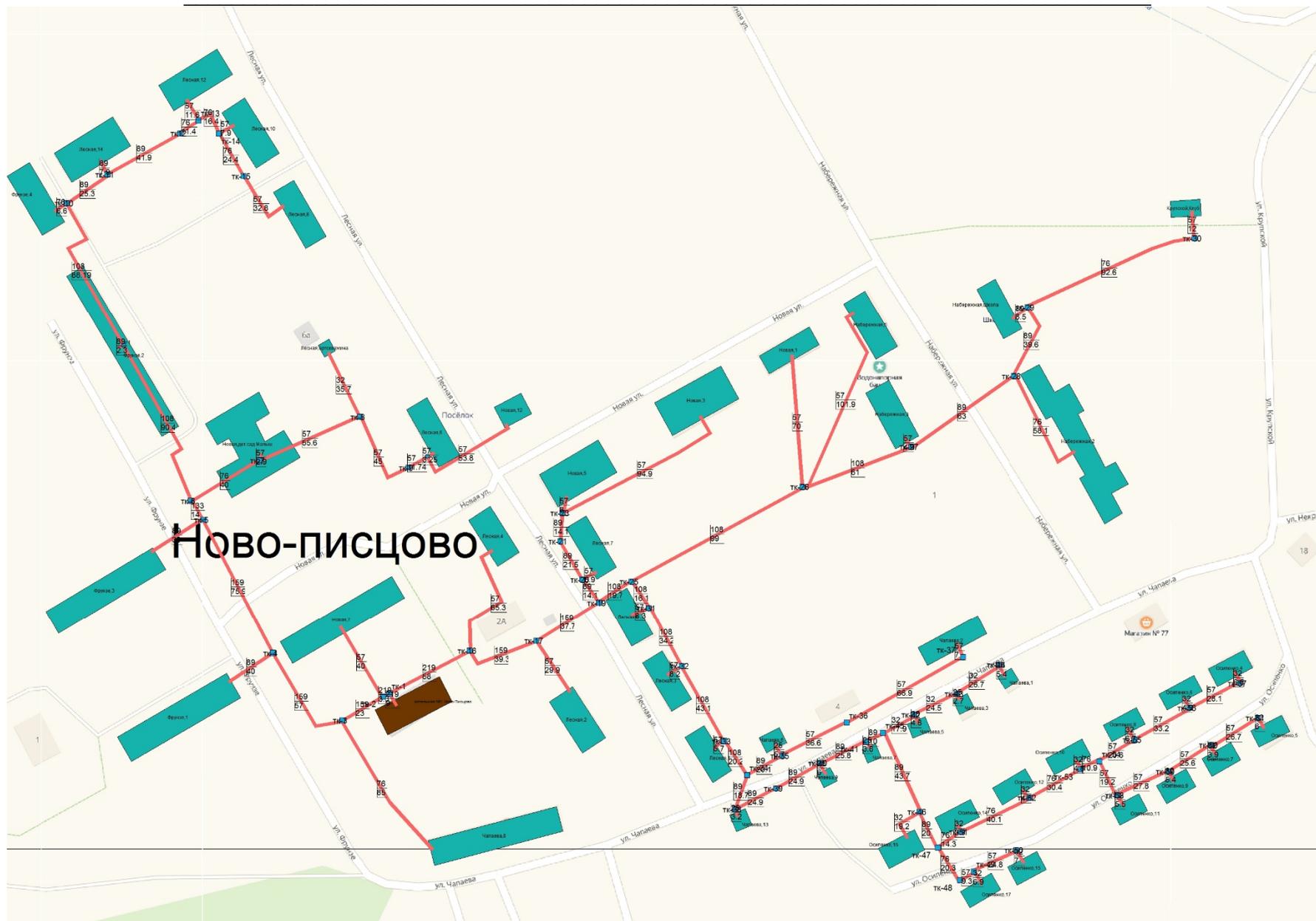


Рис. 3 Схема тепловых сетей от котельной № 1

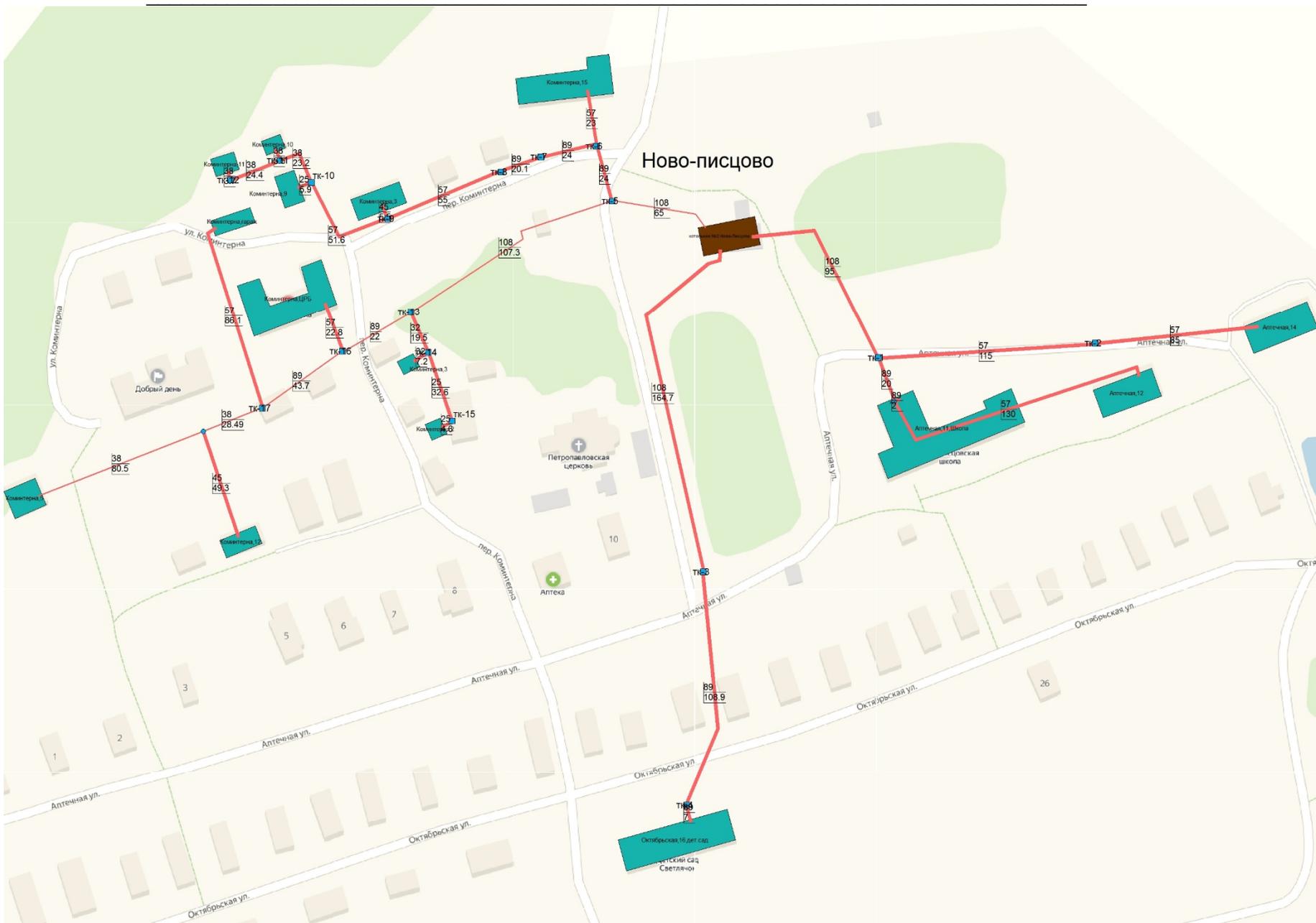


Рис. 4 Схема тепловых сетей от котельной № 3

### Параметры тепловых сетей

К основным параметрам тепловых сетей относятся: длина, диаметр трубопровода, вид прокладки тепловой сети, материал теплоизоляции, год ввода в эксплуатацию, подключенная нагрузка.

Реестр тепловых сетей отопления от котельной № 1 п. Ново-Писцово приведен в таблице 3.

Таблица 3

Начальный узел	Конечный узел	Дата ввода	Длина (под.), м	Длина (обр.), м	Диаметр наружный под., мм	Диаметр наружный обр., мм
1	2	3	4	5	6	7
тк-2	Новая,7	01.12.1988	40	40	57	57
котельная	тк-1	01.12.1988	9	9	219	219
тк-1	тк-2	01.12.1988	3	3	219	219
тк-2	тк-3	01.12.1988	23	23	159	159
тк-3	Чапаева,8	01.12.1988	85	85	76	76
тк-4	тк-5	01.12.1988	76	76	159	159
тк-3	тк-4	01.12.1988	57	57	159	159
тк-4	Фрунзе,1	01.12.1988	40	40	89	89
тк-5	Фрунзе,3	01.12.1988	30	30	89	89
тк-5	тк-6	01.12.1988	14	14	133	133
тк-6	тк-7	01.12.1988	40	40	76	76
тк-7	тк-8	01.12.1988	56	56	57	57
тк-8	Лесная,артскважина	01.12.1988	36	36	32	32
тк-8	тк-9	01.12.1988	45	45	57	57
тк-9		01.12.1988	12	12	57	57
тк-7	дет.сад Малыш	01.12.1988	3	3	57	57
тк-6	у-1	01.12.1988	91	91	108	108
тк-10	Фрунзе,4	01.12.1988	6	6	76	76
тк-10	тк-11	01.12.1988	25	25	89	89
тк-11	Лесная,14	01.12.1988	8	8	89	89
у-1	тк-10	01.12.1988	88	88	108	108
у-1	Фрунзе,2	01.12.1988	2	2	89	89
тк-11	тк12	01.12.1988	42	42	89	89
тк12	тк-13	01.12.1988	11	11	76	76
тк-13	тк-14	01.12.1988	13	13	76	76
тк-14	тк-15	01.12.1988	24	24	76	76
тк-15	Лесная,8	01.12.1988	33	33	57	57
тк-14	Лесная,10	01.12.1988	8	8	57	57
тк-13	Лесная,12	01.12.1988	12	12	57	57

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Дата ввода	Длина (под.), м	Длина (обр.), м	Диаметр наружный под., мм	Диаметр наружный обр., мм
1	2	3	4	5	6	7
тк-1	тк-16	01.12.1988	58	58	219	219
тк-16	Лесная,4	01.12.1988	65	65	57	57
тк-17	Лесная,2	01.12.1988	30	30	57	57
тк-17	тк-19	01.12.1988	38	38	159	159
тк-16	тк-17	01.12.1988	39	39	159	159
тк-19	тк-20	01.12.1988	14	14	89	89
тк-20	тк-21	01.12.1988	22	22	89	89
тк-21	тк-23	01.12.1988	14	14	89	89
тк-23	Новая,5	01.12.1988	8	8	57	57
тк-23	Новая,3	01.12.1988	95	95	57	57
тк-20	Лесная,7	01.12.1988	7	7	57	57
тк-19	тк-25	01.12.1988	20	20	108	108
тк-25	тк-31	01.12.1988	16	16	108	108
тк-31	тк-32	01.12.1988	34	34	108	108
тк-32	тк-33	01.12.1988	43	43	108	108
тк-25	тк-26	01.12.1988	99	99	108	108
тк-26	Новая,1	01.12.1988	70	70	57	57
тк-26	тк-27	01.12.1988	61	61	108	108
тк-30	Крупской,Клуб	01.12.1988	12	12	57	57
тк-29	тк-30	01.12.1988	93	93	76	76
тк-28	тк-29	01.12.1988	39	39	89	89
тк-29	Набережная,Школа	01.12.1988	8	8	89	89
тк-27	тк-28	01.12.1988	63	63	89	89
тк-28	Набережная,2	01.12.1988	57	57	76	76
тк-33	тк-34	01.12.1988	20	20	108	108
тк-34	тк-38	01.12.1988	19	19	89	89
тк-38	тк-39	01.12.1988	25	25	89	89
тк-39	тк-40	01.12.1988	25	25	89	89
тк-40	тк-41	01.12.1988	26	26	89	89
тк-41	тк-45	01.12.1988	10	10	89	89
тк-45	тк-46	01.12.1988	44	44	89	89
тк-46	тк-47	01.12.1988	20	20	89	89
тк-47	тк-48	01.12.1988	20	20	76	76
тк-48	тк-49	01.12.1988	9	9	57	57
тк-49	тк-50	01.12.1988	25	25	57	57
тк-50	Осипенко,15	01.12.1988	7	7	32	32
тк-49	Осипенко,17	01.12.1988	7	7	32	32
тк-47	тк-51	01.12.1988	14	14	76	76
тк-51	тк-52	01.12.1988	40	40	76	76
тк-52	тк-53	01.12.1988	30	30	76	76

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Дата ввода	Длина (под.), м	Длина (обр.), м	Диаметр наружный под., мм	Диаметр наружный обр., мм
1	2	3	4	5	6	7
ТК-53	ТК-54	01.12.1988	11	11	76	76
ТК-54	ТК-58	01.12.1988	19	19	57	57
ТК-58	ТК-59	01.12.1988	28	28	57	57
ТК-59	ТК-60	01.12.1988	26	26	57	57
ТК-60	ТК-61	01.12.1988	27	27	57	57
ТК-54	ТК-55	01.12.1988	21	21	57	57
ТК-55	ТК-56	01.12.1988	33	33	57	57
ТК-56	ТК-57	01.12.1988	28	28	57	57
ТК-61	Осипенко,5	01.12.1988	6	6	32	32
ТК-60	Осипенко,7	01.12.1988	4	4	32	32
ТК-59	Осипенко,9	01.12.1988	5	5	32	32
ТК-58	Осипенко,11	01.12.1988	6	6	32	32
ТК-57	Осипенко,4	01.12.1988	7	7	32	32
ТК-56	Осипенко,6	01.12.1988	5	5	32	32
ТК-55	Осипенко,8	01.12.1988	7	7	32	32
ТК-53	Осипенко,10	01.12.1988	5	5	32	32
ТК-52	Осипенко,12	01.12.1988	4	4	32	32
ТК-51	Осипенко,14	01.12.1988	4	4	32	32
ТК-46	Осипенко,16	01.12.1988	19	19	32	32
ТК-38	Чапаева,13	01.12.1988	3	3	25	25
ТК-40	Чапаева,9	01.12.1988	6	6	25	25
ТК-41	Чапаева,7	01.12.1988	4	4	25	25
ТК-42	Чапаева,5	01.12.1988	5	5	25	25
ТК-43	Чапаева,3	01.12.1988	3	3	25	25
ТК-44	Чапаева,1	01.12.1988	5	5	25	25
ТК-45	ТК-42	01.12.1988	18	18	32	32
ТК-42	ТК-43	01.12.1988	24	24	32	32
ТК-43	ТК-44	01.12.1988	27	27	32	32
ТК-34	ТК-35	01.12.1988	20	20	89	89
ТК-35	ТК-36	01.12.1988	37	37	57	57
ТК-36	ТК-37	01.12.1988	67	67	57	57
ТК-37	Чапаева,2	01.12.1988	7	7	57	57
ТК-35	Чапаева,6	01.12.1988	5	5	25	25
ТК-33	Лесная,1	01.12.1988	6	6	57	57
ТК-32	Лесная,3	01.12.1988	8	8	57	57
ТК-31	Лесная,5	01.12.1988	8	8	57	57
ТК-27	Набережная,3	01.12.1988	5	5	57	57
ТК-26	Набережная,5	01.12.1988	102	102	57	57
	Лесная,6	01.12.1988	3	3	57	57
	Новая,12	01.12.1988	54	54	57	57

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Дата ввода	Длина (под.), м	Длина (обр.), м	Диаметр наружный под., мм	Диаметр наружный обр., мм
1	2	3	4	5	6	7
ИТОГО:			2960	2960		

\*способ прокладки для всех участков - надземный

Реестр тепловых сетей отопления от котельной № 2 п. Ново-Писцово приведен в таблице 4.

Таблица 4

Начальный узел	Конечный узел	Дата ввода	Длина (под.), м	Длина (обр.), м	Диаметр наружный под., мм	Диаметр наружный обр., мм
1	2	3	4	5	6	7
котельная	тк-1	01.12.1988	95	95	108	108
тк-1	у-1	01.12.1988	20	20	89	89
тк-1	тк-2	01.12.1988	115	115	57	57
тк-2	Аптечная, 14	01.12.1988	85	85	57	57
у-1	Аптечная, 12	01.12.1988	130	130	57	57
у-1	Аптечная, 11, Школа	01.12.1988	2	2	89	89
котельная №2	тк-3	01.12.1988	164.7	164.7	108	108
тк-3	тк-4	01.12.1988	108.9	108.9	89	89
тк-4	Октябрьская, 16, дет. сад	01.12.1988	7	7	89	89
котельная №2	тк-5	01.12.1988	65	65	108	108
тк-5	тк-6	01.12.1988	24	24	89	89
тк-6	Коминтерна, 15	01.12.1988	23	23	57	57
тк-6	тк-7	01.12.1988	24	24	89	89
тк-7	тк-8	01.12.1988	20.1	20.1	89	89
тк-8	тк-9	01.12.1988	55	55	57	57
тк-9	тк-10	01.12.1988	51.6	51.6	57	57
тк-10	Коминтерна, 9	01.12.1988	5.9	5.9	25	25
тк-10	тк-11	01.12.1988	23.2	23.2	38	38
тк-11	тк-12	01.12.1988	24.4	24.4	38	38
тк-12	Коминтерна, 11	01.12.1988	3.7	3.7	38	38
тк-11	Коминтерна, 10	01.12.1988	5.5	5.5	38	38
тк-16	Коминтерна, ЦРБ	01.12.1988	22.8	22.8	57	57
тк-13	тк-16	01.12.1988	22	22	89	89
тк-5	тк-13	01.12.1988	107.3	107.3	108	108
тк-13	тк-14	01.12.1988	19.5	19.5	32	32
тк-14	Коминтерна, 3	01.12.1988	7.2	7.2	32	32
тк-14	тк-15	01.12.1988	32.6	32.6	25	25
тк-15	Коминтерна, 2	01.12.1988	4.6	4.6	25	25
тк-16	тк-17	01.12.1988	43.7	43.7	89	89
тк-17	Коминтерна, гараж	01.12.1988	86.1	86.1	57	57
тк-17		01.12.1988	28	28	38	38

Начальный узел	Конечный узел	Дата ввода	Длина (под.), м	Длина (обр.), м	Диаметр наружный под., мм	Диаметр наружный обр., мм
1	2	3	4	5	6	7
тк-9	Коминтерна,3	01.12.1988	5	5	45	45
	Коминтерна,5	01.12.1988	81	81	38	38
	Коминтерна,12	01.12.1988	49	49	45	45
ИТОГО:			1564,6	1564,6		

\*способ прокладки для всех участков - надземный

### **Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от источников тепловой энергии осуществляется по принципу качественного регулирования, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с фактической температурой наружного воздуха. Регулирование отпуска тепла котельных осуществляется по отопительному графику отпуска тепла 95/70 °С.

Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии от МУП «Коммунальные системы» не предоставлены.

### **Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от источников тепловой энергии осуществляется по принципу качественного регулирования.

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по тепловым сетям. Обеспечение транспортировки и создания необходимых гидравлических режимов на территориях с равнинным рельефом местности обеспечивается насосным оборудованием источников. Насосные станции и ЦТП отсутствуют.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график.

Пьезометрические графики и гидравлические режимы по источникам тепловой энергии не предоставлены.

### **Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций)**

По данным МУП «Коммунальные системы» повреждений тепловых сетей за отопительный период не было. Недоотпуск тепловой энергии отсутствовал.

### **Статистика восстановлений тепловых сетей (аварийных ситуаций)**

По данным МУП «Коммунальные системы» повреждений тепловых сетей за отопительный период не было. Недоотпуск тепловой энергии отсутствовал.

### **Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

Информация об испытаниях на фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям не предоставлена.

### **Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и (или) иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Сведения (отчет) о фактических выполненных ремонтах и испытаниях за базовый период на тепловых сетях не предоставлен.

Программа проведения регламентных испытаний не предоставлена, реестр сетей на проведение ремонтных работ (текущих и капитальных) не предоставлен.

**Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя приведены в таблице 5.

Таблица 5

№	Наименование	Часовые потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	Годовые затраты и потери тепловой энергии при передаче, Гкал	Годовые затраты и потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Поправочный коэффициент к нормам тепловых потерь, К
1	2	3	4	5	6
1	Котельная № 1	0,14	726,74	520,44	-
2	Котельная № 2	0,05	275,01	196,66	-

\*согласно утвержденной схемы теплоснабжения

**Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние три года**

Испытания на фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям не проводились.

В таблице 6 приведены значения фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние три года.

Таблица 6

№	Наименование котельной	Потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче, Гкал/год				Нормативная величина утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /год	
		Фактические параметры			Норматив	Норматив	Данные ЭСО
		2016 год*	2017 год*	2018 год			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Котельная № 1	764,47	795,78	726,74	726,74	-	-
2	Котельная № 2	312,96	308,74	275,01	275,01	-	-

\*согласно информации предоставленной Заказчиком.

## **Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

## **Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

В Новописцовском городском поселении все потребители подключены к системе теплоснабжения по зависимой схеме.

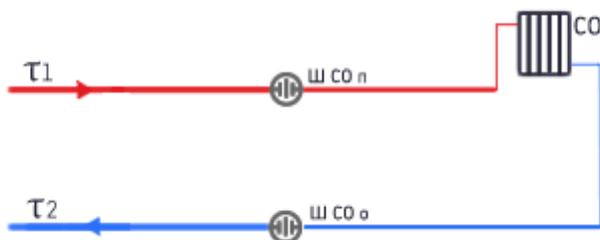


Рис. 5 Схема подключения потребителей с непосредственным присоединением системы отопления.

## **Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

Данные о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям отсутствуют.

Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя, не предоставлены.

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 16.01.2019): до 1 января 2011 года собственники зданий, строений, сооружений и иных объектов, которые введены в эксплуатацию на день

вступления в силу настоящего Федерального закона и при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы (в том числе временных объектов), за исключением объектов, указанных в частях 3, 5 и 6 настоящей статьи, обязаны завершить оснащение таких объектов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию.

В соответствии со статьей 19 «Организация коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 29.07.2018) "О теплоснабжении":

«Владельцы источников тепловой энергии, тепловых сетей и не имеющие приборов учета потребители обязаны организовать коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя с использованием приборов учета в порядке и в сроки, которые определены законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»

«Коммерческий учет поставляемых потребителям тепловой энергии (мощности), теплоносителя может быть организован как теплоснабжающими организациями, так и потребителями тепловой энергии».

**Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Согласно "Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения" МДК 4-02.2001 в ОЭТС должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием.

На тепловых сетях случаи аварий фиксируются потребителями. Средства автоматизации, телемеханизации и связи на сетях отсутствуют.

**Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Насосные станции и центральные тепловые пункты отсутствуют.

**Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов, расширительных баков, а также защитных перемычек с обратными клапанами между коллекторами сетевых насосов.

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления не предоставлены.

**Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

На территории Новописцовского городского поселения, бесхозные сети отсутствуют.

**Данные энергетических характеристик тепловой сети**

Энергетических характеристик не предоставлены.

#### **Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Описание существующих зон действия источников тепловой энергии Новописцовского городского поселения :

- котельная № 1 п. Ново-Писцово Новописцовского городского поселения обеспечивает потребителей на земельных участках с кадастровыми номерами 010202. Категория земель: земли населённых пунктов, объектов малоэтажного и многоквартирного строительства, для теплоснабжения потребителей жилого фонда и социальных объектов.

- котельная № 2 п. Ново-Писцово Новописцовского городского поселения обеспечивает потребителей на земельных участках с кадастровыми номерами 010203. Категория земель: земли населённых пунктов, объектов малоэтажного и многоквартирного строительства, для теплоснабжения потребителей жилого фонда и социальных объектов.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют. Котельные, находящиеся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от источников с комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Зоны действия источников тепловой энергии Новописцовского городского поселения приведены на рисунках 3-4 данной части.

**Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.**

**Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

На территории Новописцовского городского поселения тепловая мощность определена нуждами тепловой энергии на отопление многоквартирных жилых домов и общественных зданий.

Значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии приведены в таблице 7.

Таблица 7

№пп	Наименование	Q <sub>max</sub> , Гкал/ч	t., °С
1	2	3	4
Котельная № 1			
1	Крупской, Клуб	0,07	20
2	Лесная, 1	0,04	20
3	Лесная, 10	0,0474	20
4	Лесная, 12	0,0474	20
5	Лесная, 14	0,0474	20
6	Лесная, 2	0,0467	20
7	Лесная, 3	0,0429	20
8	Лесная, 4	0,0467	20
9	Лесная, 5	0,0429	20
10	Лесная, 6	0,0429	20
11	Лесная, 7	0,0467	20
12	Лесная, 8	0,0429	20
13	Лесная, артскважина	0,0057	20
14	Набережная, 2	0,0728	20
15	Набережная, 3	0,0564	20
16	Набережная, 5	0,0564	20
17	Набережная, Школа	0,0368	18
18	Новая, 1	0,0643	20
	Новая, 12	0,0157	20
19	Новая, 3	0,0643	20
20	Новая, 5	0,0728	20
21	Новая, 7	0,01485	20
22	Новая, дет. сад Малыш	0,0891	22

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

23	Осипенко,10	0,01	20
24	Осипенко,11	0,0123	20
25	Осипенко,12	0,0091	20
26	Осипенко,14	0,0099	20
27	Осипенко,15	0,0123	20
28	Осипенко,16	0,0106	20
29	Осипенко,17	0,0123	20
30	Осипенко,4	0,0099	20
31	Осипенко,5	0,0123	20
32	Осипенко,6	0,0108	20
33	Осипенко,7	0,0123	20
34	Осипенко,8	0,0092	20
35	Осипенко,9	0,026	20
36	Фрунзе,1	0,2083	20
37	Фрунзе,2	0,3045	20
38	Фрунзе,3	0,2083	18
39	Фрунзе,4	0,0474	20
40	Чапаева,1	0,00492	20
41	Чапаева,13	0,0049	20
42	Чапаева,2	0,0303	20
43	Чапаева,3	0,0049	20
44	Чапаева,5	0,0046	20
45	Чапаева,6	0,00487	20
46	Чапаева,7	0,0468	20
47	Чапаева,8	0,1457	20
48	Чапаева,9	0,0049	20
ИТОГО:		2,293	-
Котельная № 2			
1	Аптечная, 11,Школа	0,1681	18
2	Аптечная,12	0,0484	20
3	Аптечная,14	0,0377	20
4	Коминтерна,10	0,0053	20
5	Коминтерна,11	0,006	20
6	Коминтерна,12	0,014	20
7	Коминтерна,15	0,0298	20
8	Коминтерна,2	0,0053	20
9	Коминтерна,3	0,017	20
10	Коминтерна,3	0,0165	20
11	Коминтерна,5	0,0305	20
12	Коминтерна,9	0,0057	20
13	Коминтерна,ЦРБ	0,08	22
14	Коминтерна,гараж	0,0068	10
15	Октябрьская,16,дет.сад	0,083	22
ИТОГО:		0,5541	-

## Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетной температурой наружного воздуха для Вичугского МР, согласно действующему СП 131.13330.2018 актуализированной редакции СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология", является минус 31 градус Цельсия (температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92).

Часовые значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 8.

Продолжительность периода, со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$ , согласно СП 131.13330.2018 "Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*" составляет 221 сутки.

В таблице 8 приведены значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.

Таблица 8

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения	Тип теплоносителя, его параметры	Тепловая нагрузка в сеть, Гкал/ч						Тепловая нагрузка из сети (потребителям), Гкал/ч					
				отчетные			плановые			отчетные			плановые		
				2016 год	2017 год	2018 год	2018 год	2019 год	2020 год	2016 год	2017 год	2018 год	2018 год	2019 год	2020 год
1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
п. Ново-Писцово	Котельная № 1	Закрывага	Вода (95/70 °С)	-	-	-	2,43	2,43	2,43	-	-	-	2,29	2,29	2,29
п. Ново-Писцово	Котельная № 2	Закрывага	Вода (95/70 °С)	-	-	-	0,61	0,61	0,61	-	-	-	0,554	0,554	0,554

## **Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

п. 44 Правил подключения к системам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства РФ от 16 апреля 2012 г. N 307) гласит: В перечень индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, которые запрещается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения, входят источники тепловой энергии, работающие на природном газе, не отвечающие следующим требованиям:

- наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;

- наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;

температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;

давление теплоносителя - до 1 МПа.

Свод правил СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе» распространяется на проектирование, строительство и эксплуатацию поквартирных систем теплоснабжения.

В соответствии с СП 41-108-2004 устанавливается ряд требований, в том числе:

Забор воздуха для горения должен производиться непосредственно снаружи здания воздуховодами. Устройство дымоотводов от каждого теплогенератора индивидуально через фасадную стену многоэтажного жилого здания запрещается.

Объем помещения для установки теплогенератора должен быть не менее 15 м<sup>3</sup>.

Наличие у котла закрытой (герметичной) камеры сгорания;

Наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей

защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления.

Отказ от централизованного отопления представляет собой процесс по замене и переносу инженерных сетей и оборудования, требующих внесения изменений в технический паспорт. В соответствии со статьей 25 Жилищного кодекса РФ такие действия именуется переустройством жилого помещения (жилого дома, квартиры, комнаты), порядок проведения которого регулируется как главой 4 ЖК РФ, так и положениями Градостроительного кодекса РФ о реконструкции внутридомовой системы отопления (то есть получении проекта реконструкции, разрешения на реконструкцию, акта ввода в эксплуатацию и т.п.).

В соответствии с частью 1 статьи 25 Жилищного кодекса Российской Федерации, пунктом 1.7.1 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 № 170 (далее – Правила), замена нагревательного оборудования является переустройством жилого помещения.

Частью 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации установлено, что переустройство жилого помещения производится с соблюдением требований законодательства по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения.

Согласно п. 1.7.2 Правил, переоборудование и перепланировка жилых домов и квартир (комнат), ведущие к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций здания, нарушению в работе инженерных систем и (или) установленного на нем оборудования, ухудшению сохранности и внешнего вида фасадов, нарушению противопожарных устройств, не допускаются.

Приборы отопления служат частью отопительной системы жилого дома, их демонтаж без соответствующего разрешения уполномоченных органов и технического проекта, может привести к нарушению порядка теплоснабжения многоквартирного дома. То есть, если с момента постройки многоквартирный дом

рассчитан на централизованное теплоснабжение, то установка индивидуального отопления в квартирах нарушает существующую внутридомовую схему подачи тепла.

Переустройство помещения осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления, на территории которого расположено жилое помещение по заявлению о переустройстве жилого помещения. Форма такого заявления утверждена Постановлением Правительства РФ от 28.04.2005 № 266 «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке жилого помещения и формы документа, подтверждающего принятие решения о согласовании переустройства и (или) перепланировки жилого помещения».

Одновременно с указанным заявлением представляются документы, определенные в статье 26 Жилищного кодекса РФ, в том числе подготовленные и оформленные проект и техническая документация установки автономной системы теплоснабжения (автономный источник теплоснабжения может быть электрическим, газовым и т.п.). Данный проект выполняется организацией, имеющей свидетельство о допуске к выполнению такого вида работ, которое выдается саморегулируемыми организациями в строительной отрасли.

Поскольку внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома, а уменьшение его размеров, в том числе и путем реконструкции системы отопления посредством переноса стояков, радиаторов и т.п. хотя бы в одной квартире, возможно только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме (ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

То есть для оснащения квартиры индивидуальным источником тепловой энергии желающим, кроме согласования этого вопроса с органами местного самоуправления, необходимо также получение на это переустройство согласия всех собственников жилья в многоквартирном доме.

Отсутствие всех вышеперечисленных документов может трактоваться как самовольное отключение от централизованного теплоснабжения. Самовольная реконструкция систем теплопотребления — это не что иное, как разрегулировка сетей и внутренних систем всего многоквартирного жилого дома. Эти работы могут

привести к нарушению гидравлического режима, неправильному распределению тепла, перегреву или недогреву помещений, и, в конечном итоге, к нарушению прав других потребителей тепловых услуг. Перевод на автономное отопление отдельно взятой квартиры в многоквартирном доме приводит к изменению теплового баланса дома и нарушению работы инженерной системы дома, к значительному увеличению расхода газа, на что существующие газовые трубы (их сечение) не рассчитаны. Кроме этого при отключении основной доли потребителей в многоквартирных домах увеличивается резерв мощности котельной, что негативно сказывается на работе теплоснабжающей организации и на предоставлении услуг теплоснабжения остальным потребителям (например, следует рост тарифа для остальных потребителей, что ущемляет их права).

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные», п.7.3.7) применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире. Допускается перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе при полной проектной реконструкции инженерных систем дома, а именно:

общей системы теплоснабжения дома;

общей системы газоснабжения дома, в т.ч. внутридомового газового оборудования, газового ввода;

системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

Собственниками помещений многоквартирного дома, перешедшими с централизованного отопления на индивидуальное, оплачивается только собственное потребление. Однако, жилищное законодательство (статьи 30 и 39 Жилищного Кодекса Российской Федерации) не освобождает граждан, отключившихся от центрального отопления, от оплаты за тепловые потери системы отопления многоквартирного дома и расход тепловой энергии на общедомовые нужды.

Учитывая вышеизложенное, отказ от централизованного теплоснабжения и переход на поквартирное теплоснабжение возможен при одновременном соблюдении трёх условий:

наличие решения о переводе квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение принятого жителями МКД на общедомовом собрании;

мероприятие о переводе квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение должно быть предусмотрено в утверждённой схеме теплоснабжения;

наличие технической возможности реализации решения о переводе всех квартир конкретного МКД на индивидуальное теплоснабжение.

**Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

В таблице 9 приведены значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом с разделением по источникам теплоснабжения.

Таблица 9

№ п/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии (потребители), Гкал/год		
		отопительный период	неотопительный период	всего за год
1	2	3	4	5
1	Котельная № 1	5729,57	-	5729,57
2	Котельная № 2	1363,93	-	1363,93

**Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Информация не предоставлена.

## **Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

**Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии приведены в таблице 28.

Таблица 10

№	Наименование	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Часовые потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв/Дефицит, Гкал/ч	Резерв/Дефицит, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Котельная № 1	8	6,1	0,021	6,079	2,43	0,14	3,65	59,8
2	Котельная № 2	2,58	1,89	0,009	1,881	0,61	0,05	1,27	67,4

**Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

По результатам балансов тепловой мощности в зонах действия источников тепловой энергии, видно, что котельный № 1 и № 2 имеют резерв тепловой мощности. Данные источники тепловой энергии могут обеспечить всех потребителей необходимым количеством тепловой энергии. Резервы тепловой мощности указаны в таблице 10.

**Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

Результаты существующих гидравлических режимов работы котельной № 1 и котельной № 2 приведены на рис. 5 и рис. 6 соответственно .

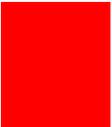
Для каждого магистрального ввода котельной № 1 приведен пьезометрический график, а именно для следующих потребителей: ул. Осипенко, д.5 (график № 1).

Для каждого магистрального ввода котельной № 2 приведены пьезометрические графики, а именно для следующих потребителей: ул. Аптечная, д. 14, ул. Коминтерна, д. 5, ул. Коминтерна, д. 16а – детский сад (графики № 4-6).

Ниже приведены гидравлические схемы по каждому источнику с графическим описанием объектов и тепловых сетей.

Обозначения, принятые на схеме.

### Потребители:

	строения красной градации – потребители, получающие тепловую энергию в той или иной степени больше заявленного;
	строения синей градации – потребители, получающие тепловую энергию в той или иной степени меньше заявленного;
	строения зеленой градации – потребители, получающие расчетное количество тепловой энергии.

### Участки:



1. Участки теплопроводов окрашенные в синий цвет являются хорошо проводящими (удельные гидравлические потери до 5 мм/м).
2. Участки теплопроводов окрашенные в зеленый цвет являются нормально проводящими (удельные гидравлические потери от 5 до 15 мм/м).
3. Участки теплопроводов окрашенные в красный цвет – с повышенными гидравлическими потерями (удельные гидравлические потери от 15 до 35 мм/м).
4. Участки теплопроводов окрашенные в коричневый цвет – с недопустимыми гидравлическими потерями (от 35 мм/м и выше).



Рис. 6 Существующий режим работы котельной № 1

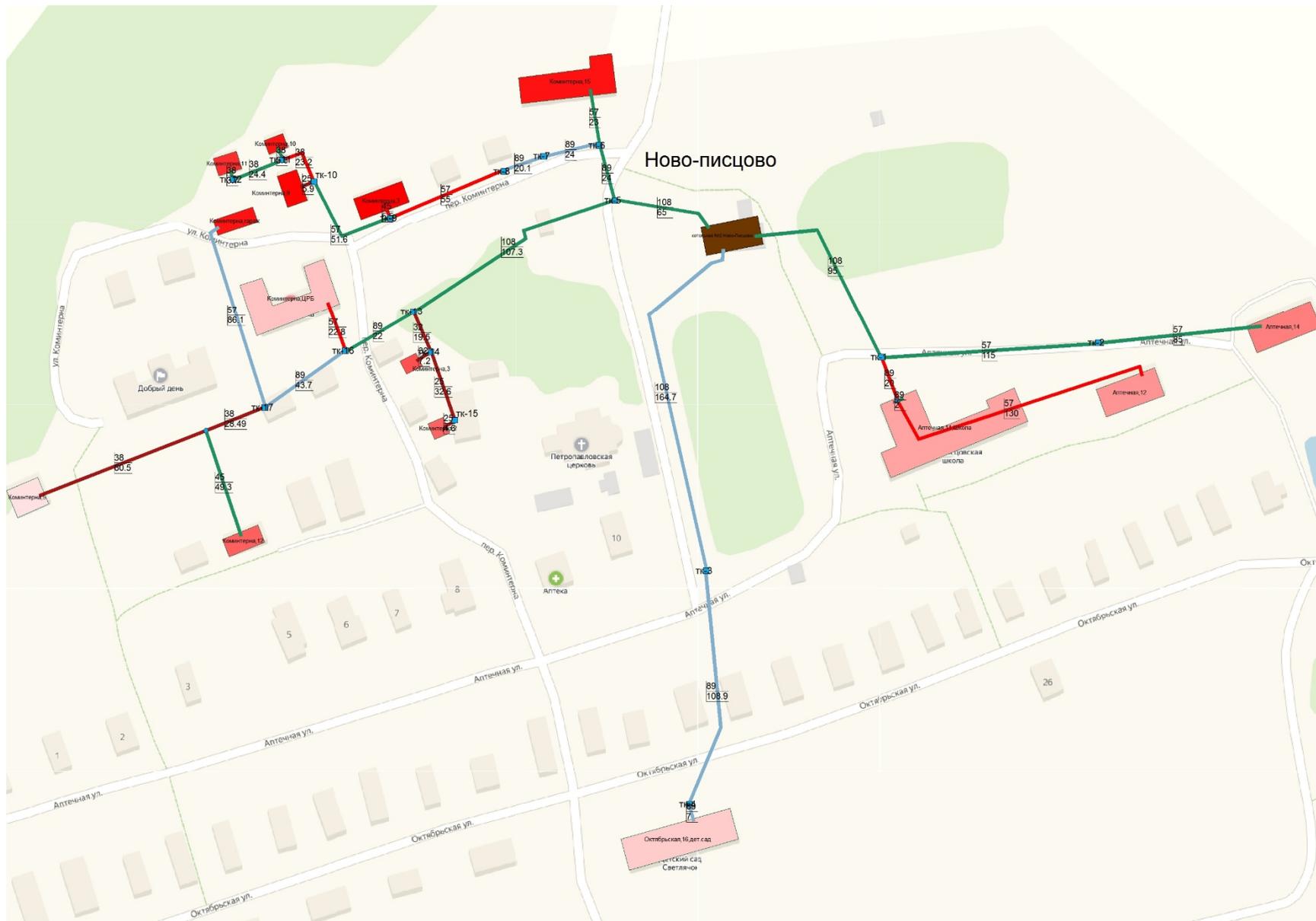


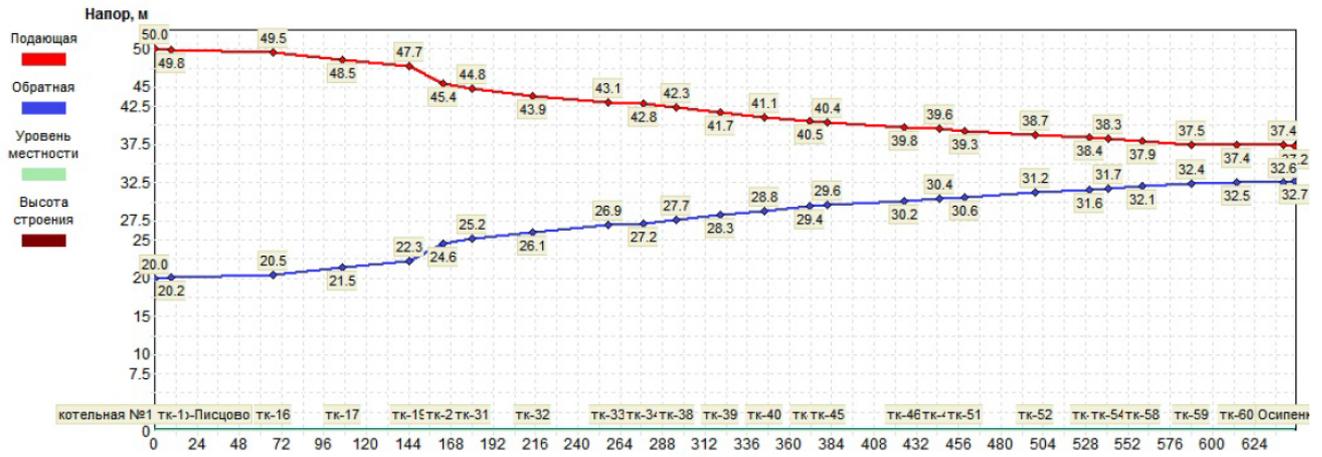
Рис. 7 Существующий режим работы котельной № 3

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Пьезометрический график № 1 до объекта: ул. Осипенко, д.5

График падения напоров

Распечатано: 14.08.2019

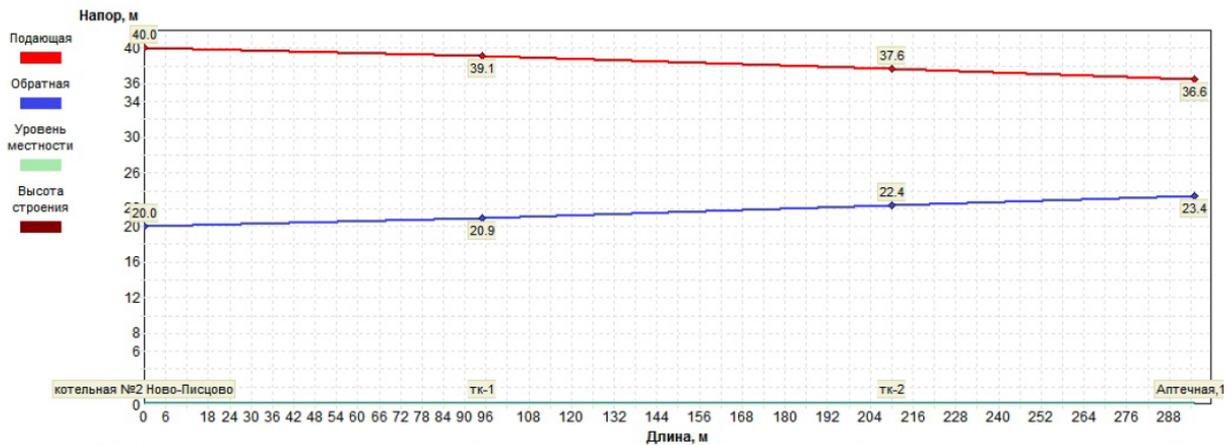


	0	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288	312	336	360	384	408	432	456	480	504	528	552	576	600	624				
Диаметр(п), мм		205	150	150	100	100	100	100	100	100	100	82	82	82	82							82	82	69	69	69	69	50	50	50	50
Диаметр(о), мм		205	150	150	100	100	100	100	100	100	100	82	82	82	82							82	82	69	69	69	69	50	50	50	50
Напор абс.(п), м		49.8	49.5	48.5	47.7		44.8	43.9	43.1	42.8	42.3	41.7	41.1									40.4	39.8		39.3	38.7	38.4	37.9	37.5	37.4	
Напор абс.(о), м		20.2	20.5	21.5	22.3		25.2	26.1	26.9	27.2	27.7	28.3	28.8									29.6	30.2		30.6	31.2	31.7	32.1	32.4	32.5	
Расход(п), т/ч		87.8	82.3	78.0	60.6		29.2	24.7	20.4	16.7	16.1	16.1	15.6									12.1	11.1	8.9	7.9	7.2	4.0	3.1	1.7	0.8	
Расход(о), т/ч		87.6	82.1	77.9	60.4		29.2	24.7	20.4	16.7	16.1	16.1	15.6									12.0	11.1	8.8	7.9	7.1	4.0	3.1	1.7	0.8	
Гидр. пот.(п), м		0.31	0.97	0.84	2.29		0.93	0.84	0.27	0.48	0.59	0.59	0.57									0.58	0.23		0.58	0.36	0.41	0.36	0.09	0.02	
Гидр. пот.(о), м		0.31	0.97	0.84	2.28		0.92	0.83	0.27	0.48	0.59	0.59	0.57									0.58	0.22		0.58	0.36	0.41	0.36	0.09	0.02	
Уд. гидр. пот.(п), мм/м		5.37	24.77	22.28			27.07	19.38			23.88	23.87	22.29									13.31			14.58	11.84		12.83	3.58	0.88	
Уд. гидр. пот.(о), мм/м		5.35	24.67	22.20			26.96	19.30			23.78	23.78	22.20									13.25			14.53	11.80		12.80	3.57	0.88	

Пьезометрический график № 2 до объекта: ул. Аптечная, д.14

График падения напоров

Распечатано: 14.08.2019



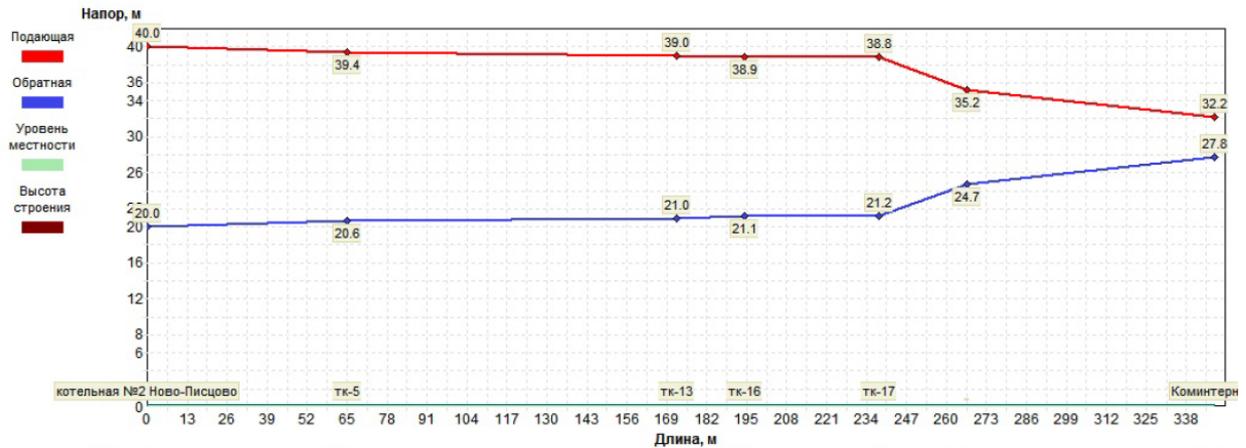
	0	96	204	288
Диаметр(п), мм		100		50
Диаметр(о), мм		100		50
Напор абс.(п), м		40.0		39.1
Напор абс.(о), м		20.0		20.9
Расход(п), т/ч		17.3		3.1
Расход(о), т/ч		17.3		3.1
Гидр. пот.(п), м		0.90		1.46
Гидр. пот.(о), м		0.90		1.46
Уд. гидр. пот.(п), мм/м		9.50		12.73
Уд. гидр. пот.(о), мм/м		9.47		12.67

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Пьезометрический график № 3 до объекта: ул. Коминтерна, д.5

График падения напоров

Распечатано: 14.08.2019

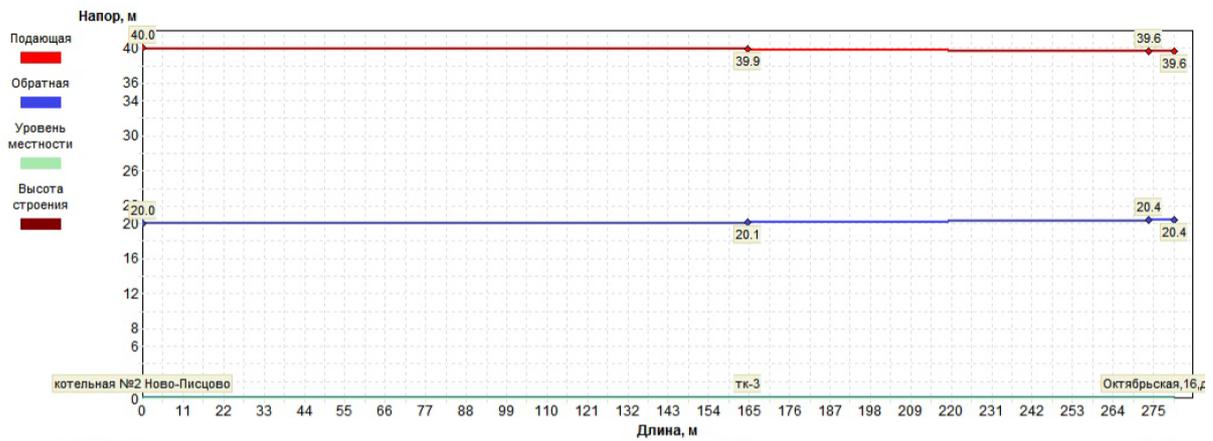


Диаметр(п), мм	100	100	82	82	32	
Диаметр(о), мм	100	100	82	82	32	
Напор абс.(п), м	40.0	39.4	39.0	38.9	38.8	35.2
Напор абс.(о), м	20.0	20.6	21.0	21.1	21.2	24.7
Расход(п), т/ч	17.6	10.3	8.3	3.9	2.9	1.6
Расход(о), т/ч	17.5	10.3	8.3	3.8	2.9	1.6
Гидр. пот.(п), м	0.64	0.36	0.14	0.06	3.56	3.02
Гидр. пот.(о), м	0.63	0.36	0.14	0.06	3.55	3.02
Уд.гидр.пот.(п), мм/м	9.83	3.38	6.33	1.36	125.01	37.55
Уд.гидр.пот.(о), мм/м	9.77	3.36	6.31	1.35	124.77	37.49

Пьезометрический график № 4 до объекта: детский сад

График падения напоров

Распечатано: 14.08.2019



Диаметр(п), мм	100	82	82
Диаметр(о), мм	100	82	82
Напор абс.(п), м	40.0	39.9	39.6
Напор абс.(о), м	20.0	20.1	20.4
Расход(п), т/ч	4.9	4.9	4.8
Расход(о), т/ч	4.8	4.8	4.8
Гидр. пот.(п), м	0.12	0.24	0.23
Гидр. пот.(о), м	0.12	0.23	0.23
Уд.гидр.пот.(п), мм/м	0.75	2.16	2.15
Уд.гидр.пот.(о), мм/м	0.74	2.15	2.15

### **Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и**

Исходя из данных, существующих гидравлических режимов работы, можно сделать следующие выводы:

- Котельная № 1 п. Ново-Писцово. Все потребители тепловой энергии находятся в перетопе. Тепловая сеть от котельной разрегулирована. Дефицит пропускной способности тепловой энергии отсутствует. Необходима наладка теплогидравлического режима.

- Котельная № 2 п. Ново-Писцово. Все потребители тепловой энергии находятся в перетопе. Тепловая сеть от котельной разрегулирована. Дефицит пропускной способности тепловой энергии отсутствует. Необходима наладка теплогидравлического режима.

Дефицит тепловой мощности на котельных Новописцовского городского поселения отсутствует.

Данные котельные могут обеспечить всех потребителей необходимым количеством тепловой энергии в режимах низких температур наружного воздуха.

### **Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Зона с дефицитом тепловой мощности в Новописцовском городском поселении отсутствует. Прирост потребления тепловой энергии отсутствует. В расширении технологических зон действия источников тепловой энергии с резервом тепловой мощности нет необходимости.

## **Часть 7. Балансы теплоносителя**

### **Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

Данные об объёмах системы теплоснабжения у потребителей не предоставлены.

Данные о существующем положении водоподготовительных установок источников тепловой энергии, расположенных в Новописцовском городском поселении не предоставлены.

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружных тепловой сети, м<sup>3</sup>;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м<sup>3</sup>;
- объем воды на собственные нужды котельной, м<sup>3</sup>;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м<sup>3</sup>;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м<sup>3</sup>.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Существующие балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя приведены в таблице 11.

Таблица 11

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Протяженность трубопроводов в однетрубном исчислении, м	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов, м	Объем трубопроводов тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Годовые затраты и потери теплоносителя, м <sup>3</sup>					всего
							с утечкой	технологические затраты			всего	
								на пусковое заполнение	на регламентные работы	со сливами САРЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
п. Ново-Писцово	котельная № 1	МУП «Коммунальные системы»	вода (95/70 °С)	5783,4	н/д	39,25	520,44	н/д	н/д	н/д	н/д	520,44
п. Ново-Писцово	Котельная № 2	МУП «Коммунальные системы»	вода (95/70 °С)	3015,6	н/д	14,83	196,66	н/д	н/д	н/д	н/д	196,66

\*протяженность тепловых сетей указана согласно электронной модели, выполненной в ГИРК «Теплоэксперт» и согласованной с ЭСО.

Программа проведения регламентных испытаний не предоставлена, реестр сетей на проведение ремонтных работ (текущих и капитальных) не предоставлен.

**Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной воды, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Информация о производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения не предоставлена.

## Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

### Основные виды и количество используемого топлива

Для источников тепловой энергии: котельная № 1, № 2 основным видом топлива является природный газ.

В таблице 12 приведены годовые расходы основного вида топлива по источникам тепловой энергии.

Таблица 12

№	Наименование котельной	Производство тепловой энергии, Гкал	Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал	Годовой расход топлива	
				тыс.куб.м	т.у.т.
1	2	3	4	5	6
1	Котельная № 1	6567,29	157,81	899,63	1038,17
2	Котельная № 2	1688,36	177,4	259,46	299,41
Всего по Новописцовскому городскому поселению		8255,65	335,21	1159,09	1337,59

### Виды резервного и аварийного топлива

Резервное и аварийное топливо на источниках тепловой энергии в Новописцовском городском поселении не используется.

### Характеристика видов топлива в зависимости от мест поставки

На котельных п. Ново-Писцово основными видами топлива являются природный газ, мазут, уголь, дизельное топливо и брикеты.

В таблице 13 приведена характеристика топлива поставляемого на источники тепловой энергии в п. Ново-Писцово.

Таблица 13

№	Наименование котельной	Вид поставляемого топлива	Место поставки	Характеристика топлива		
				Низшая теплотворная способность	Вязкость и температура	Содержание примесей мах, %
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная № 1	природный газ	н/д	8241	-	СО2 - 11,8

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

№	Наименование котельной	Вид поставляемого топлива	Место поставки	Характеристика топлива		
				Низшая теплотворная способность	Вязкость и температура	Содержание примесей max, %
1	2	3	4	5	6	7
2	Котельная № 2	природный газ	н/д	8241	-	CO <sub>2</sub> - 11,8

**Описание использования местных видов топлива**

Местные виды топлива в Новописцовском городском поселении не используются.

**Описание преобладающего вида топлива**

На котельных № 1 и № 2 п. Ново-Писцово используется природный газ.

**Описание приоритетного направления развития топливного баланса**

При отсутствии отключений/подключений потребителей к/от централизованной системе теплоснабжения, переключений потребителей между источниками тепловой энергии топливный баланс останется на уровне базового периода и будет зависеть от параметров наружного воздуха.

## **Часть 9. Надежность теплоснабжения**

### **Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

По данным МУП «Коммунальные системы» отказов участков тепловых сетей за отопительный период не было.

### **Частота отключений потребителей**

По данным МУП «Коммунальные системы» отказов участков тепловых сетей за отопительный период не было.

### **Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

По данным МУП «Коммунальные системы» отказов участков тепловых сетей за отопительный период не было.

### **Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) отсутствуют.

### **Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора**

По данным МУП «Коммунальные системы» отказов участков тепловых сетей за отопительный период не было.

### **Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении**

По данным МУП «Коммунальные системы» отказов участков тепловых сетей за отопительный период не было.

## Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Описание технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций осуществляется в соответствии с пунктом 34 Требований и содержит описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями.

Техничко-экономические показатели и основные показатели финансово-хозяйственной деятельности МУП «Коммунальные системы предоставлены частично и отражены в таблицах 14 и 15 по котельной № 1 и котельной № 2 соответственно.

Таблица 14

показатели	Значения показателей по котельной № 1				
	2017		2018		
	план	факт	план	факт	
Производство тепловой энергии, Гкал	5939,13	6341,618	5939,13	6778,351	
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./кал	157,835	150,08	157,8	134,54	
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/%	110,98	110,980	110,98	110,98	
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	5717	6266,638	5828,15	6667,371	
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	160,9	152,6	160,82	136,77	
Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым сетям в отопительном и неопотительном периодах КВа/Гкал	82,74	75,48	81,16	70,95	
Удельный расход сетевой воды (теплоносителя) на передачу тепловой энергии по тепловым сетям т/Гкал	0,094	0,181	0,094	0,086	
Средневзвешенный недоотпуск тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей в отопительном и межотопительном эксплуатационных периодах	0	0	0	0	
Количество сожженного топлива по факту	Газ	804,53	820,878	804,53	782,791
	Мазут	-	-	-	-
	Уголь	-	-	-	-
	прочее	-	-	-	-

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Таблица 15

показатели	Значения показателей по котельной № 2				
	2017		2018		
	план	факт	план	факт	
Производство тепловой энергии, Гкал	1707,38	1777,434	1707,38	1661,696	
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./кал	153,84	169,86	153,81	179,85	
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/%	49,79	49,79	49,424	49,424	
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	1760	1727,644	1657,956	1612,272	
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	158,2	174,75	158,4	191,87	
Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым сетям в отопительном и неотопительном периодах	123,93	126,26	131,56	135,29	
Удельный расход сетевой воды (теплоносителя) на передачу тепловой энергии по тепловым сетям	0,157	0,668	0,157	0,333	
Средневзвешенный недоотпуск тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей в отопительном и межотопительном эксплуатационных периодах	0	32,356	0	45,984	
Количество сожженного топлива по факту	Газ	225,42	259,153	225,42	256,53
	Мазут	-	-	-	-
	Уголь	-	-	-	-
	прочее	-	-	-	-

## Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

### Динамика утвержденных тарифов

Динамика утвержденных тарифов теплоснабжающих организаций Новописцовского городского поселения представлена в таблице 16.

Таблица 16

№ п/п	Наименование котельной	Наименование услуги	Тариф на 31.12.2018 г.
1	Котельная № 1 п. Ново-Писцово	-	2587,40
2		население	2075,62
3	Котельная № 2 п. Ново-Писцово	-	3888,19
4		население	2075,62

### Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения

Таблица 17

№ п/п	Наименование котельной	Наименование услуги	Тариф на 01.01.2019 г. – 30.06.2019 г.	Тариф на 01.07.2019 г. – 31.12.2019 г.
1	Котельная № 1 п. Ново-Писцово	-	2 587,40	2 619,84
2		население	2 075,62	2 106,75
3	Котельная № 2 п. Ново-Писцово	-	3 888,19	3 928,86
4		население	2 075,62	2 106,75

### Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Согласно п.11 "Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения", утвержденных Постановлением Правительства РФ от 13 февраля 2006 г. N 83: "Если у организаций, осуществляющих эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения, к которым планируется подключение объектов капитального строительства, отсутствуют утвержденные инвестиционные программы, подключение осуществляется без взимания платы за подключение, а

вместо информации о плате за подключение выдаются технические условия в соответствии с пунктом 7 настоящих Правил".

**Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей на территории Новописцовского городского поселения не предусмотрена.

**Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа**

**Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

1. Низкие показатели надежности отдельных источников теплоснабжения и, как следствие, всей системы в целом.
2. Высокий уровень потерь тепловой энергии в сетях и как следствие низкая эффективность транспортировки тепловой энергии ввиду высокого процента износа тепловых сетей.
3. Отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей и на источниках тепловой энергии.

Согласно программе развития систем коммунальной инфраструктуры степень износа тепловых сетей составляет 73 %. Основное оборудование на котельной № 1 п. Ново-Писцово установлено в 1983 году.

**Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Для повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей предлагается следующее:

- произвести расчет теплогидравлического режима работы тепловых сетей от котельных № 1, № 2 п. Ново-Писцово;

- замена старой изоляции трубопроводов;

- замена трубопроводов тепловых сетей с большим сроком эксплуатации во время текущих и капитальных ремонтов.

- вести мониторинг и записи в журнале обо всех внеплановых отключениях и разрывах в теплоснабжении, для формирования отчетных показателей надежности системы теплоснабжения.

### **Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Основные проблемы функционирования и развития систем теплоснабжения распределены на 3 группы по основным составляющим процесса теплоснабжения:

- производство;
- транспорт;
- потребитель.

Основные проблемы функционирования тепловых сетей состоят в следующем:

1. высокая степень износа тепловых сетей;
2. высокий уровень фактических потерь тепловой энергии в тепловых сетях;
3. высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей.

Основные проблемы функционирования теплопотребляющих устройств:

1. низкая степень охвата домохозяйств приборами учета тепловой энергии и как следствие неточность в оценке тепловых нагрузок потребителей;
2. низкая степень охвата домохозяйств средствами регулирования теплопотребления;
3. отсутствие у организаций, эксплуатирующих жилой фонд, стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов.

Основные проблемы функционирования источников тепловой энергии:

1. отсутствие аварийных и резервных источников питания;
3. высокий уровень износа основного оборудования.

**Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не выявлено.

Нарушений в поставке топлива за период базовый период не выявлено.

**Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений отсутствуют.

## Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В таблице 18 приведены значения базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

Таблица 18

№	Наименование	Нагрузка отопления, Гкал/ч
1	2	3
1	Котельная № 1	2,293
2	Котельная № 2	0,554

### Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

По предоставленным данным перспективное строительство на территории п. Ново-Писцово отсутствует.

Перспективное потребление тепловой энергии остается на базовом уровне.

В таблице 19 приведены площади строительных фондов.

Таблица 19

№	Наименование, адрес	Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023-2033
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>котельная № 1 п. Ново-Писцово</b>							
1	Новописцово, ул. Аптечная, д. 12	450,8	450,8	450,8	450,8	450,8	450,8
2	Новописцово, ул. Аптечная, д. 14	606	606	606	606	606	606
3	Новописцово, пер. Коминтерна, д.1	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3
4	Новописцово, пер. Коминтерна, д.2	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8
5	Новописцово, ул. Коминтерна, д.10	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4
6	Новописцово, ул. Коминтерна, д.11	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

№	Наименование, адрес	Отапливаемая площадь, м2					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023-2033
1	2	3	4	5	6	7	8
7	Новописцово, ул. Коминтерна, д.12	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
8	Новописцово, ул. Коминтерна, д.14	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
9	Новописцово, ул. Коминтерна, д.15	342,9	342,9	342,9	342,9	342,9	342,9
10	Новописцово, ул. Коминтерна, д.3	111,6	111,6	111,6	111,6	111,6	111,6
11	Новописцово, ул. Коминтерна, д.5	279,2	279,2	279,2	279,2	279,2	279,2
12	Новописцово, ул. Коминтерна, д.9	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4
13	Новописцово, ул. Лесная, д. 1	464,7	464,7	464,7	464,7	464,7	464,7
14	Новописцово, ул. Лесная, д. 10	550,9	550,9	550,9	550,9	550,9	550,9
15	Новописцово, ул. Лесная, д. 12	550	550	550	550	550	550
16	Новописцово, ул. Лесная, д. 14	550	550	550	550	550	550
17	Новописцово, ул. Лесная, д. 2	471,0	471,0	471,0	471,0	471,0	471,0
18	Новописцово, ул. Лесная, д. 3	456	456	456	456	456	456
19	Новописцово, ул. Лесная, д. 4	450	450	450	450	450	450
20	Новописцово, ул. Лесная, д. 5	461	461	461	461	461	461
21	Новописцово, ул. Лесная, д. 6	521	521	521	521	521	521
22	Новописцово, ул. Лесная, д. 7	468,7	468,7	468,7	468,7	468,7	468,7
23	Новописцово, ул. Лесная, д. 8	521,4	521,4	521,4	521,4	521,4	521,4
24	Новописцово, ул. Набережная, д.2	688,7	688,7	688,7	688,7	688,7	688,7
25	Новописцово, ул. Набережная, д.5	609,0	609,0	609,0	609,0	609,0	609,0
26	Новописцово, ул. Новая, д.1	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0
27	Новописцово, ул. Новая, д.12	218	218	218	218	218	218
28	Новописцово, ул. Новая, д.3	812	812	812	812	812	812
29	Новописцово, ул. Новая, д.5	734,0	734,0	734,0	734,0	734,0	734,0
30	Новописцово, ул. Новая, д.7	1803	1803	1803	1803	1803	1803
31	Новописцово, ул. Осипенко, д.10	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4
32	Новописцово, ул. Осипенко, д.11	80,39	80,39	80,39	80,39	80,39	80,39
33	2Новописцово, ул. Осипенко, д.12	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3
34	Новописцово, ул. Осипенко, д.14	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4

**Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.**

№	Наименование, адрес	Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023-2033
1	2	3	4	5	6	7	8
35	Новописцово, ул. Осипенко, д.15	81,47	81,47	81,47	81,47	81,47	81,47
36	Новописцово, ул. Осипенко, д.16	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2
37	Новописцово, ул. Осипенко, д.4	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3
38	Новописцово, ул. Осипенко, д.6	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4
39	Новописцово, ул. Осипенко, д.7	100,57	100,57	100,57	100,57	100,57	100,57
40	Новописцово, ул. Осипенко, д.8	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5
41	Новописцово, ул. Осипенко, д.9	52,2	52,2	52,2	52,2	52,2	52,2
42	Новописцово, ул. Фрунзе, д.1	2964,5	2964,5	2964,5	2964,5	2964,5	2964,5
43	Новописцово, ул. Фрунзе, д.2	4494,4	4494,4	4494,4	4494,4	4494,4	4494,4
44	Новописцово, ул. Фрунзе, д.3	3260,5	3260,5	3260,5	3260,5	3260,5	3260,5
45	Новописцово, ул. Фрунзе, д.4	580,9	580,9	580,9	580,9	580,9	580,9
46	Новописцово, ул. Фрунзе, д.5	1901	1901	1901	1901	1901	1901
47	Новописцово, ул. Чапаева, д.1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1
48	Новописцово, ул. Чапаева, д.2	496	496	496	496	496	496
49	Новописцово, ул. Чапаева, д.3	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9
50	Новописцово, ул. Чапаева, д.4	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6
51	Новописцово, ул. Чапаева, д.5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
52	Новописцово, ул. Чапаева, д.6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6
53	Новописцово, ул. Чапаева, д.7	68,86	68,86	68,86	68,86	68,86	68,86
54	Новописцово, ул. Чапаева, д.8	1790	1790	1790	1790	1790	1790
55	Новописцово, ул. Чапаева, д.9	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7

**Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Планов на отключение потребителей от систем центрального теплоснабжения нет.

**Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Планов на отключение потребителей от систем центрального теплоснабжения нет.

Значения остальных систем теплоснабжения остаются на базовом уровне.

В таблице 20 приведен перспективный перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения.

Таблица 20

№	Наименование, адрес	2018 г.			2019 г.			2020 г.			2021 г.			2022 г.			2023-2033 г.г.		
		Отопл. Гкал/ч	ГВС Гкал/ч	куб.м./ ч															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>котельная № 1 п. Ново-Писцово</b>																			
1	Клуб	0,07	0,0	0,0	0,07	0,0	0,0	0,07	0,0	0,0	0,07	0,0	0,0	0,07	0,0	0,0	0,07	0,0	0,0
2	Лесная,1	0,04	0,0	0,0	0,04	0,0	0,0	0,04	0,0	0,0	0,04	0,0	0,0	0,04	0,0	0,0	0,04	0,0	0,0
3	Лесная,10	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0
4	Лесная,12	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0
5	Лесная,14	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0
6	Лесная,2	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0
7	Лесная,3	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0
8	Лесная,4	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0
9	Лесная,5	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0
10	Лесная,6	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0
11	Лесная,7	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0	0,0467	0,0	0,0
12	Лесная,8	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0	0,0429	0,0	0,0
13	Лесная,артскважина	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0
14	Набережная,2	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0
15	Набережная,3	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0
16	Набережная,5	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0	0,0564	0,0	0,0
17	Набережная,Школа	0,0368	0,0	0,0	0,0368	0,0	0,0	0,0368	0,0	0,0	0,0368	0,0	0,0	0,0368	0,0	0,0	0,0368	0,0	0,0
18	Новая,1	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0
19	Новая,3	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0	0,0643	0,0	0,0
20	Новая,5	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0	0,0728	0,0	0,0
21	Новая,7	0,0149	0,0	0,0	0,0149	0,0	0,0	0,0149	0,0	0,0	0,0149	0,0	0,0	0,0149	0,0	0,0	0,0149	0,0	0,0
22	Новая,дет.сад	0,0891	0,0	0,0	0,0891	0,0	0,0	0,0891	0,0	0,0	0,0891	0,0	0,0	0,0891	0,0	0,0	0,0891	0,0	0,0

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

№	Наименование, адрес	2018 г.			2019 г.			2020 г.			2021 г.			2022 г.			2023-2033 г.г.		
		Отопл. Гкал/ч	ГВС Гкал/ч	куб.м./ ч	Отопл. Гкал/ч	ГВС Гкал/ч	куб.м. /ч												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
23	Осипенко,10	0,01	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0
24	Осипенко,11	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0
25	Осипенко,12	0,0091	0,0	0,0	0,0091	0,0	0,0	0,0091	0,0	0,0	0,0091	0,0	0,0	0,0091	0,0	0,0	0,0091	0,0	0,0
26	Осипенко,14	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0
27	Осипенко,15	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0
28	Осипенко,16	0,0106	0,0	0,0	0,0106	0,0	0,0	0,0106	0,0	0,0	0,0106	0,0	0,0	0,0106	0,0	0,0	0,0106	0,0	0,0
29	Осипенко,17	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0
30	Осипенко,4	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0	0,0099	0,0	0,0
31	Осипенко,5	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0
32	Осипенко,6	0,0108	0,0	0,0	0,0108	0,0	0,0	0,0108	0,0	0,0	0,0108	0,0	0,0	0,0108	0,0	0,0	0,0108	0,0	0,0
33	Осипенко,7	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0	0,0123	0,0	0,0
34	Осипенко,8	0,0092	0,0	0,0	0,0092	0,0	0,0	0,0092	0,0	0,0	0,0092	0,0	0,0	0,0092	0,0	0,0	0,0092	0,0	0,0
35	Осипенко,9	0,026	0,0	0,0	0,026	0,0	0,0	0,026	0,0	0,0	0,026	0,0	0,0	0,026	0,0	0,0	0,026	0,0	0,0
36	Фрунзе,1	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0
37	Фрунзе,2	0,3045	0,0	0,0	0,3045	0,0	0,0	0,3045	0,0	0,0	0,3045	0,0	0,0	0,3045	0,0	0,0	0,3045	0,0	0,0
38	Фрунзе,3	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0	0,2083	0,0	0,0
39	Фрунзе,4	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0	0,0474	0,0	0,0
40	Чапаева,1	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0
41	Чапаева,13	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0
42	Чапаева,2	0,0303	0,0	0,0	0,0303	0,0	0,0	0,0303	0,0	0,0	0,0303	0,0	0,0	0,0303	0,0	0,0	0,0303	0,0	0,0
43	Чапаева,3	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0
44	Чапаева,5	0,0046	0,0	0,0	0,0046	0,0	0,0	0,0046	0,0	0,0	0,0046	0,0	0,0	0,0046	0,0	0,0	0,0046	0,0	0,0
45	Чапаева,6	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0
46	Чапаева,7	0,0468	0,0	0,0	0,0468	0,0	0,0	0,0468	0,0	0,0	0,0468	0,0	0,0	0,0468	0,0	0,0	0,0468	0,0	0,0

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

№	Наименование, адрес	2018 г.			2019 г.			2020 г.			2021 г.			2022 г.			2023-2033 г.г.		
		Отопл. Гкал/ч	ГВС Гкал/ч	куб.м./ ч	Отопл. Гкал/ч	ГВС Гкал/ч	куб.м. /ч												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
47	Чапаева,8	0,1457	0,0	0,0	0,1457	0,0	0,0	0,1457	0,0	0,0	0,1457	0,0	0,0	0,1457	0,0	0,0	0,1457	0,0	0,0
48	Чапаева,9	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0	0,0049	0,0	0,0
49	Новая,12	0,0157	0,0	0,0	0,0157	0,0	0,0	0,0157	0,0	0,0	0,0157	0,0	0,0	0,0157	0,0	0,0	0,0157	0,0	0,0
ИТОГО		2,293	0,0	0,0	2,293	0,0	0,0	2,293	0,0	0,0	2,293	0,0	0,0	2,293	0,0	0,0	2,293	0,0	0,0
<b>котельная № 2 п. Ново-Писцово</b>																			
1	Аптечная,11,Школа	0,1681	0,0	0,0	0,1681	0,0	0,0	0,1681	0,0	0,0	0,1681	0,0	0,0	0,1681	0,0	0,0	0,1681	0,0	0,0
2	Аптечная,12	0,0484	0,0	0,0	0,0484	0,0	0,0	0,0484	0,0	0,0	0,0484	0,0	0,0	0,0484	0,0	0,0	0,0484	0,0	0,0
3	Аптечная,14	0,0377	0,0	0,0	0,0377	0,0	0,0	0,0377	0,0	0,0	0,0377	0,0	0,0	0,0377	0,0	0,0	0,0377	0,0	0,0
4	Коминтерна,10	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0
5	Коминтерна,11	0,006	0,0	0,0	0,006	0,0	0,0	0,006	0,0	0,0	0,006	0,0	0,0	0,006	0,0	0,0	0,006	0,0	0,0
6	Коминтерна,15	0,0298	0,0	0,0	0,0298	0,0	0,0	0,0298	0,0	0,0	0,0298	0,0	0,0	0,0298	0,0	0,0	0,0298	0,0	0,0
7	Коминтерна,2	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0	0,0053	0,0	0,0
8	Коминтерна,3	0,0165	0,0	0,0	0,0165	0,0	0,0	0,0165	0,0	0,0	0,0165	0,0	0,0	0,0165	0,0	0,0	0,0165	0,0	0,0
9	Коминтерна,5	0,0305	0,0	0,0	0,0305	0,0	0,0	0,0305	0,0	0,0	0,0305	0,0	0,0	0,0305	0,0	0,0	0,0305	0,0	0,0
10	Коминтерна,9	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0	0,0057	0,0	0,0
11	Коминтерна,ЦРБ	0,08	0,0	0,0	0,08	0,0	0,0	0,08	0,0	0,0	0,08	0,0	0,0	0,08	0,0	0,0	0,08	0,0	0,0
12	Коминтерна,гараж	0,0068	0,0	0,0	0,0068	0,0	0,0	0,0068	0,0	0,0	0,0068	0,0	0,0	0,0068	0,0	0,0	0,0068	0,0	0,0
13	Окт.,16,дет.сад	0,083	0,0	0,0	0,083	0,0	0,0	0,083	0,0	0,0	0,083	0,0	0,0	0,083	0,0	0,0	0,083	0,0	0,0
14	Коминтерна,3	0,017	0,0	0,0	0,017	0,0	0,0	0,017	0,0	0,0	0,017	0,0	0,0	0,017	0,0	0,0	0,017	0,0	0,0
15	Коминтерна,12	0,014	0,0	0,0	0,014	0,0	0,0	0,014	0,0	0,0	0,014	0,0	0,0	0,014	0,0	0,0	0,014	0,0	0,0
ИТОГО		0,554	0,00	0,0	0,554	0,00	0,0	0,554	0,00	0,0	0,554	0,00	0,0	0,554	0,00	0,0	0,554	0,00	0,0

В таблице 21 приведен перспективный прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности).

Таблица 21

№	Наименование, Адрес	2018 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.		2022г.		2023-2033 г.	
		Отопление Гкал/год	ГВС Гкал/год										
1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Котельная № 1 п. Ново-Писцово													
1	Крупской,Клуб	175,45	0,00	175,45	0,00	175,45	0,00	175,45	0,00	175,45	0,00	175,45	0,00
2	Лесная,1	107,65	0,00	107,65	0,00	107,65	0,00	107,65	0,00	107,65	0,00	107,65	0,00
3	Лесная,10	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00
4	Лесная,12	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00
5	Лесная,14	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00
6	Лесная,2	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00
7	Лесная,3	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00
8	Лесная,4	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00
9	Лесная,5	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00
10	Лесная,6	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00
11	Лесная,7	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00	117,05	0,00
12	Лесная,8	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00	107,52	0,00
13	Лесная,артскважина	14,29	0,00	14,29	0,00	14,29	0,00	14,29	0,00	14,29	0,00	14,29	0,00
14	Набережная,2	182,47	0,00	182,47	0,00	182,47	0,00	182,47	0,00	182,47	0,00	182,47	0,00
15	Набережная,3	141,36	0,00	141,36	0,00	141,36	0,00	141,36	0,00	141,36	0,00	141,36	0,00
16	Набережная,5	141,36	0,00	141,36	0,00	141,36	0,00	141,36	0,00	141,36	0,00	141,36	0,00
17	Набережная,Школа	88,03	0,00	88,03	0,00	88,03	0,00	88,03	0,00	88,03	0,00	88,03	0,00
18	Новая,1	161,16	0,00	161,16	0,00	161,16	0,00	161,16	0,00	161,16	0,00	161,16	0,00
19	Новая,3	161,16	0,00	161,16	0,00	161,16	0,00	161,16	0,00	161,16	0,00	161,16	0,00
20	Новая,5	182,47	0,00	182,47	0,00	182,47	0,00	182,47	0,00	182,47	0,00	182,47	0,00
21	Новая,7	37,22	0,00	37,22	0,00	37,22	0,00	37,22	0,00	37,22	0,00	37,22	0,00
22	Новая,дет.сад Малыш	232,73	0,00	232,73	0,00	232,73	0,00	232,73	0,00	232,73	0,00	232,73	0,00
23	Осипенко,10	25,06	0,00	25,06	0,00	25,06	0,00	25,06	0,00	25,06	0,00	25,06	0,00

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

№	Наименование, Адрес	2018 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.		2022г.		2023-2033 г.	
		Отопление Гкал/год	ГВС Гкал/год										
1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
24	Осипенко,11	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00
25	Осипенко,12	22,81	0,00	22,81	0,00	22,81	0,00	22,81	0,00	22,81	0,00	22,81	0,00
26	Осипенко,14	24,81	0,00	24,81	0,00	24,81	0,00	24,81	0,00	24,81	0,00	24,81	0,00
27	Осипенко,15	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00
28	Осипенко,16	26,57	0,00	26,57	0,00	26,57	0,00	26,57	0,00	26,57	0,00	26,57	0,00
29	Осипенко,17	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00
30	Осипенко,4	24,81	0,00	24,81	0,00	24,81	0,00	24,81	0,00	24,81	0,00	24,81	0,00
31	Осипенко,5	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00
32	Осипенко,6	27,07	0,00	27,07	0,00	27,07	0,00	27,07	0,00	27,07	0,00	27,07	0,00
33	Осипенко,7	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00	30,83	0,00
34	Осипенко,8	23,06	0,00	23,06	0,00	23,06	0,00	23,06	0,00	23,06	0,00	23,06	0,00
35	Осипенко,9	65,17	0,00	65,17	0,00	65,17	0,00	65,17	0,00	65,17	0,00	65,17	0,00
36	Фрунзе,1	522,08	0,00	522,08	0,00	522,08	0,00	522,08	0,00	522,08	0,00	522,08	0,00
37	Фрунзе,2	763,20	0,00	763,20	0,00	763,20	0,00	763,20	0,00	763,20	0,00	763,20	0,00
38	Фрунзе,3	498,30	0,00	498,30	0,00	498,30	0,00	498,30	0,00	498,30	0,00	498,30	0,00
39	Фрунзе,4	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00	118,80	0,00
40	Чапаева,1	12,33	0,00	12,33	0,00	12,33	0,00	12,33	0,00	12,33	0,00	12,33	0,00
41	Чапаева,13	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00
42	Чапаева,2	75,94	0,00	75,94	0,00	75,94	0,00	75,94	0,00	75,94	0,00	75,94	0,00
43	Чапаева,3	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00
44	Чапаева,5	11,53	0,00	11,53	0,00	11,53	0,00	11,53	0,00	11,53	0,00	11,53	0,00
45	Чапаева,6	12,21	0,00	12,21	0,00	12,21	0,00	12,21	0,00	12,21	0,00	12,21	0,00
46	Чапаева,7	117,30	0,00	117,30	0,00	117,30	0,00	117,30	0,00	117,30	0,00	117,30	0,00
47	Чапаева,8	365,18	0,00	365,18	0,00	365,18	0,00	365,18	0,00	365,18	0,00	365,18	0,00
48	Чапаева,9	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00	12,28	0,00
49	Новая,12	39,35	0,00	39,35	0,00	39,35	0,00	39,35	0,00	39,35	0,00	39,35	0,00
ИТОГО		5729,57	0,00	5729,57	0,00	5729,57	0,00	5729,57	0,00	5729,57	0,00	5729,57	0,00

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

№	Наименование, Адрес	2018 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.		2022г.		2023-2033 г.	
		Отопление Гкал/год	ГВС Гкал/год										
1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Котельная № 2 п. Ново-Писцово													
1	Аптечная, 11, Школа	396,689	0,00	396,689	0,00	396,689	0,00	396,689	0,00	396,689	0,00	396,689	0,00
2	Аптечная, 12	119,713	0,00	119,713	0,00	119,713	0,00	119,713	0,00	119,713	0,00	119,713	0,00
3	Аптечная, 14	93,2476	0,00	93,2476	0,00	93,2476	0,00	93,2476	0,00	93,2476	0,00	93,2476	0,00
4	Коминтерна, 10	13,1091	0,00	13,1091	0,00	13,1091	0,00	13,1091	0,00	13,1091	0,00	13,1091	0,00
5	Коминтерна, 11	14,8405	0,00	14,8405	0,00	14,8405	0,00	14,8405	0,00	14,8405	0,00	14,8405	0,00
6	Коминтерна, 15	73,7077	0,00	73,7077	0,00	73,7077	0,00	73,7077	0,00	73,7077	0,00	73,7077	0,00
7	Коминтерна, 2	13,1091	0,00	13,1091	0,00	13,1091	0,00	13,1091	0,00	13,1091	0,00	13,1091	0,00
8	Коминтерна, 3	40,8113	0,00	40,8113	0,00	40,8113	0,00	40,8113	0,00	40,8113	0,00	40,8113	0,00
9	Коминтерна, 5	75,4391	0,00	75,4391	0,00	75,4391	0,00	75,4391	0,00	75,4391	0,00	75,4391	0,00
10	Коминтерна, 9	14,0984	0,00	14,0984	0,00	14,0984	0,00	14,0984	0,00	14,0984	0,00	14,0984	0,00
11	Коминтерна, ЦРБ	206,273	0,00	206,273	0,00	206,273	0,00	206,273	0,00	206,273	0,00	206,273	0,00
12	Коминтерна, гараж	12,2042	0,00	12,2042	0,00	12,2042	0,00	12,2042	0,00	12,2042	0,00	12,2042	0,00
13	Октябрьская, 16, дет. сад	214,008	0,00	214,008	0,00	214,008	0,00	214,008	0,00	214,008	0,00	214,008	0,00
14	Коминтерна, 3	42,048	0,00	42,048	0,00	42,048	0,00	42,048	0,00	42,048	0,00	42,048	0,00
15	Коминтерна, 12	34,63	0,00	34,63	0,00	34,63	0,00	34,63	0,00	34,63	0,00	34,63	0,00
ИТОГО		1363,93	0,00	1363,93	0,00	1363,93	0,00	1363,93	0,00	1363,93	0,00	1363,93	0,00

**Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Планов на отключение/подключение потребителей от систем центрального теплоснабжения нет.

Объемы потребления тепловой энергии систем теплоснабжения остаются на уровне базового года.

**Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Приростов объемов потребления тепловой энергии производственными объектами не планируется.

### **Глава 3. Электронная модель схемы теплоснабжения**

**Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.**

Согласно требованиям Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года) «...при разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 100 тыс. человек соблюдение требований, указанных в подпункте "в" пункта 23 и пунктах 55 и 56 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, не является обязательным...».

Подпункт «в» пункта 23, пункты 55-56 - глава 3. «Электронная модель системы теплоснабжения».

Электронная модель системы теплоснабжения Новописцовского городского поселения разработана на базе Графико-информационного расчетного комплекса «ТеплоЭксперт».

Программный комплекс «ТеплоЭксперт» создан таким образом, что он совместил в себе построение визуальной (графической) модели тепловой сети и ведение паспортизации каждого объекта. При этом осуществляется привязка объекта на графической схеме к его паспорту.

ГИРК «Теплоэксперт» является инструментом для отображения фактического и перспективного состояния тепловых и гидравлических режимов систем теплоснабжения, образованных на базе различных источников тепловой энергии. ГИРК «Теплоэксперт» дает возможность моделирования различных вариантов работы системы теплоснабжения, переключения потребителей на различные источники тепловой энергии, подключение потенциальных потребителей и т.д.

#### **Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

В ГИРК «Теплоэксперт» есть функция паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения.

*СТРОЕНИЕ - все типы сетей*

Паспорт элемента «**Строение**» содержит общую информацию: назначение, год постройки, объем, общую площадь, дату включения, номер договора, количество человек, принадлежность, кадастровый участок, дополнительную информацию. Графическое изображение паспорта «**Строение**» приведено на рис. 3

Паспорт: Строение

Адрес Южная,7

Период действия  
с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Строение | Арендаторы | С приборов | Документация

Присутствует в сетях

- Отопление
- ГВС
- Канализация
- ХВС

Назначение

Год постройки

Объем, м<sup>3</sup>      Общая площадь, м<sup>2</sup>

Коэффициент тепловой аккумуляции

Дата включения      Номер договора      Кол. чел.

Принадлежность

Кадастровый участок  
Нет

Контакты для оповещения

Дополнительная информация

Отмена      Печать      Применить      Готово

Рис. 3

*Паспортизация потребителя тепловой энергии*

Вкладки: **Строение**, **Арендаторы**, **С приборов**, **Документация**, **Пользовательские** - доступны только при назначенном адресе, так как они содержат информацию по всему строению, который расположен по данному адресу.

Вкладка «**Ввод**» является основной, она содержит информацию по системам теплоснабжения, которая является индивидуальной для данного ввода и позволяет

смоделировать любую схему одновременного включения у потребителя разнородных абонентов теплоснабжения в одном узле. Для этого в нижней части на странице присутствуют списки типам подключения систем отопления, опции подключения систем вентиляции с забором наружного и внутреннего воздуха, а также выпадающий список с различными системами ГВС. После установки какой-либо системы в верхней части будет изображена её схема, щелчок на которой позволит вам открыть паспорт системы. В паспорте потребителя тепловой энергии отражается следующая информация: наименование, адрес, геодезическая отметка, характеристика системы теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция), нагрузки на систему теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция) и т.д.

Графическое изображение паспорта потребителя тепловой энергии приведено на рисунке 5, паспорта системы на рисунке 4.

Потребитель

Адрес: Ленина,1,1,Дет. ясли, сад

Период действия: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Ввод | Строение | Арендаторы | Документация | Пользователи

Схема: подающая (красная линия), обратная (синяя линия), вент. НВ, ГВС параллельная, отоп.

Абонентский №: \_\_\_\_\_ № ввода: 0

Геодезия, м: 0 Этажность: \_\_\_\_\_ Высота, м: 0

Установленные системы теплоснабжения

Система отопления: зависимая  Вентил. нагрев НВ

Система ГВС: парал. включения  Вентил. нагрев ВВ

Дополнительная информация

Требуется проверка данных

Отмена | Печать | Готово

Рис. 4

Зависимая система отопления

Нагрузка, ГКал/ч: 0,1307      Коэффициент нагрузок: 1  
Нагр. дог., ГКал/ч: 0

Требуемая температура внутреннего воздуха, °C: 18  
Внутреннее сопротивление, м: 1

Тип присоединения: элеваторное  
Тип элеватора: Водяной элеватор ВТИ

Кол-во шайб: 0      Номер элеватора: 2  
Диам. шайб, мм: 0      Диам. сопла, мм: 6  
Диам. камеры, мм: 20

Подпорная шайба      Диаметр, мм: [ ]

Подводящий трубопровод  
Материал: Сталь

	Диам., мм В/н	Длина, м	Шерох., мм	СКМС	Доля потерь	Сост. задвижек
Под.	82 / 89	1	1	0	0	откр
Обр.	82 / 89	1	1	0	0	откр

Регулятор

Теплообменные приборы: Отсутствует

Температурный перепад в системе, °C  
Под.: 95  
Обр.: 70

Объем системы, м<sup>3</sup>: 0

Отмена      Готово

Рис. 5

### *Паспортизация участка тепловой сети тепловой энергии*

**Трубопровод** - элемент для слоев отопления, ГВС, водоснабжение и канализация. Отображается графически на схеме и имеет параметры (диаметр, длина, шероховатость, скмс и т.п.). Используется не только для отображения связей между строениями и камерами, но и с помощью данного элемента можно отображать внутреннюю разводку по подвалам строений до тепловых узлов потребителей.

Форма паспорта **“Трубопровод”** содержит четыре закладки - формы:

- «**Параметры**»,
- «**Тепловые потери**»,
- «**Документация**»,
- «**Пользовательские**».

Каждая из форм содержит определенный объем информации по трубопроводу. По каждому трубопроводу указывается: диаметр, длина, шероховатость, СКМС (Сумма коэффициентов местных сопротивлений), доля потерь, наличие регулятора расхода, адрес, принадлежность, ответственный, дата ввода, дата последнего ремонта, режим работы, дренаж, период действия.

Вызов формы с информацией по авариям и ремонтам дает возможность вести всю статистику (дату, описание и т.д.) по каждой аварии на текущем трубопроводе.

Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис. 6

Рис. 6

### *Паспортизация источника тепловой сети тепловой энергии*

Паспорт состоит из 4-х закладок: **Параметры**, **Доп. Информация**, **Котлы и хозяйство**. Последние три закладки предназначены для внесения дополнительной информации.

В паспорте источника тепловой энергии следующая информация: наименование, геодезическая отметка, адрес, напор в подающей линии, напор в обратной линии, потери тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводе и т.д.

Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис. 7.

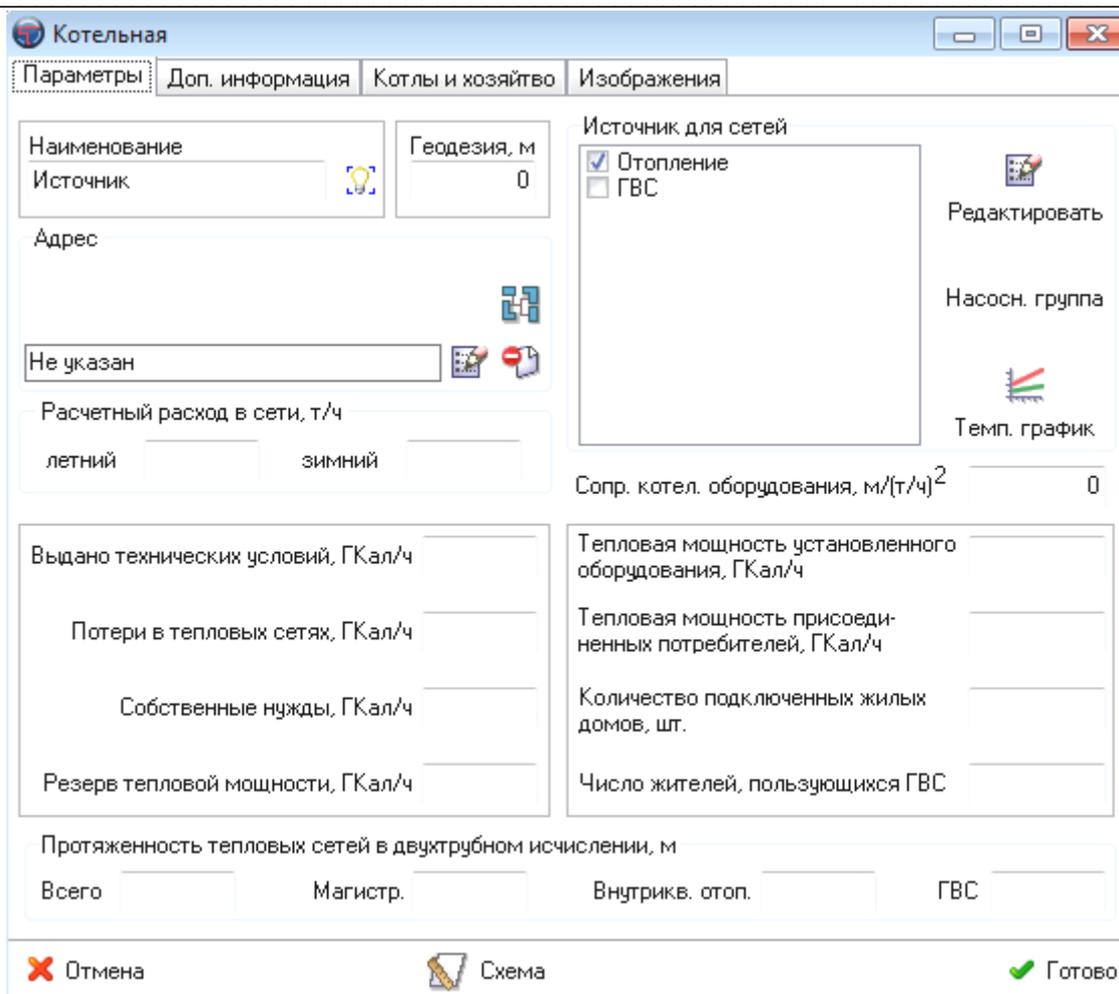


Рис. 7

**Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Гидравлические характеристики тепловой сети устанавливают взаимосвязь между расходами и давлениями (или напорами) воды во всех точках системы. Падение давления и потери напора или располагаемый перепад давлений и располагаемый напор (разность напоров) на любом участке или в узлах сети связаны между собой следующим соотношением:

$$\Delta h = \frac{\Delta p}{\rho g},$$

где  $\Delta h$  - потери напора или располагаемый напор, м;

$\Delta p$  - падение давления или располагаемый перепад давлений, Па;

$\rho$  - плотность теплоносителя (сетевой воды), кг/м<sup>3</sup>;

$g$  - ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$ .

Падение давления в трубопроводе может быть представлено как сумма двух слагаемых: линейного падения и падения в местных сопротивлениях:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{л}} + \Delta p_{\text{м}},$$

где  $\Delta p_{\text{л}}$  - линейное падение давления, Па;

$\Delta p_{\text{м}}$  - падение давления в местных сопротивлениях, Па.

В трубопроводах, транспортирующих жидкости или газы,

$$\Delta p_{\text{л}} = R_{\text{л}}L,$$

причем  $R_{\text{л}}$  - удельное падение давления, отнесенное к единице длины трубопровода, Па/м;  $L$  - длина трубопровода, м.

Исходными зависимостями для определения удельного линейного падения давления в трубопроводе являются уравнения:

$$R_{\text{л}} = \lambda v^2 \frac{\rho}{2d} = 0.812 \lambda G^2 \frac{1}{\rho} d^{-5};$$

$$\lambda = 0.11 \left( \frac{68}{\text{Re}} + \frac{k_{\text{Э}}}{d} \right)^{0.25},$$

где  $\lambda$  - коэффициент гидравлического трения (безразмерная величина);

$v$  - скорость среды,  $\text{м/с}$ ;

$d$  - внутренний диаметр трубопровода, м;

$G$  - массовый расход,  $\text{кг/с}$ ;

$k_{\text{Э}}$  - значение эквивалентной шероховатости трубопровода, м;

$\text{Re}$  - критерий Рейнольдса.

При наличии на участке трубопровода ряда местных сопротивлений суммарное падение давления во всех местных сопротивлениях определяется по формуле:

$$\Delta p_{\text{м}} = \sum \zeta v^2 \frac{\rho}{2} = 0.812 \sum \zeta G^2 \frac{1}{\rho} d^{-4},$$

где  $\sum \zeta$  - сумма коэффициентов местных сопротивлений, установленных на участке;

$\zeta$  - безразмерная величина, зависящая от характера сопротивления.

Коэффициенты местных сопротивлений арматуры и фасонных частей приведены в справочной литературе. Сопротивления муфтовых, фланцевых и сварных соединений трубопроводов при правильном выполнении и монтаже незначительны, поэтому их надо рассматривать в совокупности с линейными сопротивлениями.

Так как потери в тепловых сетях, как правило, подчиняются квадратичному закону, то гидравлическая характеристика любого  $i$ -го участка тепловой сети представляет собой квадратичную параболу, описываемую уравнением:

$$\Delta h = SG^2,$$

где  $\Delta h$  - потери напора, м;

$S$  - полное сопротивление участка сети,  $\text{м}\cdot\text{ч}^2/\text{т}^2$ ;

$G$  - расход теплоносителя на участке, т/ч.

В свою очередь, полное сопротивление участка сети можно представить в виде:

$$S = s_{\text{уд}}(L + L_{\text{э}}),$$

где  $s_{\text{уд}}$  - величина удельного сопротивления,  $\text{м}\cdot\text{ч}^2/(\text{т}^2\cdot\text{м})$ , которая вычисляется по формуле:

$$s_{\text{уд}} = \frac{[1,14 + 2\lg(d / k_{\text{э}})]^{-2}}{156,86} d^{-5} \rho^{-2},$$

а  $L_{\text{э}}$  - эквивалентная длина местных сопротивлений, величину которой можно определить:

$$L_{\text{э}} = gk_{\text{э}}^{-0,25} \sum \zeta d^{1,25}.$$

Для установления гидравлического режима всей сети производится суммирование гидравлических характеристик всех её участков.

Удельные потери напора на участках тепловой сети в этом случае можно определить как:

$$\delta h_{\text{уд}} = \frac{\Delta h}{L}$$

Максимальная величина перепада напоров в сети  $\Delta H_{\text{с}}$  имеет место на подающем и обратном коллекторах источника:

$$\Delta H_C = H_{\text{ПОД.К}} - H_{\text{ОБР.К}}$$

Суммарная величина сопротивления всей сети  $\sum S_C$  является результирующей функцией всех последовательно и параллельно соединенных между собой сопротивлений участков  $i$ , потребителей  $j$  и подкачивающих магистральных насосных станций  $k$ :

$$\sum S_C = F\left\{\sum\left(S_{y4(l.i)}, S_{\text{ПОТ}(l.j)}, S_{\text{П.НАС}(l.k)}\right)\right\}.$$

Сопротивления совместно включенных групп разнородных потребителей также представляют собой результирующие функцию их последовательного и (или) параллельного соединения между собой:

$$S_{\text{ПОТ}(l.j)} = f\left\{\sum\left(S_{\text{ПОТ.О}}, S_{\text{ПОТ.В}}, S_{\text{ПОТ.Г}}\right)\right\}$$

Гидравлическое сопротивление  $j$ -го потребителя рассчитывается в соответствии с уравнением:

$$S_j = \frac{\Delta h_j}{G_j^2},$$

где  $h_j$  - потери напора при проходе расчетного расхода теплоносителя  $G_j$ .

В частности, для систем отопления жилых зданий потери напора по расчетному расходу в соответствии с нормативно-технической документацией должны составлять величину  $h_{co} = 1,0 - 1,5$  м. Удельные сопротивления подогревателей горячей воды и вентиляционных систем приведены в справочной литературе.

Отопительные системы жилых и общественных зданий присоединяются к водяным тепловым сетям, как правило, по зависимой схеме со смесительным устройством. Объясняется это тем, что по нормативно-технической документации температура теплоносителя, подаваемая в отопительные приборы, не должна превышать в расчетных условиях  $95$  °С. В качестве смесительных устройств на абонентских вводах систем отопления применяются струйные насосы-элеваторы и центробежные насосы.

Характеристика водоструйных насосов (элеваторов) с цилиндрической камерой смешения описывается уравнением:

$$\frac{\Delta p_c}{\Delta p_p} = \varphi_1^2 \frac{f_1}{f_3} \left[ 2\varphi_2 + \left( 2\varphi_2 - \frac{1}{f_4^2} \right) \frac{f_1}{(f_3 - f_1)} u^2 - (2 - \varphi_3^2) \frac{f_1}{f_3} (1 + u)^2 \right]$$

где  $\Delta p_c$ ,  $\Delta p_p$  - располагаемый перепад давлений рабочего потока и перепад давлений, создаваемый элеватором, Па;

$f_1$ ,  $f_3$  - площади живого выходного сечения сопла и сечения цилиндрической камеры смешения, м<sup>2</sup>;  $u$  – коэффициент инжекции (смещения) элеватора;

$\varphi_1$ ,  $\varphi_2$ ,  $\varphi_3$ ,  $\varphi_4$  - коэффициенты скорости соответственно сопла, цилиндрической камеры смешения, диффузора, и входного участка камеры смешения.

Величина оптимального диаметра камеры смешения в этом случае:

$$d_k = \frac{5}{\sqrt[4]{S_c}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c}{V_c^2}}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c \rho^2}{G_c^2}}}$$

Здесь:  $S_c$  - сопротивление отопительной системы, Па\*с<sup>2</sup>/м<sup>6</sup>;

$V$  – объемный расход смешанной воды, м<sup>3</sup>/с;

$G$  – массовый расход смешанной воды, кг/с;

$\rho$  - плотность воды, кг/м<sup>3</sup>.

При значениях коэффициентов (по данным испытаний Теплосети Мосэнерго)

$\varphi_1 = 0,95$ ;  $\varphi_2 = 0,975$ ;  $\varphi_3 = 0,9$ ;  $\varphi_4 = 0,925$  диаметр сопла элеватора может быть вычислен, как:

$$d_c = \frac{d_k}{(1 + u) \sqrt{0,64 \cdot 10^{-3} S_c d_k^4 + 0,61 - 0,4 \left( \frac{d_k^2}{d_k^2 - d_c^2} \right) \left( \frac{u}{1 + u} \right)^2}}$$

Потеря давления в рабочем сопле элеватора:

$$\Delta p_p = \frac{G_p^2}{2\varphi_1^2 (0,785 d_c)^2 \rho}$$

где  $G_p$  – массовый расход первичного теплоносителя через сопло, кг/с.

Если располагаемый напор в узле присоединения абонента -  $\Delta H_{AB}$  превышает необходимую для элеватора величину  $\Delta H_{Э}$ , то избыточная разность напоров должна

быть сработана дополнительным сопротивлением - дросселирующей шайбой. Диаметр дросселирующей шайбы определяется по уравнению:

$$d_{ш} = 10 \cdot 4 \sqrt{\frac{G'_O}{\Delta H_{AB} - \Delta H_{\Theta}}}$$

Размерность величины  $d_{ш}$  - мм, причем из-за соображений стабильности работы узла минимальная величина дросселирующей шайбы не должна быть менее 3 мм.

В системах теплоснабжения, работающих по режимному графику отпуска теплоты  $\tau'_{O1}/\tau'_{O2} = 95/70$  °С, присоединение абонентов к линиям сети осуществляется напрямую без инжекционных устройств. Таким же образом к сети присоединяются, как правило, отопительные и вентиляционные установки зданий промышленного назначения и все подогреватели систем горячего водоснабжения. В этом случае, излишняя разность располагаемых напоров в узлах присоединения этих систем срабатывается только шайбами. При этом

$$d_{ш} = 10 \cdot 4 \sqrt{\frac{G'_O}{\Delta H_{AB} - \Delta h_{CO}}}$$

Важнейшим условием нормальной работы всей системы теплоснабжения является обеспечение стабильной подачи всем абонентам расходов сетевой воды, соответствующих их плановой тепловой нагрузке.

В этом случае наладка нормируемой подачи теплоносителя каждому потребителю осуществляется расстановкой только в целом во всей системе дросселирующих устройств, способствующих перераспределению активных напоров и расходов сетевой воды в ветвях и узлах схемы. Диаметры сопел элеваторов и дополнительных дросселирующих шайб, срабатывающих излишки располагаемых напоров у абонентов и, как следствие, ограничивающих подачу им излишнего количества теплоносителя, могут быть рассчитаны только при помощи ЭВМ посредством многократной итерационной увязки.

## **Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии**

ГИРК «Теплоэксперт» позволяет воспроизводить существующую гидравлическую и тепловую картину любого режима эксплуатации при любой температуре наружного воздуха с предоставлением данных, о величине установившихся при этом фактических значений:

- расходов, узловых перепадов, активных напоров, абсолютных и относительных потерь на любом участке и узле сети;
- расходов теплоты, греющего теплоносителя, температур внутреннего воздуха и горячей воды у каждого потребителя;
- температур теплоносителя на выходе из систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции;
- средневзвешенной температуры теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения по обратной магистрали.

ГИРК «Теплоэксперт» позволяет моделировать вышеуказанные условия с учетом:

- изменения режима регулирования отпуска теплоты;
- присоединения или отключения тех или иных (новых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети;
- замены одних трубопроводов на другие.

## **Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя**

В комплексе «ТеплоЭксперт» реализован механизм расчета тепловых потерь и оценки их влияния на тепловую картину всего объекта как по одному отдельному участку, так и в рамках всей тепловой сети. В случае если данный трубопровод привязан на первой закладке *«Параметры,»* к какому либо участку, то данные о прокладке автоматически загрузятся в данный раздел паспорта.

Ниже блока *«Данные по прокладке»* находятся параметры, заполнив которые, можно посчитать нормативные и расчетные тепловые потери по данному трубопроводу.

Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис. 8.

Трубопровод

Параметры | Тепловые потери | Документация | Пользовательские

Данные по прокладке

Тип: Канальная

Высота канала в свету, м: 1

Глубина заложения оси канала в грунт, м: 2

Ширина канала, м: 1

	подающая	обратная
Степень покрытия по длине	0,9	0,9
Коэффициент потерь в арматуре	0,25	0,25
Толщина изоляционного покрытия, мм	125	125
Температура теплоносителя, °C	150,0	70,0
Тип изоляционного покрытия	ППУ	ППУ
Коэффициент норм. теплопотерь	1	1

Норм. теплопотери, Мкал/ч		Расчетные теплопотери	
	* K =	кВт	Мкал/ч
Под.	20,71	16,5681	14,2460
Обр.	9,66	6,2930	5,4110
Сум.	30,37	22,8611	19,6570

Формула

Расчет

Отмена | Аварии | Печать | Готово

Рис. 8

Расчет потерь тепловой энергии в тепловых сетях при передаче через изоляцию и с утечкой теплоносителя выполнен в соответствии с Приказом министерства энергетики РФ № 325 «Об организации в министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

### Расчет показателей надежности теплоснабжения

Расчет показателей надежности в ГИРК «Теплоэксперт» проходит в модуле «Расчет надежности сетей теплоснабжения».

При этом в случае присутствия в рассчитываемой схеме кольцевых участков для расчетов показателей остаточного теплоснабжения потребителей, система будет выполнять многократные гидравлические расчеты, количество которых будет зависеть от топологии схемы и количества элементов, участвующих в кольцевых структурах.

Для просмотра результатов расчетов необходимо через пункт «Надежность» главного меню «ТеплоЭксперт», выбрать пункт «Строения» или «Трубопроводы». При этом на экран будет выведена соответствующая сводная таблица результатов. Таблица с результатами расчета по строениям содержит следующую информацию:

- Наименование (адрес) строения;
- Расчетная тепловая нагрузка;
- Коэффициент тепловой аккумуляции;
- Минимальная допустимая температура (внутри помещения);
- Вероятность безотказного теплоснабжения;
- Коэффициент готовности;
- Недоотпуск (теплоты), Гкал.

Графическое изображение приведено на рис. 9.

Наименование	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Кэф. тепловой аккумуляции	Минимальная допустимая температура, С	Вероятность безотказного теплоснабжения (P)	Коэффициент готовности (K)	Недоотпуск, Гкал
ИТП 03-08-640	1,6877	50	12	0,89452	0,99886	6,2156
ИТП 03-08-653	1,5625	50	12	0,94331	0,99933	4,1958
ИТП 03-08-657	1,3586	50	12	0,81432	0,99456	27,4817
ИТП 03-08-659	0,0148	50	12	0,94863	0,97535	0,0895
ИТП 03-08-667	1,4207	50	12	0,90445	0,99890	5,4061
ИТП 03-08-896	1,8521	50	12	0,90605	0,99907	7,8889
ЦТП 03-08-001	3,2413	50	12	0,94760	0,97535	19,3208
ЦТП 03-08-012	2,5897	50	12	0,62994	0,96613	213,5288
ЦТП 03-08-072	2,0058	50	12	0,93976	0,97523	14,1274
ЦТП 03-08-073	2,053	50	12	0,93005	0,97514	15,5841
ЦТП 03-08-075	3,6058	50	12	0,94292	0,97531	20,6878
ЦТП 03-08-076	5,4031	50	12	0,94756	0,99944	17,83

Рис. 9

Для удобства анализа результатов расчета надежности присутствует возможность ввода пороговых значений для параметров  $K$  и  $P$ . Строки таблицы, значения данных параметров в которых ниже введенных пороговых величин, будут выделены красным цветом.

Результаты из таблицы могут быть экспортированы в файл формата MS Excel. Таблица результатов расчета по трубопроводам содержит следующую информацию:

- Наименование начального узла участка трубопровода;
- Наименование конечного узла участка трубопровода
- Тип трубопровода (подающий / обратный);
- Диаметр;
- Длина;
- Срок эксплуатации;
- Интенсивность отказов;
- Поток отказов;
- Время восстановления;
- Интенсивность восстановления элементов;
- Вероятность состояния тепловой ТС с отказом элемента.

Графическое изображение приведено на рис. 10.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
к.15	к.15/1	обратный	207,00	34,00	44	0,001037544...	3,5276512E-5	12,00	0,08	0,000401461
к.12а	КП 33	подающий	698,00	179,70	33	3,8663995E-5	6,94792E-6	41,79	0,02	0,000275359
к.12а	КП 33	обратный	698,00	179,70	33	3,8663995E-5	6,94792E-6	41,79	0,02	0,000275359
к.127/4	ЦТП 03-08-613	подающий	207,00	17,00	44	0,001037544...	1,7638256E-5	11,61	0,09	0,000194238
к.127/4	ЦТП 03-08-613	обратный	207,00	17,00	44	0,001037544...	1,7638256E-5	11,61	0,09	0,000194238
к.122	ЦТП 03-08-078	подающий	207,00	120,00	36	7,6258694E-5	9,151043E-6	12,00	0,08	0,000104171
к.122	ЦТП 03-08-078	обратный	207,00	120,00	36	7,6258694E-5	9,151043E-6	12,00	0,08	0,000104171
К 1176	ИТП 03-08-667	подающий	82,00	117,81	38	0,000130099...	1,5327078E-5	5,91	0,17	0,000085842
К 1176	ИТП 03-08-667	обратный	82,00	117,81	38	0,000130099...	1,5327078E-5	5,91	0,17	0,000085842
к.11а	к.11	подающий	704,00	213,63	23	9,233156E-6	1,972479E-6	41,18	0,02	0,000077038
к.11а	к.11	обратный	704,00	213,63	23	9,233156E-6	1,972479E-6	41,18	0,02	0,000077038
точка пр...	УТ-	подающий	207,00	312,35	30	2,2279639E-5	6,959045E-6	11,67	0,09	0,000076999
точка пр...	УТ-	обратный	207,00	312,35	30	2,2279639E-5	6,959045E-6	11,67	0,09	0,000076999
к.124/2	ЦТП 03-08-087	подающий	257,00	94,00	35	5,987624E-5	5,628367E-6	14,23	0,07	0,000075956
к.124/2	ЦТП 03-08-087	обратный	257,00	94,00	35	5,987624E-5	5,628367E-6	14,23	0,07	0,000075956
к.119	ИТП 03-08-640	подающий	82,00	93,05	38	0,000130099...	1,2105803E-5	5,91	0,17	0,000067878

Результаты из таблицы могут быть экспортированы в файл формата MS Excel.

**Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения**

ГИРК «Теплоэксперт» предоставляет возможность вносить групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем теплоснабжения.

## **Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей**

С помощью пьезометрического графика специалисты имеют возможность графически оценить степень падения давления в подающем и обратном трубопроводах между двух точек гидравлической сети.

Пьезометрический график формируется на основании результатов последнего расчета/наладки.

На сложных закольцованных схемах пьезометр строится по наиболее короткому маршруту до выделенного элемента. Для вышеописанного случая пьезометр "по умолчанию" начальной точкой для построения будет брать Источник/ЦТП.

Если необходимо построить пьезометр по строго определенному маршруту, то для этого необходимо последовательно отметить сначала элемент источника/ЦТП и дополнительно точку(и) (ТК, Узел), через которую должен пройти маршрут при построении пьезометра. При этом элементы необходимо отмечать последовательно по ходу построения пьезометра.

Для построения пьезометра от тепловой камеры до потребителя или до другой тепловой камеры необходимо отметить начальный элемент схемы и конечный.

### **Пункт "В память для сравнения"**

Данный пункт позволяет сохранить (заморозить) изображение линий пьезометра последнего расчета. В результате внесения изменений в схему и последующего гидравлического расчета пользователь может графически оценить изменение гидравлического режима в виде двух пьезометрических графиков отображающихся одновременно. График пьезометра с результатами последнего гидравлического режима отображается яркими цветами.

Графическое изображение приведено на рис. 11.

## Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

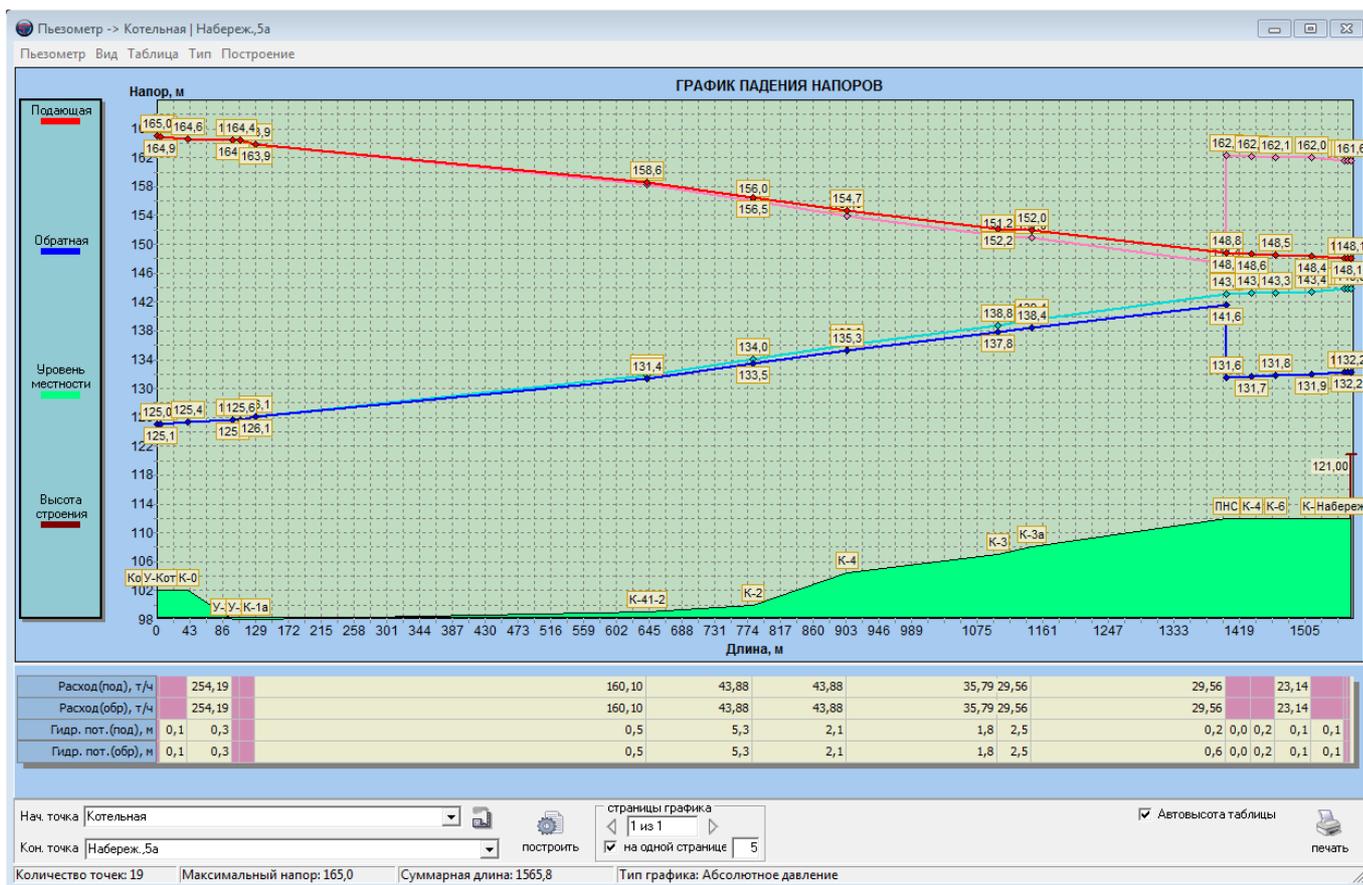


Рис. 11

### Схемы теплоснабжения источников тепловой энергии

Схема теплоснабжения источников тепловой энергии отражает существующее положение системы теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии и содержит следующую информацию:

- схемы систем теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии, расположенному в Новописцовском городском поселении;
- результаты гидравлического расчета по каждому источнику тепловой энергии (в режиме поверки и наладки), расположенному в Новописцовском городском поселении (наименование участка, протяженность, диаметр, напор в конечном узле, потери напора, фактический расход теплоносителя);
- пьезометрический график (в режиме поверки и наладки);
- характеристику потребителей (наименование, плановая и фактическая температура внутреннего воздуха после проведения наладки, температура сетевой воды на входе и выходе, величина расчетная и фактическая тепловой нагрузки на отопление);

- расчет диаметров дроссельных наладочных устройств, обеспечивающих наладку подачи греющего теплоносителя всем потребителям в соответствии с заявленными нормами теплопотребления;
- расчет энергетической эффективности при проведенной наладке.

#### Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.

Баланс существующей тепловой мощности приведен в таблице 22.

Таблица 22

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Часовые потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв/Дефицит, Гкал/ч	Резерв/Дефицит, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная № 1 п. Ново-Писцово	8	6,1	0,021	6,079	2,43	0,14	3,65	59,8
Котельная № 2 п. Ново-Писцово	2,58	1,89	0,009	1,881	0,61	0,05	1,27	67,4

Баланс перспективной тепловой мощности и нагрузки по каждому источнику тепловой энергии приведен в таблицах 23-24

Таблица 23

№	котельная № 1 п. Ново-Писцово	2018*	2019	2020	2021*	2022	2023-2028	2029-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Установленная мощность источника тепловой энергии, Гкал/час	8	8	8	8	8	8	8
2	Располагаемая мощность источника тепловой энергии, Гкал/час	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
3	Мощность нетто, Гкал/ч	-	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
4	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	-	2,278	2,278	2,278	2,278	2,278	2,278
5	Часовые потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	-	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
6	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	6667,037	5729,57	5729,57	5729,57	5729,57	5729,57	5729,57
7	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		726,74	726,74	726,74	726,74	726,74	726,74
8	Собственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/год	110,98	110,98	110,98	110,98	110,98	110,98	110,98
9	Величина производства тепловой энергии, Гкал/год	6778,351	6567,29	6567,29	6567,29	6567,29	6567,29	6567,29
10	Резерв тепловой мощности, Гкал	-	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66
11	Резерв тепловой мощности, %	-	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1

\*фактические параметры

Таблица 24

№	котельная № 2 п. Ново-Писцово	2018*	2019	2020	2021	2022	2023-2028*	2029-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Установленная мощность источника тепловой энергии, Гкал/час	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
2	Располагаемая мощность источника тепловой энергии, Гкал/час	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89
3	Мощность нетто, Гкал/ч	-	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
4	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	-	0,523	0,523	0,523	0,523	0,523	0,523
5	Часовые потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
6	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/год	1657,97	1363,93	1363,93	1363,93	1363,93	1363,93	1363,93
7	Потери в тепловых сетях, Гкал/год		275,01	275,01	275,01	275,01	275,01	275,01
8	Собственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/год	49,42	49,42	49,42	49,42	49,42	49,42	49,42
9	Величина производства тепловой энергии, Гкал/год	1707,38	1688,36	1688,36	1688,36	1688,36	1688,36	1688,36
10	Резерв тепловой мощности, Гкал	-	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
11	Резерв тепловой мощности, %	-	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1

\*фактические параметры

**Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии**

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии приведен на рис. 12-13.

**Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Исходя из таблиц 25-26 можно сделать вывод о том, что котельные имеют достаточный резерв тепловой мощности для покрытия существующей и перспективной нагрузки в Новописцовском городском поселении.

Дефицит располагаемой мощности на источниках отсутствует.

Все потребители подключенные к системам теплоснабжения получают тепловой энергии больше нормативной величины. Имеются участки тепловых сетей с повышенными гидравлическими потерями. Рекомендуется наладка теплогидравлического режима.



Таблица 25

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм, Под.	Диам, мм, Обр.	Напор в конечном узле (абс.), м Под.	Напор в конечном узле (абс.), м Обр.	Потери напора, м, Под.	Потери напора, м, Обр.	Удельные потери, мм/м Под.	Удельные потери, мм/м Обр.	Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч Под.	Фактический расход, т/ч Обр.	Температура в конечном узле, °С Под.	Температура в конечном узле, °С Обр.	Скорость, м/с Под.	Скорость, м/с Обр.	Объем, м3 Под.	Объем, м3 Обр.	Утечки, м3/ч Под.	Утечки, м3/ч Обр.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
котельная	ТК-1	9	219	219	49,8	20,2	0,18	0,18	19,5	19,4	29,65	167,36	167,03	95	79,56	1,45	1,44	0,3	0,3	0	0
ТК-1	ТК-16	58	219	219	49,5	20,5	0,31	0,31	5,4	5,3	29,03	87,81	87,61	94,96	81,3	0,76	0,76	1,91	1,91	0,02	0,02
ТК-16	ТК-17	39,3	159	159	48,5	21,5	0,97	0,97	24,8	24,7	27,08	82,27	82,11	94,93	81,06	1,33	1,32	0,69	0,69	0,01	0,01
ТК-17	ТК-19	37,7	159	159	47,7	22,3	0,84	0,84	22,3	22,2	25,41	78,03	77,88	94,91	80,99	1,26	1,26	0,67	0,67	0,01	0,01
ТК-19	ТК-25	19,7	108	108	45,4	24,6	2,29	2,28	116,4	115,9	20,83	60,56	60,43	94,89	80,38	2,2	2,19	0,15	0,15	0	0
ТК-25	ТК-31	16,1	108	108	44,8	25,2	0,59	0,59	36,5	36,4	19,66	33,93	33,87	94,87	81,07	1,23	1,23	0,13	0,13	0	0
ТК-31	ТК-32	34,2	108	108	43,9	26,1	0,93	0,92	27,1	27	17,81	29,21	29,15	94,82	80,48	1,06	1,06	0,27	0,27	0	0
ТК-32	ТК-33	43,1	108	108	43,1	26,9	0,84	0,83	19,4	19,3	16,14	24,72	24,66	94,74	79,81	0,9	0,9	0,34	0,34	0	0
ТК-33	ТК-34	20,2	108	108	42,8	27,2	0,27	0,27	13,2	13,2	15,61	20,42	20,37	94,7	78,97	0,74	0,74	0,16	0,16	0	0
ТК-34	ТК-38	18,7	89	89	42,3	27,7	0,48	0,48	25,7	25,6	14,65	16,74	16,71	94,66	78,26	0,9	0,9	0,1	0,1	0	0
ТК-38	ТК-39	24,9	89	89	41,7	28,3	0,59	0,59	23,9	23,8	13,46	16,14	16,11	94,59	78,04	0,87	0,87	0,13	0,13	0	0
ТК-39	ТК-40	24,9	89	89	41,1	28,8	0,59	0,59	23,9	23,8	12,28	16,14	16,11	94,53	78,09	0,87	0,87	0,13	0,13	0	0
ТК-40	ТК-41	25,8	89	89	40,5	29,4	0,57	0,57	22,3	22,2	11,13	15,6	15,57	94,47	77,93	0,84	0,84	0,14	0,14	0	0
ТК-41	ТК-45	10	89	89	40,4	29,6	0,16	0,16	16,2	16,1	10,81	13,29	13,26	94,44	78,68	0,72	0,72	0,05	0,05	0	0
ТК-45	ТК-46	43,7	89	89	39,8	30,2	0,58	0,58	13,3	13,3	9,65	12,05	12,03	94,3	78,71	0,65	0,65	0,23	0,23	0	0
ТК-46	ТК-47	20	89	89	39,6	30,4	0,23	0,22	11,3	11,2	9,2	11,09	11,07	94,23	78,51	0,6	0,6	0,11	0,11	0	0
ТК-47	ТК-51	14,3	76	76	39,3	30,6	0,26	0,26	18,1	18,1	8,68	8,86	8,85	94,17	77,96	0,68	0,67	0,05	0,05	0	0
ТК-51	ТК-52	40,1	76	76	38,7	31,2	0,58	0,58	14,6	14,5	7,51	7,95	7,93	93,99	77,59	0,61	0,6	0,15	0,15	0	0
ТК-52	ТК-53	30,4	76	76	38,4	31,6	0,36	0,36	11,8	11,8	6,79	7,16	7,15	93,84	77,28	0,55	0,54	0,11	0,11	0	0
ТК-53	ТК-54	10,9	76	76	38,3	31,7	0,1	0,1	9,3	9,3	6,59	6,34	6,34	93,78	76,89	0,48	0,48	0,04	0,04	0	0
ТК-54	ТК-58	19,2	57	57	37,9	32,1	0,41	0,41	21,2	21,2	5,77	4,04	4,03	93,63	76,36	0,59	0,59	0,04	0,04	0	0
ТК-58	ТК-59	27,8	57	57	37,5	32,4	0,36	0,36	12,8	12,8	5,06	3,14	3,14	93,36	75,78	0,46	0,46	0,05	0,05	0	0
ТК-59	ТК-60	25,6	57	57	37,4	32,5	0,09	0,09	3,6	3,6	4,88	1,66	1,66	92,9	76,58	0,24	0,24	0,05	0,05	0	0
ТК-60	ТК-61	26,7	57	57	37,4	32,6	0,02	0,02	0,9	0,9	4,83	0,82	0,82	91,93	76,4	0,12	0,12	0,05	0,05	0	0
ТК-61	Осипенко,5	6	32	32	37,2	32,7	0,18	0,18	30,2	30,2	4,47	0,82	0,82	91,77	76,53	0,44	0,44	0	0	0	0

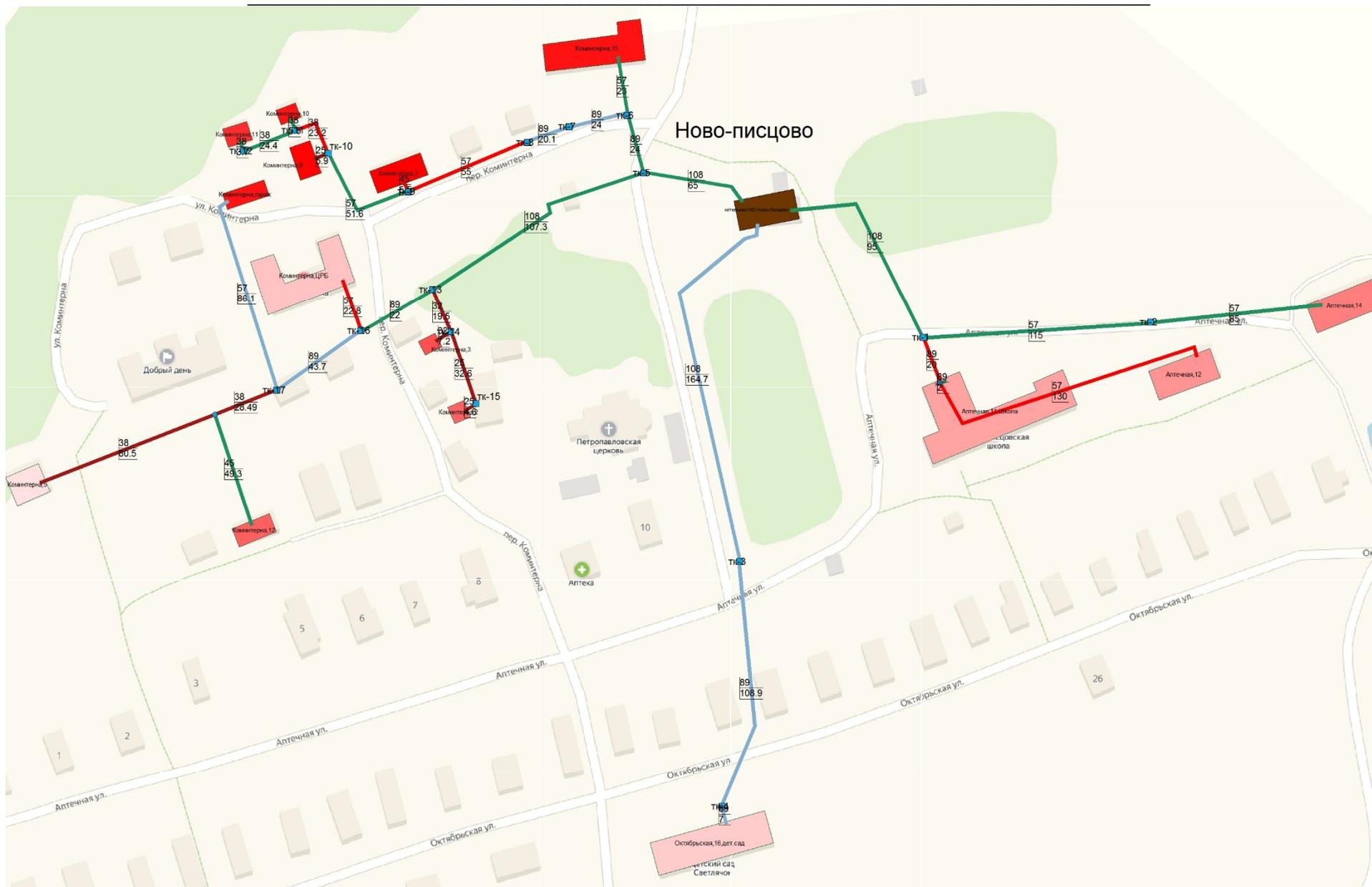


Рис. 13. Существующий режим работы котельной № 3

Таблица 26

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм, Под.	Диам, мм, Обр.	Напор в конечном узле (абс.), м Под.	Напор в конечном узле (абс.), м Обр.	Потери напора, м, Под.	Потери напора, м, Обр.	Удельные потери, мм/м Под.	Удельные потери, мм/м Обр.	Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч Под.	Фактический расход, т/ч Обр.	Температура в конечном узле, °С Под.	Температура в конечном узле, °С Обр.	Скорость, м/с Под.	Скорость, м/с Обр.	Объем, м3 Под.	Объем, м3 Обр.	Утечки, м3/ч Под.	Утечки, м3/ч Обр.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Результаты гидравлического расчета до потребителя ул. Аптечная, д. 14																					
котельная	тк-1	95	108	108	39,1	20,9	0,9	0,9	9,5	9,5	18,2	17,31	17,28	94,83	78,72	0,63	0,63	0,75	0,75	0,01	0,01
тк-1	тк-2	115	57	57	37,6	22,4	1,46	1,46	12,7	12,7	15,28	3,13	3,12	94,06	80,39	0,45	0,45	0,23	0,23	0	0
тк-2	Аптечная, 14	85	57	57	36,6	23,4	1,08	1,08	12,7	12,7	13,12	3,12	3,12	93,49	80,86	0,45	0,45	0,17	0,17	0	0
Результаты гидравлического расчета до потребителя ул. Коминтерна, д. 15																					
котельная	тк-5	65	108	108	39,4	20,6	0,64	0,63	9,8	9,8	18,73	17,6	17,54	94,89	80,2	0,64	0,64	0,51	0,51	0,01	0,01
тк-5	тк-13	107,3	108	108	39	21	0,36	0,36	3,4	3,4	18	10,32	10,29	94,56	77,78	0,37	0,37	0,84	0,84	0,01	0,01
тк-13	тк-16	22	89	89	38,9	21,1	0,14	0,14	6,3	6,3	17,73	8,31	8,3	94,49	76,8	0,45	0,45	0,12	0,12	0	0
тк-16	тк-17	43,7	89	89	38,8	21,2	0,06	0,06	1,4	1,4	17,61	3,85	3,84	94,17	78,15	0,21	0,21	0,23	0,23	0	0
тк-17		28,5	38	38	35,2	24,7	3,56	3,55	125	124,8	10,49	2,94	2,93	93,98	76,89	1,04	1,04	0,02	0,02	0	0
	Коминтерна, 5	80,5	38	38	32,2	27,8	3,02	3,02	37,6	37,5	4,45	1,61	1,61	93,01	73,87	0,57	0,57	0,06	0,06	0	0
Результаты гидравлического расчета до потребителя детский сад																					
котельная	тк-3	164,7	108	108	39,9	20,1	0,12	0,12	0,8	0,7	19,75	4,87	4,83	93,95	75,23	0,18	0,18	1,29	1,29	0,01	0,01
тк-3	тк-4	108,9	89	89	39,6	20,4	0,24	0,23	2,2	2,1	19,29	4,85	4,84	93,32	75,78	0,26	0,26	0,58	0,58	0,01	0,01
тк-4	дет.сад	7	89	89	39,6	20,4	0,02	0,02	2,2	2,2	19,26	4,85	4,85	93,28	75,81	0,26	0,26	0,04	0,04	0	0

## **Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

### **Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

В соответствии с методическими рекомендациями к разработке (актуализации) схем теплоснабжения п.83 мастер-план схемы теплоснабжения рекомендуется разрабатывать на основании:

- решений по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года N 823 "О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики";
- решений о теплофикационных турбоагрегатах не прошедших конкурентный отбор мощности в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 года N 437 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности";
- решений по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;
- решений по строительству объектов генерации тепловой энергии, утвержденных в программах газификации поселение, городских округов.

В Новописцовском сельском поселении данные решения отсутствуют.

Проектом генерального плана не предусматривается изменение схемы теплоснабжения существующей многоквартирной застройки. При перекладке тепловых сетей, снабжающих теплом многоквартирную жилую застройку,

предлагается прокладка их из стальных труб в индустриальной тепловой изоляции из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

Для отопления жилищного фонда и объектов общественного назначения малой площади проектом генерального плана предлагается использование индивидуальных газовых теплогенераторов, а для горячего водоснабжения – газовых проточных водонагревателей. Крупные объекты общественного назначения предлагается отапливать от автономных теплоисточников, в качестве которых возможно применение встроенно-пристроенных или отдельно стоящих модульных шкафных котельных.

Согласно Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вичугского МР Ивановской области на 2017 – 2025 годы основными направлениями развития системы теплоснабжения Новописцовского городского поселения определены:

- реконструкция котельной № 1 п. Ново-Писцово;
- реконструкция котельной № 2 п. Ново-Писцово;
- реконструкция тепловой сети с заменой 50% труб в п. Ново-Писцово от котельной № 1;
- реконструкция тепловой сети с заменой 50% труб в п. Ново-Писцово от котельной № 2.

## Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

**Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

В таблице 27 приведены расчетные величины нормативных потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче по тепловым сетям за базовый период от источников тепловой энергии Новописцовского городского поселения.

Таблица 27

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Годовые затраты и потери теплоносителя, м <sup>3</sup>					
					с утечкой	технологические затраты				всего
						на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
п. Ново-Писцово	котельная № 1	МУП «Коммунальные системы»	вода (95/70 °С)	5783,4	520,44	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
п. Ново-Писцово	котельная № 2	МУП «Коммунальные системы»	вода (95/70 °С)	3015,6	196,66	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Плановые значения нормативных потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче по тепловым сетям от котельных Новописцовского городского поселения не предоставлены. Значения оставлены на базовом уровне.

**Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории Новописцовского городского поселения отсутствуют.

**Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

Сведения отсутствуют.

**Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

Информация о нормативных и фактических (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды не предоставлена.

**Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

Информация о производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения не предоставлена.

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок приведён в таблице 28.

Таблица 28

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, м <sup>3</sup>				
				2019	2020	2021	2022	2023-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
п. Ново-Писцово	котельная № 1	МУП «Коммунальные системы»	вода (95/70 °С)	520,44	520,44	520,44	520,44	520,44
п. Ново-Писцово	котельная № 2	МУП «Коммунальные системы»	вода (95/70 °С)	196,66	196,66	196,66	196,66	196,66

## **Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

**Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать, в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения**

Исходя из планов строительных фондов и учитывая сложившуюся на момент актуализации схемы теплоснабжения ситуацию в системах теплоснабжения определены основные условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

В качестве условий развития систем теплоснабжения на рассматриваемый период принято:

– обеспечение теплом эксплуатируемой многоэтажной, среднеэтажной и малоэтажной многоквартирной жилой застройки, административных и общественных зданий, за счет действующих источников централизованного теплоснабжения;

– обеспечение теплом существующих производственных и других зданий промышленных предприятий, за счет собственных или существующих централизованных источников тепловой энергии;

– обеспечение теплом за счет поквартирного отопления для перспективных потребителей жилого фонда не предусматривать, на основании предоставленной информации на 2020 год, в Новописцовском городском поселении планы на подключение и отключение от централизованного теплоснабжения отсутствуют.

**Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Электрические станции и отдельные энергоустановки по производству электрической энергии (энергоблоков) (далее - генерирующие объекты),

функционирующие на основе использования возобновляемых источников энергии в Новописцовском городском поселении отсутствуют.

**Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения**

Генерирующие объекты на территории Новописцовского городского поселения отсутствуют.

**Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Переоборудование действующих источников тепловой энергии, в источники функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется.

**Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Увеличение зон действия котельных не планируется.

Программой комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вичугского МР Ивановской области на 2017 – 2025 годы предусмотрена реконструкция котельной № 1 п. Ново-Писцово и реконструкция котельной № 2 п. Ново-Писцово.

**Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Перевод котельных в пиковый режим работы не планируется.

**Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Не планируется.

**Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Передача тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии не предусмотрена, вывод действующих источников тепловой энергии в резерв не планируется.

**Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями организовано в зонах, где реализованы и планируются к реализации проекты по газификации частного сектора, нет СЦТ. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Теплоснабжение потребителей в планируемых зонах индивидуальной застройки предлагается от собственных источников тепла. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар. Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей. Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

**Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

На основании предоставленных данных прирост потребления тепловой энергии отсутствует.

**Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Ввод источников на местных видах топлива не планируется.

**Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа**

Данные по планам строительства новых промышленных предприятий не предоставлено. Перспективное развитие промышленности намечено за счет развития и реконструкции существующих предприятий. Возможный прирост ресурсопотребления на промышленных предприятиях за счет расширения производства будет компенсироваться снижением за счет внедрения энергосберегающих технологий.

Сведения о возможном репрофилировании производственных зон со сменой назначения использования территории отсутствуют.

**Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.**

Радиус эффективного теплоснабжения (зона действия источника тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяет определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

Расчетная величина эффективного радиуса теплоснабжения и расчетная себестоимость транспорта тепловой энергии по в разрезе каждого источника тепловой энергии приведена в таблице 29.

Графическое обозначение приведено на рис. 14-15.

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Таблица 29

Наименование потребителя	Нагрузка Гкал/час	Длина трассы до потребителя, км	Произведение Нагрузки на длину трассы, Гкал/час/км	Средний радиус, км	Себестоимость транспорта 1 Гкал*
1	2	3	4	5	6
Котельная № 1					
Крупской, Клуб	0,07	0,52	0,0364	286,493	633,2
Лесная, 1	0,043	0,26	0,01118		317,0
Лесная, 10	0,0474	0,46	0,0218		560,1
Лесная, 12	0,0474	0,44	0,02086		535,8
Лесная, 14	0,0474	0,378	0,01792		460,3
Лесная, 2	0,0467	0,132	0,00616		160,7
Лесная, 3	0,0429	0,22	0,00944		267,9
Лесная, 4	0,0467	0,132	0,00616		160,7
Лесная, 5	0,0429	0,187	0,00802		227,7
Лесная, 6	0,0429	0,323	0,01386		393,3
Лесная, 7	0,0467	0,16	0,00747		194,8
Лесная, 8	0,0429	0,5	0,02145		608,8
Лесная, артскважина	0,0057	0,306	0,00174		372,6
Набережная, 2	0,0728	0,432	0,03145		526,0
Набережная, 3	0,0564	0,323	0,01822		393,3
Набережная, 5	0,0564	0,4	0,02256		487,1
Набережная, Школа	0,0368	0,414	0,01524		528,2
Новая, 1	0,0643	0,328	0,02109		399,4
Новая, 3	0,0643	0,287	0,01845		349,5
Новая, 5	0,0728	0,192	0,01398		233,8
Новая, 7	0,0149	0,051	0,00076		62,3
Новая, дет. сад Малыш	0,0891	0,221	0,01969		258,2
Осипенко, 10	0,01	0,52	0,0052		633,2
Осипенко, 11	0,0123	0,54	0,00664		657,5
Осипенко, 12	0,0091	0,5	0,00455		608,8
Осипенко, 14	0,0099	0,46	0,00455		560,1
Осипенко, 15	0,0123	0,5	0,00615		608,8
Осипенко, 16	0,0106	0,432	0,00458		526,0
Осипенко, 17	0,0123	0,468	0,00576		569,9
Осипенко, 4	0,0099	0,62	0,00614		754,9
Осипенко, 5	0,0123	0,646	0,00795		786,6
Осипенко, 6	0,0108	0,589	0,00636	717,2	
Осипенко, 7	0,0123	0,6	0,00738	730,6	
Осипенко, 8	0,0092	0,54	0,00497	657,5	
Осипенко, 9	0,026	0,58	0,01508	706,2	
Фрунзе, 1	0,2083	0,132	0,0275	160,7	
Фрунзе, 2	0,3045	0,27	0,08222	328,8	

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Наименование потребителя	Нагрузка Гкал/час	Длина трассы до потребителя, км	Произведение Нагрузки на длину трассы, Гкал/час/км	Средний радиус, км	Себестоимость транспорта 1 Гкал*	
1	2	3	4	5	6	
Фрунзе,3	0,2083	0,192	0,03999		244,9	
Фрунзе,4	0,0474	0,351	0,01664		427,4	
Чапаева,1	0,0049	0,44	0,00216		533,6	
Чапаева,13	0,0049	0,287	0,00141		349,5	
Чапаева,2	0,0303	0,4	0,01212		487,1	
Чапаева,3	0,0049	0,42	0,00206		511,4	
Чапаева,5	0,0046	0,396	0,00182		482,2	
Чапаева,6	0,0049	0,3	0,00147		367,5	
Чапаева,7	0,0468	0,369	0,01727		449,3	
Чапаева,8	0,1457	0,117	0,01705		142,5	
Чапаева,9	0,0049	0,342	0,00168		416,4	
Котельная № 2						
Аптечная,11,Школа	0,1681	0,112	0,01883		216,14	189,2
Аптечная,12	0,0484	0,234	0,01133	377,1		
Аптечная,14	0,0377	0,287	0,01082	462,5		
Коминтерна,10	0,0053	0,255	0,00135	410,9		
Коминтерна,11	0,006	0,287	0,00172	462,5		
Коминтерна,12	0,014	0,258	0,00361	415,8		
Коминтерна,15	0,0298	0,112	0,00334	180,5		
Коминтерна,2	0,0053	0,221	0,00117	356,2		
Коминтерна,3	0,017	0,203	0,00345	327,1		
Коминтерна,3	0,0165	0,192	0,00317	309,4		
Коминтерна,5	0,0305	0,34	0,01037	547,9		
Коминтерна,9	0,0057	0,246	0,0014	396,4		
Коминтерна,ЦРБ	0,08	0,315	0,0252	487,0		
Коминтерна,гараж	0,0068	0,21	0,00143	466,4		
Октябрьская,16,дет.сад	0,083	0,272	0,02258	420,5		

\*при условии, что себестоимость транспортировки тепловой энергии принята 350 руб./Гкал.

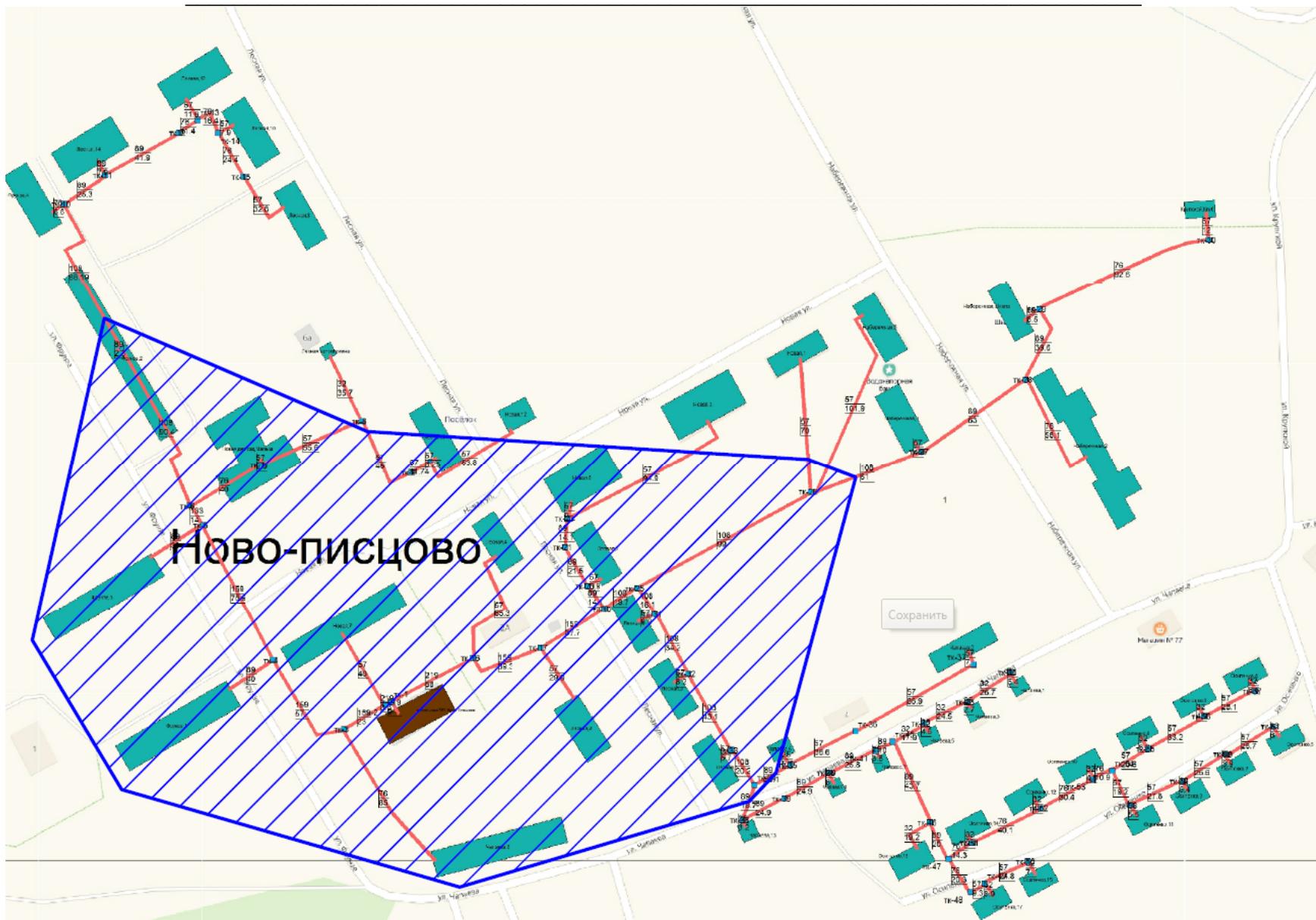


Рис. 14. Зона эффективного теплоснабжения котельной № 1

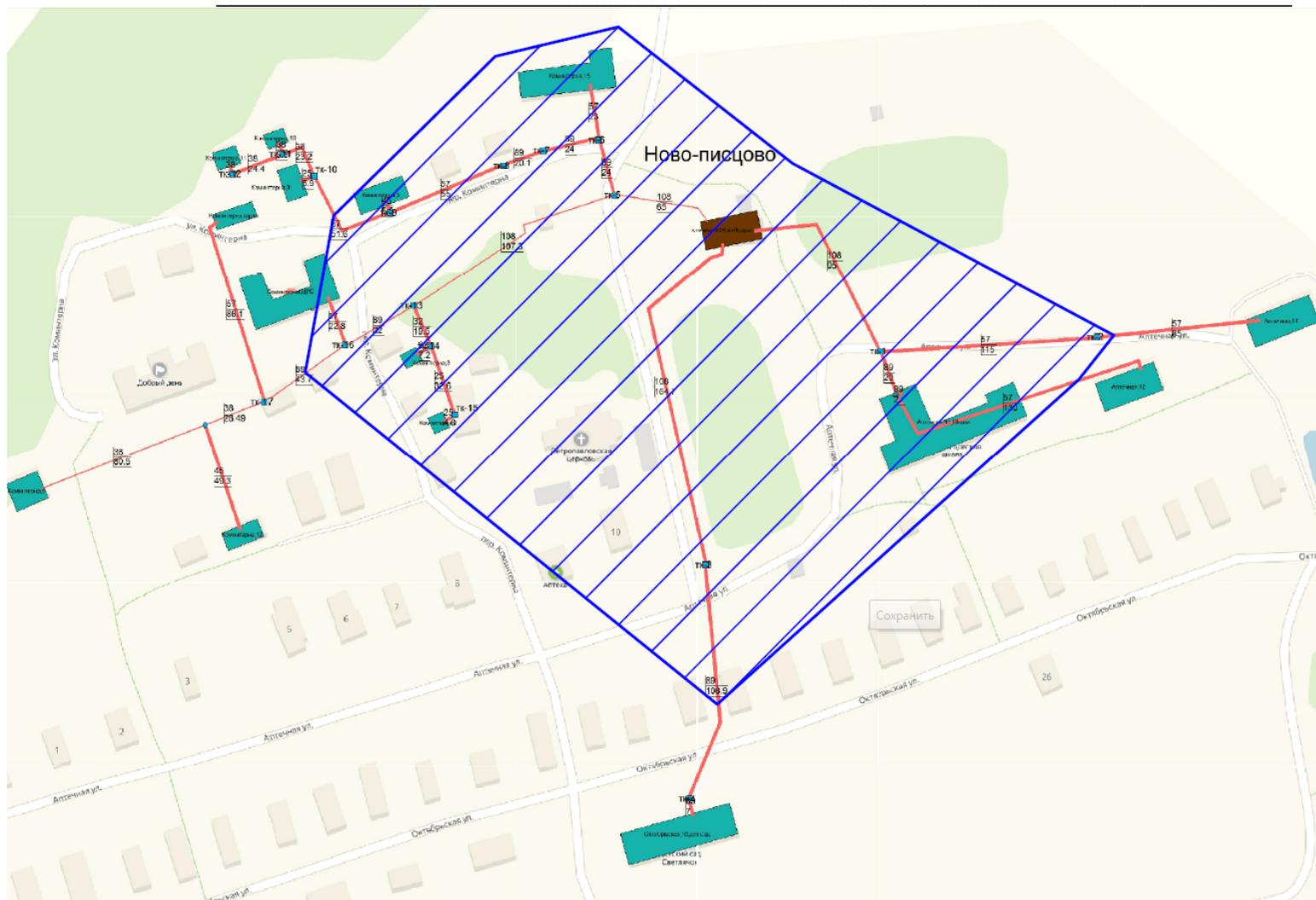


Рис. 15. Зона эффективного теплоснабжения котельной № 2

## **Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

**Предложений по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Предложения отсутствуют.

**Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения**

Предложения отсутствуют.

**Предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Предложения отсутствуют.

**Предложений по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Предложения отсутствуют.

**Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Тепловые сети от котельной № 1 введены в эксплуатацию в 1983 году., тепловые сети от котельной № 2 в 1991 году. Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вичугского МР ивановской области на 2017 – 2025 годы планируется реконструкция тепловых сетей с заменой 50 % труб от котельной № 1 п. Ново-Писцово и реконструкция тепловых сетей с заменой 50 % труб от котельной № 2 п. Ново-Писцово.

**Предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Предложения отсутствуют.

Данные, о реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопровода для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки от ресурсоснабжающих организаций не представлены.

**Предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Тепловые сети от котельной № 1 введены в эксплуатацию в 1983 году., тепловые сети от котельной № 2 в 1991 году. Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вичугского МР Ивановской области на 2017 – 2025 годы планируется реконструкция тепловых сетей с заменой 50 % труб от котельной № 1 п. Ново-Писцово и реконструкция тепловых сетей с заменой 50 % труб от котельной № 2 п. Ново-Писцово.

**Предложений по строительству и реконструкции насосных станций.**

Предложения отсутствуют.

## **Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

**Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

Открытые системы теплоснабжения в Новописцовском городском поселении отсутствуют.

**Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

Регулирование температуры горячей воды от источников производится по утвержденным температурным графикам, регулирование температуры горячей воды на нужды ГВС производится в котельной.

В Новописцовском городском поселении система теплоснабжения от всех источников тепловой энергии - закрытая, способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельных - качественный. Температурный график работы 95/70 °С.

**Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

Предложения отсутствуют.

**Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

Потребности в инвестициях отсутствуют.

**Оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения РСО не производилась.

**Предложения по источникам инвестиций.**

Предложения отсутствуют.

## **Глава 10. Перспективные топливные балансы**

**Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения**

Основным видом топлива на котельных городского поселения Новописцово по состоянию на 01.07.2019 г. является природный газ.

Учитывая, что увеличение потребления тепловой энергии в Новописцовском городском поселении не планируется, значения расходов основного вида топлива останутся на базовом уровне.

В таблице 30 приведены расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива.

Таблица 30

с	Наименование системы теплоснабжения	Производство тепловой энергии, Гкал	Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал	2019 г.		2020 г.		2021 г.		2022 г.		2023-2033 г.	
				Годовой расход, куб.м.	Максимально часовой расход, куб.м./час	Годовой расход, куб.м.	Максимально часовой расход, куб.м./час	Годовой расход, куб.м.	Максимально часовой расход, куб.м./час	Годовой расход, куб.м.	Максимально часовой расход, куб.м./час	Годовой расход, куб.м.	Максимально часовой расход, куб.м./час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Котельная № 1 п. Ново-Писцово	6567,29	157,81	899,63	0,383	899,63	0,383	899,63	0,383	899,63	0,383	899,63	0,383
2	Котельная № 2 п. Ново-Писцово	1688,36	177,4	259,46	0,107	259,46	0,107	259,46	0,107	259,46	0,107	259,46	0,107

При внедрении мероприятий по строительству, техническому перевооружению и реконструкции источников, значения удельного расхода топлива могут менять в зависимости от проведенных режимно-наладочных испытаний. На момент актуализации значения удельных расходов не предоставлены, расчет выполнен на значения базового уровня.

## **Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива РСО не предоставлены.

## **Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

Основным видом топлива на котельных городского поселения Новописцово является природный газ.

## **Виды топлива их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Таблица 31

№	Наименование котельной	Вид поставляемого топлива	Место поставки	Характеристика топлива		
				Низшая теплотворная способность Ккал/куб.м. (Ккал/кг)	Вязкость и температура вспышки	Содержание примесей max, %
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная № 1 п. Ново-Писцово	природный газ	н/д	8241	-	CO2 - 11,8
2	Котельная № 2 п. Ново-Писцово	природный газ	н/д	8241	-	CO2 - 11,8

## **Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

На котельных п. Ново-Писцово преобладающим видом топлива природный газ.

## **Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа**

При отсутствии отключений/подключений потребителей к/от централизованной системе теплоснабжения, переключений потребителей между источниками тепловой энергии топливный баланс останется на уровне базового периода и будет зависеть от параметров наружного воздуха.

## Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

### Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

В соответствии с правилами определения и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а так же определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых показателей, утвержденных постановлением РФ от 16 мая 2014 года №452 к показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей.

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/ч установленной мощности.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

источника теплоты  $P = 0,97$ ;

тепловых сетей  $P = 0,9$ ;

потребителя теплоты  $P = 0,99$ ;

СЦТ в целом  $P = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

$\lambda_0$ - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы.

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке  $\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \dots + L_m\lambda_m$ , [1/час], где  $L$  протяженность каждого участка, [км]. Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0,1\tau)^\alpha - 1$$

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  - возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $A\lambda_0$  - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \text{ ет}/20 & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

На рисунке 31 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

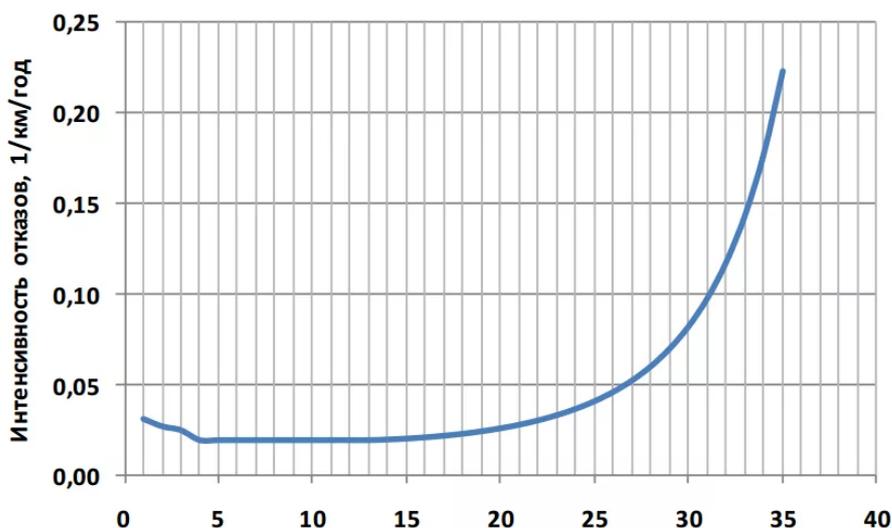


Рис. 8 Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

**Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным Справочника "Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей".

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя - событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp\left(\frac{z}{\beta}\right)}$$

где  $t_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$z$ - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_n$ - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени, °С;

$Q_0$ - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0V$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч °С);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до + 12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула примет следующий вид:

где: - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_b = \alpha(1 + (b + cl_{c,з}D^{1,2}))$$

где:

$a, b$ - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{c,з}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м;

$D$  - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента.

По формуле:  $p_i = \exp(1 - \bar{\omega}i)$ ,

вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента.

Результат времени восстановления и интенсивности восстановления приведен в таблице 32.

Таблица 32

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Котельная № 1										
котельная	тк-1	подающий	205	9	30	2,23E-05	2,01E-07	11,18	0,09	2,24E-06
котельная	тк-1	обратный	205	9	30	2,23E-05	2,01E-07	11,18	0,09	2,24E-06
тк-2	Новая,7	подающий	50	40	30	2,23E-05	8,91E-07	4,43	0,23	3,95E-06
тк-2	Новая,7	обратный	50	40	30	2,23E-05	8,91E-07	4,43	0,23	3,95E-06
тк-1	тк-2	подающий	205	3,3	30	2,23E-05	7,35E-08	11,18	0,09	8,21E-07
тк-1	тк-2	обратный	205	3,3	30	2,23E-05	7,35E-08	11,18	0,09	8,21E-07
тк-2	тк-3	подающий	150	23	30	2,23E-05	5,12E-07	8,59	0,12	4,4E-06
тк-2	тк-3	обратный	150	23	30	2,23E-05	5,12E-07	8,59	0,12	4,4E-06
тк-3	Чапаева,8	подающий	69	85	30	2,23E-05	1,89E-06	5,15	0,19	9,75E-06
тк-3	Чапаева,8	обратный	69	85	30	2,23E-05	1,89E-06	5,15	0,19	9,75E-06
тк-4	тк-5	подающий	150	75,9	30	2,23E-05	1,69E-06	8,59	0,12	1,45E-05
тк-4	тк-5	обратный	150	75,9	30	2,23E-05	1,69E-06	8,59	0,12	1,45E-05
тк-3	тк-4	подающий	150	57	30	2,23E-05	1,27E-06	8,59	0,12	1,09E-05
тк-3	тк-4	обратный	150	57	30	2,23E-05	1,27E-06	8,59	0,12	1,09E-05
тк-4	Фрунзе,1	подающий	82	40	30	2,23E-05	8,91E-07	5,67	0,18	5,05E-06
тк-4	Фрунзе,1	обратный	82	40	30	2,23E-05	8,91E-07	5,67	0,18	5,05E-06
тк-5	Фрунзе,3	подающий	82	30	30	2,23E-05	6,68E-07	5,67	0,18	3,78E-06
тк-5	Фрунзе,3	обратный	82	30	30	2,23E-05	6,68E-07	5,67	0,18	3,78E-06
тк-5	тк-6	подающий	125	14	30	2,23E-05	3,12E-07	7,48	0,13	2,33E-06
тк-5	тк-6	обратный	125	14	30	2,23E-05	3,12E-07	7,48	0,13	2,33E-06
тк-6	тк-7	подающий	69	40	30	2,23E-05	8,91E-07	5,15	0,19	4,59E-06
тк-6	тк-7	обратный	69	40	30	2,23E-05	8,91E-07	5,15	0,19	4,59E-06
тк-7	тк-8	подающий	50	55,6	30	2,23E-05	1,24E-06	4,43	0,23	5,49E-06
тк-7	тк-8	обратный	50	55,6	30	2,23E-05	1,24E-06	4,43	0,23	5,49E-06
тк-8	артскважина	подающий	26	35,7	30	2,23E-05	7,95E-07	3,61	0,28	2,87E-06
тк-8	артскважина	обратный	26	35,7	30	2,23E-05	7,95E-07	3,61	0,28	2,87E-06
тк-8	тк-9	подающий	50	45	30	2,23E-05	1E-06	4,43	0,23	4,44E-06
тк-8	тк-9	обратный	50	45	30	2,23E-05	1E-06	4,43	0,23	4,44E-06

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
тк-9		подающий	50	11,7	30	2,23E-05	2,62E-07	4,43	0,23	1,16E-06
тк-9		обратный	50	11,7	30	2,23E-05	2,62E-07	4,43	0,23	1,16E-06
тк-7	дет.сад Малыш	подающий	50	2,9	30	2,23E-05	6,46E-08	4,43	0,23	2,86E-07
тк-7	дет.сад Малыш	обратный	50	2,9	30	2,23E-05	6,46E-08	4,43	0,23	2,86E-07
тк-6	у-1	подающий	100	90,4	30	2,23E-05	2,01E-06	6,41	0,16	1,29E-05
тк-6	у-1	обратный	100	90,4	30	2,23E-05	2,01E-06	6,41	0,16	1,29E-05
тк-10	Фрунзе,4	подающий	69	6,6	30	2,23E-05	1,47E-07	5,15	0,19	7,57E-07
тк-10	Фрунзе,4	обратный	69	6,6	30	2,23E-05	1,47E-07	5,15	0,19	7,57E-07
тк-10	тк-11	подающий	82	25,3	30	2,23E-05	5,64E-07	5,67	0,18	3,19E-06
тк-10	тк-11	обратный	82	25,3	30	2,23E-05	5,64E-07	5,67	0,18	3,19E-06
тк-11	Лесная,14	подающий	82	7,9	30	2,23E-05	1,76E-07	5,67	0,18	9,96E-07
тк-11	Лесная,14	обратный	82	7,9	30	2,23E-05	1,76E-07	5,67	0,18	9,96E-07
у-1	тк-10	подающий	100	88,2	30	2,23E-05	1,96E-06	6,41	0,16	1,26E-05
у-1	тк-10	обратный	100	88,2	30	2,23E-05	1,96E-06	6,41	0,16	1,26E-05
у-1	Фрунзе,2	подающий	82	2,3	30	2,23E-05	5,12E-08	5,67	0,18	2,9E-07
у-1	Фрунзе,2	обратный	82	2,3	30	2,23E-05	5,12E-08	5,67	0,18	2,9E-07
тк-11	тк12	подающий	82	41,9	30	2,23E-05	9,34E-07	5,67	0,18	5,29E-06
тк-11	тк12	обратный	82	41,9	30	2,23E-05	9,34E-07	5,67	0,18	5,29E-06
тк12	тк-13	подающий	69	11,4	30	2,23E-05	2,54E-07	5,15	0,19	1,31E-06
тк12	тк-13	обратный	69	11,4	30	2,23E-05	2,54E-07	5,15	0,19	1,31E-06
тк-13	тк-14	подающий	69	16,4	30	2,23E-05	3,65E-07	5,15	0,19	1,88E-06
тк-13	тк-14	обратный	69	16,4	30	2,23E-05	3,65E-07	5,15	0,19	1,88E-06
тк-14	тк-15	подающий	69	24,4	30	2,23E-05	5,44E-07	5,15	0,19	2,8E-06
тк-14	тк-15	обратный	69	24,4	30	2,23E-05	5,44E-07	5,15	0,19	2,8E-06
тк-15	Лесная,8	подающий	50	32,8	30	2,23E-05	7,31E-07	4,43	0,23	3,24E-06
тк-15	Лесная,8	обратный	50	32,8	30	2,23E-05	7,31E-07	4,43	0,23	3,24E-06
тк-14	Лесная,10	подающий	50	7,9	30	2,23E-05	1,76E-07	4,43	0,23	7,8E-07
тк-14	Лесная,10	обратный	50	7,9	30	2,23E-05	1,76E-07	4,43	0,23	7,8E-07
тк-13	Лесная,12	подающий	50	11,6	30	2,23E-05	2,58E-07	4,43	0,23	1,15E-06

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
тк-13	Лесная,12	обратный	50	11,6	30	2,23E-05	2,58E-07	4,43	0,23	1,15E-06
тк-1	тк-16	подающий	205	58	30	2,23E-05	1,29E-06	11,18	0,09	1,44E-05
тк-1	тк-16	обратный	205	58	30	2,23E-05	1,29E-06	11,18	0,09	1,44E-05
тк-16	Лесная,4	подающий	50	65,3	30	2,23E-05	1,45E-06	4,43	0,23	6,45E-06
тк-16	Лесная,4	обратный	50	65,3	30	2,23E-05	1,45E-06	4,43	0,23	6,45E-06
тк-17	Лесная,2	подающий	50	29,9	30	2,23E-05	6,66E-07	4,43	0,23	2,95E-06
тк-17	Лесная,2	обратный	50	29,9	30	2,23E-05	6,66E-07	4,43	0,23	2,95E-06
тк-17	тк-19	подающий	150	37,7	30	2,23E-05	8,4E-07	8,59	0,12	7,21E-06
тк-17	тк-19	обратный	150	37,7	30	2,23E-05	8,4E-07	8,59	0,12	7,21E-06
тк-16	тк-17	подающий	150	39,3	30	2,23E-05	8,76E-07	8,59	0,12	7,52E-06
тк-16	тк-17	обратный	150	39,3	30	2,23E-05	8,76E-07	8,59	0,12	7,52E-06
тк-19	тк-20	подающий	82	14,1	30	2,23E-05	3,14E-07	5,67	0,18	1,78E-06
тк-19	тк-20	обратный	82	14,1	30	2,23E-05	3,14E-07	5,67	0,18	1,78E-06
тк-20	тк-21	подающий	82	21,5	30	2,23E-05	4,79E-07	5,67	0,18	2,71E-06
тк-20	тк-21	обратный	82	21,5	30	2,23E-05	4,79E-07	5,67	0,18	2,71E-06
тк-21	тк-23	подающий	82	14,1	30	2,23E-05	3,14E-07	5,67	0,18	1,78E-06
тк-21	тк-23	обратный	82	14,1	30	2,23E-05	3,14E-07	5,67	0,18	1,78E-06
тк-23	Новая,5	подающий	50	8	30	2,23E-05	1,78E-07	4,43	0,23	7,9E-07
тк-23	Новая,5	обратный	50	8	30	2,23E-05	1,78E-07	4,43	0,23	7,9E-07
тк-23	Новая,3	подающий	50	94,9	30	2,23E-05	2,11E-06	4,43	0,23	9,37E-06
тк-23	Новая,3	обратный	50	94,9	30	2,23E-05	2,11E-06	4,43	0,23	9,37E-06
тк-20	Лесная,7	подающий	50	6,9	30	2,23E-05	1,54E-07	4,43	0,23	6,81E-07
тк-20	Лесная,7	обратный	50	6,9	30	2,23E-05	1,54E-07	4,43	0,23	6,81E-07
тк-19	тк-25	подающий	100	19,7	30	2,23E-05	4,39E-07	6,41	0,16	2,81E-06
тк-19	тк-25	обратный	100	19,7	30	2,23E-05	4,39E-07	6,41	0,16	2,81E-06
тк-25	тк-31	подающий	100	16,1	30	2,23E-05	3,59E-07	6,41	0,16	2,3E-06
тк-25	тк-31	обратный	100	16,1	30	2,23E-05	3,59E-07	6,41	0,16	2,3E-06
тк-31	тк-32	подающий	100	34,2	30	2,23E-05	7,62E-07	6,41	0,16	4,88E-06
тк-31	тк-32	обратный	100	34,2	30	2,23E-05	7,62E-07	6,41	0,16	4,88E-06
тк-32	тк-33	подающий	100	43,1	30	2,23E-05	9,6E-07	6,41	0,16	6,15E-06

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
тк-32	тк-33	обратный	100	43,1	30	2,23E-05	9,6E-07	6,41	0,16	6,15E-06
тк-25	тк-26	подающий	100	99	30	2,23E-05	2,21E-06	6,41	0,16	1,41E-05
тк-25	тк-26	обратный	100	99	30	2,23E-05	2,21E-06	6,41	0,16	1,41E-05
тк-26	Новая, 1	подающий	50	70	30	2,23E-05	1,56E-06	4,43	0,23	6,91E-06
тк-26	Новая, 1	обратный	50	70	30	2,23E-05	1,56E-06	4,43	0,23	6,91E-06
тк-26	тк-27	подающий	100	61	30	2,23E-05	1,36E-06	6,41	0,16	8,7E-06
тк-26	тк-27	обратный	100	61	30	2,23E-05	1,36E-06	6,41	0,16	8,7E-06
тк-30	Клуб	подающий	50	12	30	2,23E-05	2,67E-07	4,43	0,23	1,18E-06
тк-30	Клуб	обратный	50	12	30	2,23E-05	2,67E-07	4,43	0,23	1,18E-06
тк-29	тк-30	подающий	69	92,6	30	2,23E-05	2,06E-06	5,15	0,19	1,06E-05
тк-29	тк-30	обратный	69	92,6	30	2,23E-05	2,06E-06	5,15	0,19	1,06E-05
тк-28	тк-29	подающий	82	39,6	30	2,23E-05	8,82E-07	5,67	0,18	5E-06
тк-28	тк-29	обратный	82	39,6	30	2,23E-05	8,82E-07	5,67	0,18	5E-06
тк-29	Школа	подающий	82	8,5	30	2,23E-05	1,89E-07	5,67	0,18	1,07E-06
тк-29	Школа	обратный	82	8,5	30	2,23E-05	1,89E-07	5,67	0,18	1,07E-06
тк-27	тк-28	подающий	82	63	30	2,23E-05	1,4E-06	5,67	0,18	7,95E-06
тк-27	тк-28	обратный	82	63	30	2,23E-05	1,4E-06	5,67	0,18	7,95E-06
тк-28	Набереж., 2	подающий	69	58,1	30	2,23E-05	1,29E-06	5,15	0,19	6,66E-06
тк-28	Набереж., 2	обратный	69	58,1	30	2,23E-05	1,29E-06	5,15	0,19	6,66E-06
тк-33	тк-34	подающий	100	20,2	30	2,23E-05	4,5E-07	6,41	0,16	2,88E-06
тк-33	тк-34	обратный	100	20,2	30	2,23E-05	4,5E-07	6,41	0,16	2,88E-06
тк-34	тк-38	подающий	82	18,7	30	2,23E-05	4,17E-07	5,67	0,18	2,36E-06
тк-34	тк-38	обратный	82	18,7	30	2,23E-05	4,17E-07	5,67	0,18	2,36E-06
тк-38	тк-39	подающий	82	24,9	30	2,23E-05	5,55E-07	5,67	0,18	3,14E-06
тк-38	тк-39	обратный	82	24,9	30	2,23E-05	5,55E-07	5,67	0,18	3,14E-06
тк-39	тк-40	подающий	82	24,9	30	2,23E-05	5,55E-07	5,67	0,18	3,14E-06
тк-39	тк-40	обратный	82	24,9	30	2,23E-05	5,55E-07	5,67	0,18	3,14E-06
тк-40	тк-41	подающий	82	25,8	30	2,23E-05	5,75E-07	5,67	0,18	3,25E-06
тк-40	тк-41	обратный	82	25,8	30	2,23E-05	5,75E-07	5,67	0,18	3,25E-06
тк-41	тк-45	подающий	82	10	30	2,23E-05	2,23E-07	5,67	0,18	1,26E-06

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
тк-41	тк-45	обратный	82	10	30	2,23E-05	2,23E-07	5,67	0,18	1,26E-06
тк-45	тк-46	подающий	82	43,7	30	2,23E-05	9,74E-07	5,67	0,18	5,51E-06
тк-45	тк-46	обратный	82	43,7	30	2,23E-05	9,74E-07	5,67	0,18	5,51E-06
тк-46	тк-47	подающий	82	20	30	2,23E-05	4,46E-07	5,67	0,18	2,52E-06
тк-46	тк-47	обратный	82	20	30	2,23E-05	4,46E-07	5,67	0,18	2,52E-06
тк-47	тк-48	подающий	69	20,3	30	2,23E-05	4,52E-07	5,15	0,19	2,33E-06
тк-47	тк-48	обратный	69	20,3	30	2,23E-05	4,52E-07	5,15	0,19	2,33E-06
тк-48	тк-49	подающий	50	9,3	30	2,23E-05	2,07E-07	4,43	0,23	9,18E-07
тк-48	тк-49	обратный	50	9,3	30	2,23E-05	2,07E-07	4,43	0,23	9,18E-07
тк-49	тк-50	подающий	50	24,8	30	2,23E-05	5,53E-07	4,43	0,23	2,45E-06
тк-49	тк-50	обратный	50	24,8	30	2,23E-05	5,53E-07	4,43	0,23	2,45E-06
тк-50	Осипенко,15	подающий	26	7	30	2,23E-05	1,56E-07	3,61	0,28	5,62E-07
тк-50	Осипенко,15	обратный	26	7	30	2,23E-05	1,56E-07	3,61	0,28	5,62E-07
тк-49	Осипенко,17	подающий	26	6,9	30	2,23E-05	1,54E-07	3,61	0,28	5,54E-07
тк-49	Осипенко,17	обратный	26	6,9	30	2,23E-05	1,54E-07	3,61	0,28	5,54E-07
тк-47	тк-51	подающий	69	14,3	30	2,23E-05	3,19E-07	5,15	0,19	1,64E-06
тк-47	тк-51	обратный	69	14,3	30	2,23E-05	3,19E-07	5,15	0,19	1,64E-06
тк-51	тк-52	подающий	69	40,1	30	2,23E-05	8,93E-07	5,15	0,19	4,6E-06
тк-51	тк-52	обратный	69	40,1	30	2,23E-05	8,93E-07	5,15	0,19	4,6E-06
тк-52	тк-53	подающий	69	30,4	30	2,23E-05	6,77E-07	5,15	0,19	3,49E-06
тк-52	тк-53	обратный	69	30,4	30	2,23E-05	6,77E-07	5,15	0,19	3,49E-06
тк-53	тк-54	подающий	69	10,9	30	2,23E-05	2,43E-07	5,15	0,19	1,25E-06
тк-53	тк-54	обратный	69	10,9	30	2,23E-05	2,43E-07	5,15	0,19	1,25E-06
тк-54	тк-58	подающий	50	19,2	30	2,23E-05	4,28E-07	4,43	0,23	1,9E-06
тк-54	тк-58	обратный	50	19,2	30	2,23E-05	4,28E-07	4,43	0,23	1,9E-06
тк-58	тк-59	подающий	50	27,8	30	2,23E-05	6,19E-07	4,43	0,23	2,74E-06
тк-58	тк-59	обратный	50	27,8	30	2,23E-05	6,19E-07	4,43	0,23	2,74E-06
тк-59	тк-60	подающий	50	25,6	30	2,23E-05	5,7E-07	4,43	0,23	2,53E-06
тк-59	тк-60	обратный	50	25,6	30	2,23E-05	5,7E-07	4,43	0,23	2,53E-06
тк-60	тк-61	подающий	50	26,7	30	2,23E-05	5,95E-07	4,43	0,23	2,64E-06

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
тк-60	тк-61	обратный	50	26,7	30	2,23E-05	5,95E-07	4,43	0,23	2,64E-06
тк-54	тк-55	подающий	50	20,6	30	2,23E-05	4,59E-07	4,43	0,23	2,03E-06
тк-54	тк-55	обратный	50	20,6	30	2,23E-05	4,59E-07	4,43	0,23	2,03E-06
тк-55	тк-56	подающий	50	33,2	30	2,23E-05	7,4E-07	4,43	0,23	3,28E-06
тк-55	тк-56	обратный	50	33,2	30	2,23E-05	7,4E-07	4,43	0,23	3,28E-06
тк-56	тк-57	подающий	50	28,1	30	2,23E-05	6,26E-07	4,43	0,23	2,77E-06
тк-56	тк-57	обратный	50	28,1	30	2,23E-05	6,26E-07	4,43	0,23	2,77E-06
тк-61	Осипенко,5	подающий	26	6	30	2,23E-05	1,34E-07	3,61	0,28	4,82E-07
тк-61	Осипенко,5	обратный	26	6	30	2,23E-05	1,34E-07	3,61	0,28	4,82E-07
тк-60	Осипенко,7	подающий	26	3,9	30	2,23E-05	8,69E-08	3,61	0,28	3,13E-07
тк-60	Осипенко,7	обратный	26	3,9	30	2,23E-05	8,69E-08	3,61	0,28	3,13E-07
тк-59	Осипенко,9	подающий	26	5,4	30	2,23E-05	1,2E-07	3,61	0,28	4,34E-07
тк-59	Осипенко,9	обратный	26	5,4	30	2,23E-05	1,2E-07	3,61	0,28	4,34E-07
тк-58	Осипенко,11	подающий	26	5,5	30	2,23E-05	1,23E-07	3,61	0,28	4,42E-07
тк-58	Осипенко,11	обратный	26	5,5	30	2,23E-05	1,23E-07	3,61	0,28	4,42E-07
тк-57	Осипенко,4	подающий	26	6,5	30	2,23E-05	1,45E-07	3,61	0,28	5,22E-07
тк-57	Осипенко,4	обратный	26	6,5	30	2,23E-05	1,45E-07	3,61	0,28	5,22E-07
тк-56	Осипенко,6	подающий	26	4,9	30	2,23E-05	1,09E-07	3,61	0,28	3,93E-07
тк-56	Осипенко,6	обратный	26	4,9	30	2,23E-05	1,09E-07	3,61	0,28	3,93E-07
тк-55	Осипенко,8	подающий	26	6,7	30	2,23E-05	1,49E-07	3,61	0,28	5,38E-07
тк-55	Осипенко,8	обратный	26	6,7	30	2,23E-05	1,49E-07	3,61	0,28	5,38E-07
тк-53	Осипенко,10	подающий	26	4,8	30	2,23E-05	1,07E-07	3,61	0,28	3,85E-07
тк-53	Осипенко,10	обратный	26	4,8	30	2,23E-05	1,07E-07	3,61	0,28	3,85E-07
тк-52	Осипенко,12	подающий	26	4,6	30	2,23E-05	1,02E-07	3,61	0,28	3,69E-07
тк-52	Осип.,12	обратный	26	4,6	30	2,23E-05	1,02E-07	3,61	0,28	3,69E-07
тк-51	Осип.,14	подающий	26	3,9	30	2,23E-05	8,69E-08	3,61	0,28	3,13E-07
тк-51	Осип.,14	обратный	26	3,9	30	2,23E-05	8,69E-08	3,61	0,28	3,13E-07
тк-46	Осип.,16	подающий	26	19,2	30	2,23E-05	4,28E-07	3,61	0,28	1,54E-06
тк-46	Осип.,16	обратный	26	19,2	30	2,23E-05	4,28E-07	3,61	0,28	1,54E-06
тк-38	Чапаева,13	подающий	21	3,2	30	2,23E-05	7,13E-08	3,45	0,29	2,46E-07

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
тк-38	Чапаева,13	обратный	21	3,2	30	2,23E-05	7,13E-08	3,45	0,29	2,46E-07
тк-40	Чапаева,9	подающий	21	6	30	2,23E-05	1,34E-07	3,45	0,29	4,61E-07
тк-40	Чапаева,9	обратный	21	6	30	2,23E-05	1,34E-07	3,45	0,29	4,61E-07
тк-41	Чапаева,7	подающий	21	3,6	30	2,23E-05	8,02E-08	3,45	0,29	2,76E-07
тк-41	Чапаева,7	обратный	21	3,6	30	2,23E-05	8,02E-08	3,45	0,29	2,76E-07
тк-42	Чапаева,5	подающий	21	4,6	30	2,23E-05	1,02E-07	3,45	0,29	3,53E-07
тк-42	Чапаева,5	обратный	21	4,6	30	2,23E-05	1,02E-07	3,45	0,29	3,53E-07
тк-43	Чапаева,3	подающий	21	2,7	30	2,23E-05	6,02E-08	3,45	0,29	2,07E-07
тк-43	Чапаева,3	обратный	21	2,7	30	2,23E-05	6,02E-08	3,45	0,29	2,07E-07
тк-44	Чапаева,1	подающий	21	5,4	30	2,23E-05	1,2E-07	3,45	0,29	4,15E-07
тк-44	Чапаева,1	обратный	21	5,4	30	2,23E-05	1,2E-07	3,45	0,29	4,15E-07
тк-45	тк-42	подающий	26	17,9	30	2,23E-05	3,99E-07	3,61	0,28	1,44E-06
тк-45	тк-42	обратный	26	17,9	30	2,23E-05	3,99E-07	3,61	0,28	1,44E-06
тк-42	тк-43	подающий	26	24,5	30	2,23E-05	5,46E-07	3,61	0,28	1,97E-06
тк-42	тк-43	обратный	26	24,5	30	2,23E-05	5,46E-07	3,61	0,28	1,97E-06
тк-43	тк-44	подающий	26	26,7	30	2,23E-05	5,95E-07	3,61	0,28	2,14E-06
тк-43	тк-44	обратный	26	26,7	30	2,23E-05	5,95E-07	3,61	0,28	2,14E-06
тк-34	тк-35	подающий	82	20,1	30	2,23E-05	4,48E-07	5,67	0,18	2,54E-06
тк-34	тк-35	обратный	82	20,1	30	2,23E-05	4,48E-07	5,67	0,18	2,54E-06
тк-35	тк-36	подающий	50	36,6	30	2,23E-05	8,15E-07	4,43	0,23	3,61E-06
тк-35	тк-36	обратный	50	36,6	30	2,23E-05	8,15E-07	4,43	0,23	3,61E-06
тк-36	тк-37	подающий	50	66,9	30	2,23E-05	1,49E-06	4,43	0,23	6,6E-06
тк-36	тк-37	обратный	50	66,9	30	2,23E-05	1,49E-06	4,43	0,23	6,6E-06
тк-37	Чапаева,2	подающий	50	7	30	2,23E-05	1,56E-07	4,43	0,23	6,91E-07
тк-37	Чапаева,2	обратный	50	7	30	2,23E-05	1,56E-07	4,43	0,23	6,91E-07
тк-35	Чапаева,6	подающий	21	5,7	30	2,23E-05	1,27E-07	3,45	0,29	4,38E-07
тк-35	Чапаева,6	обратный	21	5,7	30	2,23E-05	1,27E-07	3,45	0,29	4,38E-07
тк-33	Лесная,1	подающий	50	5,7	30	2,23E-05	1,27E-07	4,43	0,23	5,63E-07
тк-33	Лесная,1	обратный	50	5,7	30	2,23E-05	1,27E-07	4,43	0,23	5,63E-07
тк-32	Лесная,3	подающий	50	8,2	30	2,23E-05	1,83E-07	4,43	0,23	8,09E-07

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
тк-32	Лесная,3	обратный	50	8,2	30	2,23E-05	1,83E-07	4,43	0,23	8,09E-07
тк-31	Лесная,5	подающий	50	8,3	30	2,23E-05	1,85E-07	4,43	0,23	8,19E-07
тк-31	Лесная,5	обратный	50	8,3	30	2,23E-05	1,85E-07	4,43	0,23	8,19E-07
тк-27	Набереж.3	подающий	50	4,9	30	2,23E-05	1,09E-07	4,43	0,23	4,84E-07
тк-27	Набереж3	обратный	50	4,9	30	2,23E-05	1,09E-07	4,43	0,23	4,84E-07
тк-26	Набереж.,5	подающий	50	101,9	30	2,23E-05	2,27E-06	4,43	0,23	1,01E-05
тк-26	Набереж.,5	обратный	50	101,9	30	2,23E-05	2,27E-06	4,43	0,23	1,01E-05
	Лесная,6	подающий	50	3,25	30	2,23E-05	7,24E-08	4,43	0,23	3,21E-07
	Лесная,6	обратный	50	3,25	30	2,23E-05	7,24E-08	4,43	0,23	3,21E-07
	Новая,12	подающий	50	53,8	30	2,23E-05	1,2E-06	4,43	0,23	5,31E-06
	Новая,12	обратный	50	53,8	30	2,23E-05	1,2E-06	4,43	0,23	5,31E-06
Котельная № 2										
котельная	тк-1	подающий	100	95	28	1,642E-05	1,55991E-06	6,41	0,16	0,00000999
котельная	тк-1	обратный	100	95	28	1,642E-05	1,55991E-06	6,41	0,16	0,00000999
котельная	тк-3	подающий	100	164,7	28	1,642E-05	2,70438E-06	6,41	0,16	1,7319E-05
котельная	тк-3	обратный	100	164,7	28	1,642E-05	2,70438E-06	6,41	0,16	1,7319E-05
котельная	тк-5	подающий	100	65	28	1,642E-05	1,0673E-06	6,41	0,16	6,835E-06
котельная	тк-5	обратный	100	65	28	1,642E-05	1,0673E-06	6,41	0,16	6,835E-06
тк-1	у-1	подающий	82	20	28	1,642E-05	3,28401E-07	5,67	0,18	0,00000186
тк-1	у-1	обратный	82	20	28	1,642E-05	3,28401E-07	5,67	0,18	0,00000186
тк-1	тк-2	подающий	50	115	28	1,642E-05	1,88831E-06	4,43	0,23	8,369E-06
тк-1	тк-2	обратный	50	115	28	1,642E-05	1,88831E-06	4,43	0,23	8,369E-06
тк-2	Аптечная,14	подающий	50	85	28	1,642E-05	1,3957E-06	4,43	0,23	6,186E-06
тк-2	Аптечная,14	обратный	50	85	28	1,642E-05	1,3957E-06	4,43	0,23	6,186E-06
у-1	Аптечная,12	подающий	50	130	28	1,642E-05	2,13461E-06	4,43	0,23	0,00000946
у-1	Аптечная,12	обратный	50	130	28	1,642E-05	2,13461E-06	4,43	0,23	0,00000946
у-1	Школа	подающий	82	2	28	1,642E-05	3,284E-08	5,67	0,18	1,86E-07
у-1	Школа	обратный	82	2	28	1,642E-05	3,284E-08	5,67	0,18	1,86E-07
тк-3	тк-4	подающий	82	108,9	28	1,642E-05	1,78814E-06	5,67	0,18	1,0128E-05
тк-3	тк-4	обратный	82	108,9	28	1,642E-05	1,78814E-06	5,67	0,18	1,0128E-05

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
тк-4	дет.сад	подающий	82	7	28	1,642E-05	1,1494E-07	5,67	0,18	6,51E-07
тк-4	дет.сад	обратный	82	7	28	1,642E-05	1,1494E-07	5,67	0,18	6,51E-07
тк-5	тк-6	подающий	82	24	28	1,642E-05	3,94081E-07	5,67	0,18	2,232E-06
тк-5	тк-6	обратный	82	24	28	1,642E-05	3,94081E-07	5,67	0,18	2,232E-06
тк-6	Коинтена,15	подающий	50	23	28	1,642E-05	3,77661E-07	4,43	0,23	1,674E-06
тк-6	Комитера,15	обратный	50	23	28	1,642E-05	3,77661E-07	4,43	0,23	1,674E-06
тк-6	тк-7	подающий	82	24	28	1,642E-05	3,94081E-07	5,67	0,18	2,232E-06
тк-6	тк-7	обратный	82	24	28	1,642E-05	3,94081E-07	5,67	0,18	2,232E-06
тк-7	тк-8	подающий	82	20,1	28	1,642E-05	3,30043E-07	5,67	0,18	1,869E-06
тк-7	тк-8	обратный	82	20,1	28	1,642E-05	3,30043E-07	5,67	0,18	1,869E-06
тк-8	тк-9	подающий	50	55	28	1,642E-05	9,03103E-07	4,43	0,23	4,002E-06
тк-8	тк-9	обратный	50	55	28	1,642E-05	9,03103E-07	4,43	0,23	4,002E-06
тк-9	тк-10	подающий	50	51,6	28	1,642E-05	8,47275E-07	4,43	0,23	3,755E-06
тк-9	тк-10	обратный	50	51,6	28	1,642E-05	8,47275E-07	4,43	0,23	3,755E-06
тк-10	Коминтена,9	подающий	21	5,9	28	1,642E-05	9,6878E-08	3,45	0,29	3,34E-07
тк-10	Коминтена,9	обратный	21	5,9	28	1,642E-05	9,6878E-08	3,45	0,29	3,34E-07
тк-10	тк-11	подающий	32	23,2	28	1,642E-05	3,80945E-07	3,8	0,26	1,448E-06
тк-10	тк-11	обратный	32	23,2	28	1,642E-05	3,80945E-07	3,8	0,26	1,448E-06
тк-11	тк-12	подающий	32	24,4	28	1,642E-05	4,00649E-07	3,8	0,26	1,523E-06
тк-11	тк-12	обратный	32	24,4	28	1,642E-05	4,00649E-07	3,8	0,26	1,523E-06
тк-12	Коминтерна,11	подающий	32	3,7	28	1,642E-05	6,0754E-08	3,8	0,26	2,31E-07
тк-12	Коминтерна,11	обратный	32	3,7	28	1,642E-05	6,0754E-08	3,8	0,26	2,31E-07
тк-11	Коминтерна,10	подающий	32	5,5	28	1,642E-05	9,031E-08	3,8	0,26	3,43E-07
тк-11	Коминтерна,10	обратный	32	5,5	28	1,642E-05	9,031E-08	3,8	0,26	3,43E-07
тк-16	ЦРБ	подающий	50	22,8	28	1,642E-05	3,74377E-07	4,43	0,23	1,659E-06
тк-16	ЦРБ	обратный	50	22,8	28	1,642E-05	3,74377E-07	4,43	0,23	1,659E-06
тк-13	тк-16	подающий	82	22	28	1,642E-05	3,61241E-07	5,67	0,18	2,046E-06
тк-13	тк-16	обратный	82	22	28	1,642E-05	3,61241E-07	5,67	0,18	2,046E-06
тк-5	тк-13	подающий	100	107,3	28	1,642E-05	1,76187E-06	6,41	0,16	1,1283E-05
тк-5	тк-13	обратный	100	107,3	28	1,642E-05	1,76187E-06	6,41	0,16	1,1283E-05

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
тк-13	тк-14	подающий	26	19,5	28	1,642E-05	3,20191E-07	3,61	0,28	1,154E-06
тк-13	тк-14	обратный	26	19,5	28	1,642E-05	3,20191E-07	3,61	0,28	1,154E-06
тк-14	Коминтерна,3	подающий	26	7,2	28	1,642E-05	1,18224E-07	3,61	0,28	4,26E-07
тк-14	Коминтерна,3	обратный	26	7,2	28	1,642E-05	1,18224E-07	3,61	0,28	4,26E-07
тк-14	тк-15	подающий	21	32,6	28	1,642E-05	5,35294E-07	3,45	0,29	1,846E-06
тк-14	тк-15	обратный	21	32,6	28	1,642E-05	5,35294E-07	3,45	0,29	1,846E-06
тк-15	Коминтерна,2	подающий	21	4,6	28	1,642E-05	7,5532E-08	3,45	0,29	0,00000026
тк-15	Коминтерна,2	обратный	21	4,6	28	1,642E-05	7,5532E-08	3,45	0,29	0,00000026
тк-16	тк-17	подающий	82	43,7	28	1,642E-05	7,17556E-07	5,67	0,18	4,064E-06
тк-16	тк-17	обратный	82	43,7	28	1,642E-05	7,17556E-07	5,67	0,18	4,064E-06
тк-17	гараж	подающий	50	86,1	28	1,642E-05	1,41377E-06	4,43	0,23	6,266E-06
тк-17	,гараж	обратный	50	86,1	28	1,642E-05	1,41377E-06	4,43	0,23	6,266E-06
тк-17		подающий	32	28,49	28	1,642E-05	4,67807E-07	3,8	0,26	1,778E-06
тк-17		обратный	32	28,49	28	1,642E-05	4,67807E-07	3,8	0,26	1,778E-06
тк-9	Коминтерна,3	подающий	39	5,5	28	1,642E-05	9,031E-08	4,04	0,25	3,65E-07
тк-9	Коминтерна,3	обратный	39	5,5	28	1,642E-05	9,031E-08	4,04	0,25	3,65E-07
	Коминтерна,5	подающий	32	80,5	28	1,642E-05	1,32181E-06	3,8	0,26	5,025E-06
	Коминтерна,5	обратный	32	80,5	28	1,642E-05	1,32181E-06	3,8	0,26	5,025E-06
	Коминтера,12	подающий	39	49,3	28	1,642E-05	8,09508E-07	4,04	0,25	0,00000327
	Коминтера,12	обратный	39	49,3	28	1,642E-05	8,09508E-07	4,04	0,25	0,00000327

**Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединённым к магистральным и распределительным теплопроводам**

Результат интенсивности отказов и поток отказов приведен в таблице 33.

Таблица 33

Наименование	Расчетная тепловая нагрузка, ГКал/ч	Коэф. тепловой аккумуляции	Минимальная допустимая температура, С	Вероятность безотказного теплоснабжения (Р)	Коэффициент готовности (К)	Недоотпуск, ГКал
1	2	3	4	5	6	7
<b>котельная №1 Ново-Писцово</b>						
Фрунзе,3	0,2126	0	12	0,99054	0,99993	0,0459
Фрунзе,1	0,208	0	12	0,99054	0,99995	0,0246
Новая,7	0,0161	0	12	0,99054	0,99999	0,0021
Лесная,6	0,0452	0	12	0,99054	0,9999	0,0234
Лесная,4	0,0502	0	12	0,99054	0,99995	0,016
дет.сад Малыш	0,0937	0	12	0,99054	0,99992	0,0347
Фрунзе,2	0,3157	0	12	0,99054	0,9999	0,1119
Фрунзе,4	0,0502	0	12	0,99054	0,99988	0,0326
Лесная,14	0,0501	0	12	0,99054	0,99987	0,0331
Лесная,12	0,0498	0	12	0,99054	0,99986	0,0336
Лесная,10	0,0497	0	12	0,99054	0,99985	0,034
Лесная,8	0,0448	0	12	0,99054	0,99984	0,0331
артскважина	0,0061	0	12	0,99054	0,9999	0,0042
Лесная,2	0,0496	0	12	0,99054	0,99995	0,0144
Чапаева,8	0,1499	0	12	0,99054	0,99997	0,0175
Новая,5	0,0774	0	12	0,99054	0,99992	0,0316
Новая,3	0,0677	0	12	0,99054	0,99991	0,0316
Новая,1	0,0672	0	12	0,99054	0,99989	0,0321
Набережная,3	0,0597	0	12	0,99054	0,99988	0,0346
Набережная,5	0,0593	0	12	0,99054	0,99988	0,031
Набережная,2	0,0755	0	12	0,99054	0,99986	0,0439
Школа	0,039	0	12	0,99054	0,99986	0,0297
Чапаева,2	0,032	0	12	0,99054	0,99987	0,0245
Чапаева,6	0,0052	0	12	0,99054	0,99989	0,0041
Лесная,1	0,0459	0	12	0,99054	0,9999	0,0259
Лесная,3	0,0459	0	12	0,99054	0,99992	0,0237
Лесная,5	0,0461	0	12	0,99054	0,99993	0,0221
Лесная,7	0,0503	0	12	0,99054	0,99993	0,0235
Чапаева,13	0,0053	0	12	0,99054	0,99989	0,004
Чапаева,9	0,0052	0	12	0,99054	0,99988	0,0041
Чапаева,7	0,0475	0	12	0,99054	0,99987	0,0181

Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района. Актуализация на 2020 год.

Наименование	Расчетная тепловая нагрузка, ГКал/ч	Коэф. тепловой аккумуляции	Минимальная допустимая температура, С	Вероятность безотказного теплоснабжения (Р)	Коэффициент готовности (К)	Недоотпуск, ГКал
1	2	3	4	5	6	7
Чапаева,5	0,0049	0	12	0,99054	0,99987	0,0035
Чапаева,3	0,0051	0	12	0,99054	0,99987	0,0035
Чапаева,1	0,0051	0	12	0,99054	0,99986	0,0035
Крупской,Клуб	0,0721	0	12	0,99054	0,99984	0,0466
Осипенко,4	0,0101	0	12	0,99054	0,99982	0,0086
Осипенко,6	0,0112	0	12	0,99054	0,99982	0,0091
Осипенко,8	0,0096	0	12	0,99054	0,99983	0,0077
Осипенко,10	0,0105	0	12	0,99054	0,99984	0,0083
Осипенко,12	0,0096	0	12	0,99054	0,99984	0,0077
Осипенко,14	0,0105	0	12	0,99054	0,99985	0,0084
Осипенко,16	0,0112	0	12	0,99054	0,99986	0,0085
Осипенко,15	0,0129	0	12	0,99054	0,99984	0,0108
Осипенко,17	0,013	0	12	0,99054	0,99985	0,0105
Осипенко,11	0,0128	0	12	0,99054	0,99983	0,0096
Осипенко,9	0,0265	0	12	0,99054	0,99982	0,0163
Осипенко,7	0,0126	0	12	0,99054	0,99982	0,0094
Осипенко,5	0,0125	0	12	0,99054	0,99981	0,0096
Новая,12	0,0167	0	12	0,99054	0,99989	0,0116
котельная №2 Ново-Писцово						
,дет.сад	0,0847	0	12	0,99631	0,99994	0,0178
,Школа	0,1749	0	12	0,99631	0,99998	0,0154
Аптечная,12	0,0505	0	12	0,99631	0,99996	0,0094
Аптечная,14	0,0394	0	12	0,99631	0,99995	0,0096
Коминтерна,15	0,0319	0	12	0,99631	0,99998	0,0043
Коминтерна,ЦР Б	0,0821	0	12	0,99631	0,99996	0,0127
Коминтерна,гар аж	0,0072	0	12	0,99631	0,99994	0,0025
Коминтерна,9	0,0061	0	12	0,99631	0,99996	0,0019
Коминтерна,10	0,0056	0	12	0,99631	0,99995	0,0018
Коминтерна,11	0,0063	0	12	0,99631	0,99995	0,0022
Коминтерна,5	0,0308	0	12	0,99631	0,99994	0,0063
Коминтерна,3	0,0175	0	12	0,99631	0,99996	0,0037
Коминтерна,2	0,0056	0	12	0,99631	0,99996	0,0013
Коминтерна,3	0,0182	0	12	0,99631	0,99996	0,0044
Коминтерна,12	0,0147	0	12	0,99631	0,99994	0,0049

## Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Расчет коэффициента готовности системы к теплоснабжению потребителей выполняется совместно с расчетом вероятности безотказной работы тепловой сети.

Дополнительно рассчитываются:

- интенсивность восстановления элементов тепловой сети, 1/ч:

$$\mu = 1 / z_p ;$$

- стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$P_0 = \left( 1 + \sum_{i=1}^N \frac{\lambda_i}{\mu_i} \right)^{-1}$$

- вероятность состояния сети, соответствующая отказу  $i$ -го элемента:

$$P_i = \frac{\lambda_i}{\mu_i} \cdot P_0$$

Коэффициент готовности системы к теплоснабжению выбранного потребителя:

$$K = p_0 + \sum p_i \left( \frac{\tau_{от} - \tau_{ни}}{\tau_{oi}} \right)$$

где  $\tau_{от}$ , - продолжительность отопительного периода, ч;  $\tau_{ни}$ , - продолжительность действия низких температур наружного воздуха (ниже расчетной температуры наружного воздуха) в течение отопительного периода, при которой время восстановления отказавшего  $i$ -го элемента становится равным времени снижения температуры воздуха в здании  $i$ -го потребителя до минимально допустимого значения, ч.

Исходя из предоставленной информации у РСО АО «Яркоммунсервис» аварийные ситуации за базовый год отсутствовали.

Произвести оценку коэффициента готовности теплопроводов к несению нагрузки от котельных РСО МУП «Расчетный центр», ООО «Велмекс», ФГБУ «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Минобороны России» не предоставляется возможным.

## **Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять соответствии с формулой:

$$\Delta Q_{\text{пр}} = Q_{\text{пр}} \cdot T_{\text{оп}} \cdot q_{\text{тп}}$$

где  $Q_{\text{пр}}$ , Гкал/ч - средняя тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя в отопительный период;

$T_{\text{оп}}$ , ч - продолжительность отопительного периода;

$q_{\text{тп}}$  – вероятность отказа теплопровода.

Исходя из предоставленной информации у РСО АО «Яркоммунсервис» аварийные ситуации за базовый год отсутствовали.

Произвести оценку недоотпуска тепловой энергии от котельных РСО МУП «Расчетный центр», ООО «Велмекс», ФГБУ «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Минобороны России» не предоставляется возможным.

### **• применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования**

В предложениях, обеспечивающих надёжность системы теплоснабжения, применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, не учтено.

### **• установка резервного оборудования**

Для обеспечения надёжности системы теплоснабжения, предлагается установка резервного основного и вспомогательного оборудования на источнике тепловой энергии. А также обеспечение резервным электроснабжением и водоснабжением источников тепловой энергии, топливоснабжением (аварийные запасы топлива)

### **• организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Предложения по организации работы на единую сеть нескольких источников тепловой энергии не предусмотрены.

- **резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения**

Резервирование тепловых сетей невозможно по причине удалённости систем теплоснабжения друг от друга.

- **устройство резервных насосных станций**

Строительство новых насосных станций в рассматриваемом периоде не планируется.

- **установка баков-аккумуляторов.**

На расчетный срок установка дополнительных баков-аккумуляторов на источниках тепловой энергии системы теплоснабжения не предусматривается.

## **Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

### **Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей Новописцовского городского поселения приведена в соответствии с действующей программой «программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вичугского МР Ивановской области на 2017 – 2025 годы» представлен в таблице 34.

Таблица 34

Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Мероприятия	Ориентировочная стоимость, млн.рублей
1	2	3	4
Котельные п. Ново-Писцово	МУП «Коммунальные системы»	Реконструкция котельных, 2019-2025 гг.	15,0
		Наладка теплогидравлического режима	0,2

### **Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

В соответствии со статье 23 п.4 ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения, по достижению установленных в инвестиционных программах организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также мероприятий по приведению качества горячей

воды в открытых системах теплоснабжения в соответствии с установленными требованиями осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих организаций...», таким образом, инвестиции связанные с финансовой потребностью для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации указанные в инвестиционных программах возлагаются на ЕТО и органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

№ п/п	Наименование	Срок реализации (год)	Общий объем финансирования, тыс. руб.	В том числе по источникам финансирования, тыс. руб.					Примечание
				Федеральный бюджет	Областной бюджет	Районный бюджет	Бюджеты поселений	Привлеченные средства	
1	Реконструкция двух котельных	2018-2025	15000,00					15000,00	

### **Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Расчеты экономической эффективности инвестиций отсутствуют.

### **Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения**

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения РСО МУП «Коммунальная энергетика» не предоставлены.

### Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Таблица 35

№	Индикаторы развития системы теплоснабжения	ед. изм.			2020 -2021 гг.		2022-2028 г.г.	
			котельная № 1 п. Ново-Писцово	котельная № 2 п. Ново-Писцово	котельная № 1 п. Ново-Писцово	котельная № 2 п. Ново-Писцово	котельная № 1 п. Ново-Писцово	котельная № 2 п. Ново-Писцово
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0	0	0	0	0
2	количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0	0	0	0	0
3	удельном расходе условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	160,8	182,69	160,8	182,69	160,8	182,69
4	отношении величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м	1,47	1,21	1,47	1,21	1,47	1,21
5	коэффициенте использования установленной тепловой мощности	-	0,20	0,17	0,20	0,17	0,20	0,17
6	удельной материальной характеристике тепловых сетей, приведенной к расчетной тепловой нагрузке	мм/Гкал/ч	215,8	411,4	215,8	411,4	215,8	411,4
7	доле тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	-	-	-	-	-	-
8	удельном расходе условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./кВт	-	-	-	-	-	-
9	коэффициенте использования теплоты топлива	%	-	-	-	-	-	-

№	Индикаторы развития системы теплоснабжения	ед. изм.			2020 -2021 гг.		2022-2028 г.г.	
			котельная № 1 п. Ново-Писцово	котельная № 2 п. Ново-Писцово	котельная № 1 п. Ново-Писцово	котельная № 2 п. Ново-Писцово	котельная № 1 п. Ново-Писцово	котельная № 2 п. Ново-Писцово
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	доле отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	-	-	-	-	-	-
11	средневзвешенном сроке эксплуатации тепловых сетей	лет	36	28	37	29	-	-
12	отношении материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0	0	0	0	-	-
13	отношении установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	0	0	0	-	-

## **Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия**

### **Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

Для выполнения анализа влияния реализации строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них, на цену тепловой энергии, разрабатываются тарифно-балансовые модели, структура которых сформирована в зависимости от основных видов деятельности теплоснабжающих организация.

В соответствии с методическими рекомендациями к схемам теплоснабжения тарифно-балансовую модель рекомендуется формировать в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения:

- Индексы-дефляторы МЭР;
- Баланс тепловой мощности;
- Баланс тепловой энергии;
- Топливный баланс;
- Баланс теплоносителей;
- Балансы электрической энергии;
- Балансы холодной воды питьевого качества;
- Тарифы на покупные энергоносители и воду;
- Производственные расходы товарного отпуска;
- Производственная деятельность;
- Инвестиционная деятельность;
- Финансовая деятельность;
- Проекты схемы теплоснабжения.

Показатель "Индексы-дефляторы МЭР" предназначен для использования индексов дефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования показателей долгосрочных индексов-дефляторов в тарифно-балансовых моделях рекомендуется использовать:

- прогноз социально-экономического развития Российской Федерации и сценарные условия для формирования вариантов социально-экономического развития Российской Федерации;

- временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответствии с прогнозными индексами цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности.

Показатели "Производственная деятельность", "Инвестиционная деятельность" и "Финансовая деятельность" сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающего предприятия с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения не предоставлены.

**Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

Тарифно-балансовые модели МУП «Коммунальные системы» не предоставлены.

**Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения не представлены.

## Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

**Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения**

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Новописцовского городского поселения приведен в таблице 36.

Таблица 36

№	Расположение	Система централизованного теплоснабжения	Теплоснабжающая организация
1	2	3	5
1	п. Ново-Писцово	котельная № 1	МУП «Коммунальные системы»
2	п. Ново-Писцово	котельная № 2	

**Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" критерием для определения статуса ЕТО для теплоснабжающих организаций МУП «Коммунальные системы», является владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями.

Постановление Администрации «О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации» не предоставлено.

**Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Заявки на присвоение статуса ЕТО в Новописцовском городском поселении на момент актуализации отсутствуют.

**Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Зоны деятельности ЕТО в Новописцовском городском поселении:

- МУП «Коммунальные системы» - в зоне действия котельной № 1 п. Ново-Писцово и котельной № 2 п. Ново-Писцово.

## Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

### Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии приведён в таблице 37.

Таблица 37

Наименование системы теплоснабжения	Мероприятия	Год ввода мероприятия	Ориентировочная стоимость, млн.рублей
1	2	3	4
Котельная № 1 п. Ново-Писцово	Реконструкция котельной	до 2025 г.	7,5
	реконструкция тепловой сети с заменой 50% труб		
	Наладка теплогидравлического режима	-	0,1
Котельная № 2 п. Ново-Писцово	Реконструкция котельной	до 2025 г.	7,5
	реконструкция тепловой сети с заменой 50% труб		
	Наладка теплогидравлического режима	-	0,1

### Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия отсутствуют.

## **Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения:

1. На этапе согласования электронной модели, выполненной в ГИРК «Теплоэксперт» учтены все предложения энергоснабжающей организации (МУП «Коммунальные системы») по внесению изменений в электронную модель.

## **Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

Документ «Схема теплоснабжения Новописцовского городского поселения Вичугского муниципального района Ивановской области. Актуализация на 2020 год» был доработан в соответствии с изменениями в Постановлении Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработке и утверждения».

В ходе актуализации схемы теплоснабжения Новописцовского городского поселения были учтены предложения от администрации и РСО (глава 17 настоящего документа).