

Приложение  
к постановлению администрации  
муниципального образования  
Ясногорский район  
«Об утверждении актуализированной  
генеральной схемы теплоснабжения города Ясногорска»  
от 16.05.2025 № 385



**АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДА ЯСНОГОРСКА**

**2025**

## **Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения**

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

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

Часть 2 Источники тепловой энергии

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Часть 7 Балансы теплоносителя

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Часть 9 Надежность теплоснабжения

Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения

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

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения

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

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

Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

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

Глава 10 Перспективные топливные балансы

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

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

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

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

## **Схема теплоснабжения (утверждаемая часть)**

Раздел 1 Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах поселения

Раздел 2 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Раздел 3 Существующие и перспективные балансы теплоносителя

Раздел 4 Основные положения мастер-плана развития системы теплоснабжения

Раздел 5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Раздел 6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Раздел 7 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Раздел 8 Перспективные топливные балансы

Раздел 9 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Раздел 10 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Раздел 11 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Раздел 12 Решения по бесхозным тепловым сетям

Раздел 13 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения

Раздел 14 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Раздел 15 Ценовые (тарифные) последствия

## Оглавление

2	
4	
7	
7	
9	
12	
19	
24	
34	
34	
35	
35	
36	
48	
50	
51	
53	
62	
65	
67	
68	
70	
73	
73	
76	
85	
92	
95	
95	
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	95
95	

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

### **Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения**

Муниципальное образование город Ясногорск – городское поселение, является административным центром Ясногорского района Тульской области.

Расположен в северной части Среднерусской возвышенности на реке Вашана (приток Оки), в 32 км севернее Тулы и в 142 км южнее Москвы.

Население муниципального образования на 01.01.2018 составляет 15,4 тыс. человек, территория – 11,8 кв. км.

Централизованное теплоснабжение в г. Ясногорск осуществляется от 6-и котельных, каждая из которых формирует свою зону действия. Таким образом, на территории г. Ясногорск фактически имеется 6 зон теплоснабжения (рис.1).

На основании заключенного концессионного соглашения от 10.09.2015г. теплоснабжающей организацией в городе Ясногорске является ООО «Региональная Генерирующая Компания № 1» (ООО РГК-1). За предоставление услуг теплоснабжения потребителям города сбор и начисление платежей осуществляет теплоснабжающая организация ООО РГК-1. ООО «РГК-1» заключило соглашение №379 от 23.10.2015г. с МКУ «ЕДДС Ясногорский район» о взаимодействии. В процессах теплоснабжения и теплопотребления города участвуют диспетчерские службы управляющих компаний. Параметры внешних климатических условий, при которых осуществляется функционирование и эксплуатация систем теплоснабжения города, принимаются в соответствии со Сводом правил СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99\* Строительная климатология" и характеризуются следующими показателями:

температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, – минус 24°С;

средняя температура наружного воздуха периода со среднесуточной температурой воздуха меньше или равно 8 °С (средняя за отопительный период) – минус 2,6 °С;

продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха меньше или равно 8°С - 202 дня.

Генеральный план  
Муниципального образования г. Ясногорск  
Ясногорского района Тульской области  
Карта планируемого размещения объектов местного значения  
М 1:5000

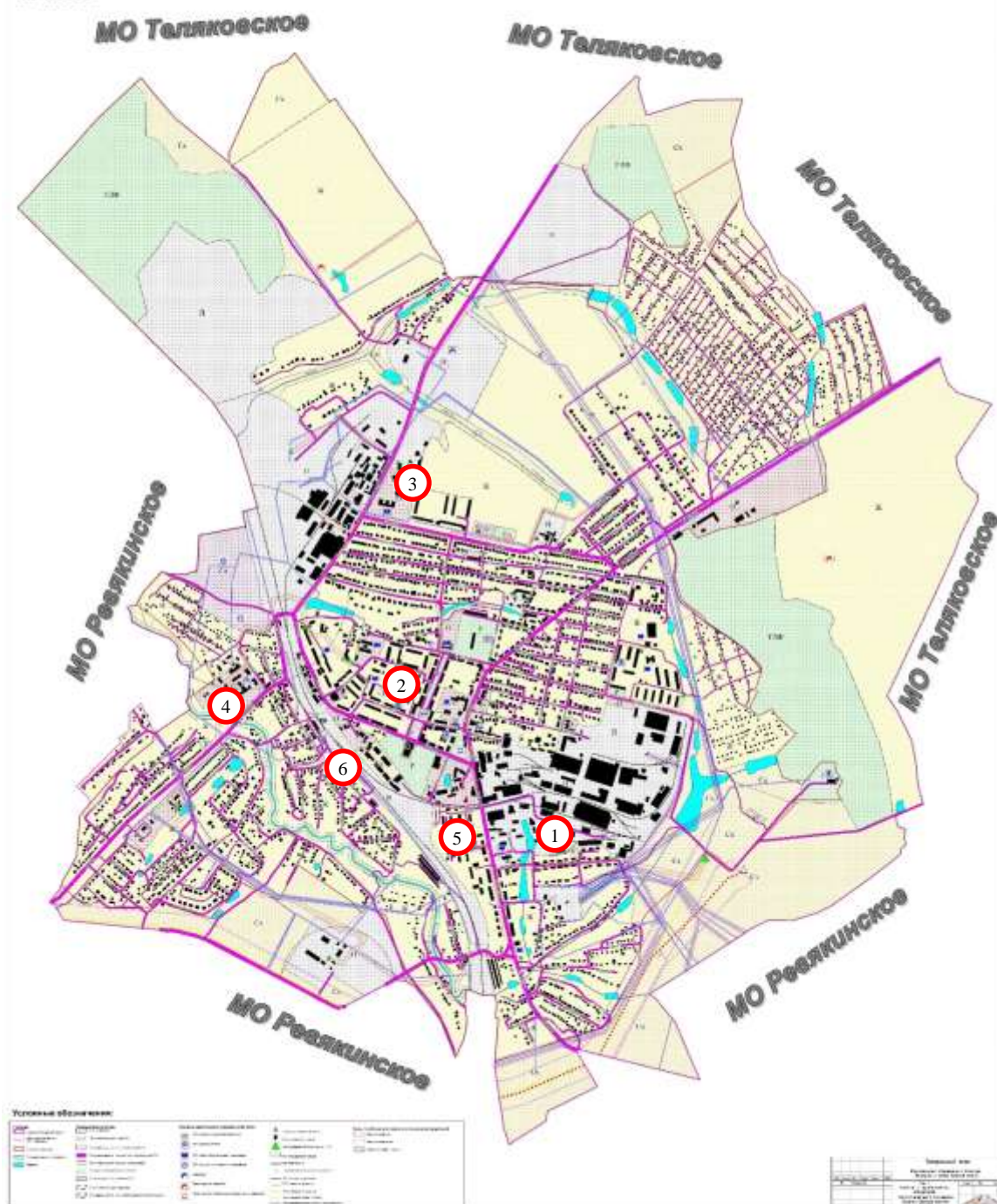


Рисунок.1.1.1 Расположение зон теплоснабжения г. Ясногорск

- 1- Зона теплоснабжения Котельной «Центральная»
- 2- Зона теплоснабжения Котельной «Детский Сад»
- 3- Зона теплоснабжения Котельной «ПУ-32»
- 4- Зона теплоснабжения Котельной «ЦРБ»
- 5- Зона теплоснабжения Котельной «Бани»
- 6- Зона теплоснабжения Котельной «Школы №4»

## Часть 2. Источники тепловой энергии

Таблица 1.2.1. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных

№ зон ы	Тип котла	Год установки котла	Вид топлив а	Установленная мощность котла, Гкал/час	КПД котла, %	Мощность котельной , Гкал/ч	Удельный расход условного топлива по котельной, кг у.т./Гкал
1	Котельная "Центральная"						
	«Bosch»: Unimat UT-L40, ООО «Бош отопительные Системы»	2021	газ	5,159	93,06	20,64	155,06
	«Bosch»: Unimat UT-L40, ООО «Бош отопительные Системы»	2022	газ	5,159			
	«Bosch»: Unimat UT-L40, ООО «Бош отопительные Системы»	2023	газ	5,159			
	«Bosch»: Unimat UT-L40, ООО «Бош отопительные Системы»	2024	газ	5,159			
2	Котельная "Детский Сад №7"						
	REX-130	2021	газ	1,2	91,27	3,7	158,73
	REX-130	2019	газ	1,2			
	ALPHA R 130	2018	газ	1,1			
	REX-40	2021	газ	0,3			
3	Котельная "ПУ-32"						
	БК-21 г.Яранск Кировской обл.	2015	газ	1,72	89,20	5,16	161,99
	БК-21 г.Яранск Кировской обл.	2015	газ	1,72			
	БК-21 г.Яранск Кировской обл.	2015	газ	1,72			
4	Котельная "ЦРБ"						
	НР-18 ОГУП «Тулаоблжил- комхоз»	2002	газ	0,62	79,72	1,86	184,74
	НР-18 ОГУП «Тулаоблжил- комхоз»	2002	газ	0,62			



№ зон ы	Тип котла	Год установки котла	Вид топлив а	Установленная мощность котла, Гкал/час	КПД котла, %	Мощность котельной , Гкал\ч	Удельный расход условного топлива по котельной, кг у.т./Гкал
	HP-18 ОГУП «Тулаоблжил- комхоз»	2002	газ	0,62			
	HP-18 ОГУП «Тулаоблжил- комхоз»	2002	газ	0,62			
	HP-18 ОГУП «Тулаоблжил- комхоз»	2002	газ	0,62			
5	Котельная "Баня"						
	RS-A-400 "ROSSEN"	2017	газ	0,344	90,40	0,688	162,33
	RS-A-400 "ROSSEN"	2017	газ	0,344			
6	Котельная "Школа №4"						
	Хопер-100 Борисоглебский котельно- механический завод	2016	газ	0,08	87,84	0,24	183,42
	Хопер-100 Борисоглебский котельно- механический завод	2015	газ	0,08			
	Хопер-100 Борисоглебский котельно- механический завод	2016	газ	0,08			

Таблица 1.2.2. Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных ООО «РГК-1», г. Ясногорск, Гкал/ч

№ зон ы	Наименовани е котельной	Тепловая мощность котлов установленна я	Ограничения установленно й тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаема я	Затраты тепловой мощности на собственны е нужды	Тепловая мощность котельно й нетто
1	Котельная "Цетральная"	20,64	Нет	19,91	0,201	19,709
2	Котельная "Детский Сад №7"	3,7	Нет	3,25	0,043	3,207
3	Котельная "ПУ-32"	5,16	Нет	4,128	0,033	4,095
4	Котельная "ЦРБ"	1,86	Нет	1,19	0,033	1,157

№ зон ы	Наименовани е котельной	Тепловая мощность котлов установленна я	Ограничения установленно й тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаема я	Затраты тепловой мощности на собственны е нужды	Тепловая мощность котельно й нетто
5	Котельная "Баня"	0,688	Нет	0,61	0,010	0,600
6	Котельная "Школа №4"	0,24	Нет	0,155	0,013	0,142

Таблица 1.2.3. Выработка, отпуск тепловой энергии, расход условного топлива по котельным ООО «РГК-1», г. Ясногорск за 2024г.

№ зоны	Наименование котельной	Расход условного топлива	Расход газа по норме при кал. 7900	Часовой расход в отопительный период	Часовой расход в летний период
1	Котельная "Центральная"	155,06	6161,67	844,75	-
2	Котельная "Детский Сад №7"	158,73	965,18	192,7	14,8
3	Котельная "ПУ-32"	161,99	926,15	193,71	38,57
4	Котельная "ЦРБ"	184,74	399,01	88,23	19,61
5	Котельная "Баня"	162,33	122,29	33,75	33,75
6	Котельная "Школа №4"	183,42	37,84	8,94	-

Таблица 1.2.4. Среднегодовая загрузка оборудования котельных ООО «РГК-1», г. Ясногорск за 2024г.

№ зоны	Показатель/котельная	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Полезный отпуск, Гкал
1	Котельная "Центральная"	20,64	38233,895
2	Котельная "Детский Сад №7"	3,7	6088,069
3	Котельная "ПУ-32"	5,16	5588,375
4	Котельная "ЦРБ"	1,86	1706,664
5	Котельная "Баня"	0,688	532,522
6	Котельная "Школа №4"	0,24	210,836

Таблица 1.2.5. Эксплуатационные показатели котельных «РГК-1», г. Ясногорск за 2024 год

Наименование показателя	Ед. измерен ия	Котельная "Центральна я"	Котельн ая "Детски й Сад №7"	Котельн ая "ПУ- 32"	Котельн ая "ЦРБ"	Котельн ая "Баня"	Котельн ая "Школа №4"
Установленная мощность оборудования в теплоносителе (горячая вода),	Гкал/ч	20,64	3,70	5,16	2,60	0,69	0,24
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	19,91	3,25	4,13	1,19	0,61	0,16
Собственные нужды	Гкал/ч	0,201	0,043	0,033	0,033	0,010	0,013

Наименование показателя	Ед. измерения	Котельная "Центральная"	Котельная "Детский Сад №7"	Котельная "ПУ-32"	Котельная "ЦРБ"	Котельная "Баня"	Котельная "Школа №4"
Потери мощности в тепловой сети (нормативные)	Гкал/ч	1,36	0,15	0,14	0,12	0,04	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка (макс.),	Гкал/ч	18,35	2,84	3,75	0,81	0,085	0,095
Отопление	Гкал/ч	18,35	2,76	2,64	0,74	-	0,095
Вентиляция	Гкал/ч	0,00	-	-	-	-	-
Горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,00	0,08	1,11	0,07	0,085	-
Удельный расход эл. энергии на выработку единицы тепловой энергии	кВт·ч/Гкал	37,38	31,59	50,28	115,277	55,601	31,03
Удельный расход условного и натурального топлива на единицу выработанной и полезно отпущенной теплоты:							
– условного топлива на единицу выработанной теплоты	кг/т/Гкал	153,51	156,52	160,16	179,20	158,03	162,64
– условного топлива на единицу отпущенной теплоты	кг/т/Гкал	155,06	158,73	161,99	184,74	162,33	183,42
Расход топлива за год на выработку тепловой энергии по норме	тыс.м.куб	6161,67	965,18	926,15	399,01	122,29	37,84
КПД котельной	%	93,06	91,27	89,2	79,72	90,40	87,84

### Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

Теплоснабжение большей части потребителей г. Ясногорск осуществляется от Центральной котельной. На основании заключенного концессионного соглашения от 10.09.2015г. теплоснабжающей организацией

в городе Ясногорске является ООО «Региональная Генерирующая Компания № 1» (ООО РГК-1).

Для теплоснабжения города применяется двухтрубная водяная система, в которой тепловая сеть состоит из двух трубопроводов: подающего и обратного. По подающему трубопроводу горячая вода подводится к абонентам, по обратному трубопроводу охлажденная вода возвращается в котельную. Система отопления у потребителей города закрытая, сетевая вода в данной системе используется только как теплоноситель и из сети не отбирается. Схема тепловых сетей для системы централизованного теплоснабжения от котельных ЦРБ, детского сада №7 и ПУ-32 - четырехтрубная. Котельная бани работает только на горячие водоснабжение, система горячего водоснабжения, открытая.

Характеристики тепловых сетей по всем зонам теплоснабжения представлены в таблицах.

Таблица 1.3.1. Общая характеристика тепловых сетей г. Ясногорск

Котельная	Протяженность трубопроводов в однострунном исчислении, м	Материальная характеристика, м²	Объём, м³
Котельная "Центральная"	26412	4042,71	815,48
Котельная "Детский Сад №7"	4269	501,57	61,91
Котельная "ПУ-32"	4040	374,34	36,19
Котельная "ЦРБ"	3984	248,36	15,15
Котельная "Баня"	1131	88,985	6
Котельная "Школа №4"	110	8,8	0,58
Всего	39946	5266,36	921,215

Таблица 1.3.2 – Способы прокладки тепловых сетей ООО РГК-1 за 2023 год

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м		Материальная характеристика, м	Объём, м³
Котельная "Центральная"				
Надземная	11850		2035,94	444,34
Канальная				
	непроходно й канал			
	проходной канал			
	дюкер			
Бесканальная	14562		2006,77	371,14
Всего	26412		4042,71	815,48
Котельная д/с № 7				
Надземная	896		120,9	14,25
Канальная				
	непроходно й канал			
	проходной канал			

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м		Материальная характеристика, м	Объём, м³
	дюкер			
Бесканальная	3373		380,667	47,64
Всего	4269		501,57	61,91
Котельная ПУ-32				
Надземная	1240		159,04	20,86
Канальная				
	непроходно й канал			
	проходной канал			
	дюкер			
Бесканальная	2800		215,3	15,32
Всего	4040		374,34	36,19
Котельная "ЦРБ"				
Надземная	752		44,31	2,34
Канальная				
	непроходно й канал			
	проходной канал			
	дюкер			
Бесканальная	3232		204,052	12,808
Всего	3984		248,36	15,15
Котельная "Школа №4"				
Надземная	110		8,8	0,58
Канальная				
	непроходно й канал			
	проходной канал			
	дюкер			
Бесканальная				
Всего	110		8,8	0,58
Котельная "Баня"				
Надземная	279		16,375	0,87
Канальная				
	непроходно й канал			
	проходной канал			
	дюкер			
Бесканальная	852		72,61	5,13
Всего	1131		88,985	6
ИТОГО:				
Надземная	15127		2879,43	439,66
Канальная				
	непроходно й канал			
	проходной канал			
	дюкер			
Бесканальная	24819		2386,94	481,55
Всего	39946		5266,36	921,215

Таблица 1.3.3 – Общая характеристика распределительных тепловых сетей ООО РГК-1 в г. Ясногорск за 2024 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м	Объём, м³
Центральная котельная			
Бесканальная			
32	756	24,192	0,45
40	538,0	21,52	0,70
50	1524,0	76,20	3,05
70	1796,0	125,72	7,00
80	738,0	59,04	3,91
100	3818,0	381,80	30,54
125	144,0	18,00	1,73
150	2472,0	370,80	44,50
200	786,0	157,20	26,72
350	474,0	165,90	47,87
400	1516,0	606,40	204,66
Надземная			
32	440	14,08	0,26
40	352	14,08	0,46
50	1562,0	78,10	3,12
70	976,0	68,32	3,81
80	352,0	28,16	1,87
100	2184,0	218,40	17,47
150	2102,0	315,30	37,84
200	686,0	137,20	23,32
300	460,0	138,00	34,50
350	1402,0	490,70	141,60
400	1334,00	533,60	180,09
Всего	<b>26412,00</b>	<b>4042,71</b>	<b>815,48</b>
Котельная д/с № 7			
Бесканальная			
32	56	1,792	0,03
50	252,0	12,60	0,50
80	646,0	51,68	3,42
100	682,0	68,20	5,46
150	402,0	60,30	7,24
200	460,0	92,00	15,64
250	262,0	65,50	13,89
Надземная			
80	80,0	6,40	0,42
100	102,0	10,20	0,82
150	622,0	93,30	11,20
250	32,0	8,00	1,70
Всего	<b>3596,00</b>	<b>469,97</b>	<b>60,31</b>
Котельная ПУ-32			
Бесканальная			
50	96,0	4,80	0,19
80	410,0	32,80	2,17
100	1026,0	102,60	8,21
250	28,0	7,00	1,48
Надземная			
80	318,0	25,44	1,69
200	488,0	97,60	16,59
Всего	<b>2366,00</b>	<b>270,24</b>	<b>30,33</b>
Котельная ЦРБ			
Бесканальная			
32	80	2,56	0,05
50	1246,0	62,30	2,49
80	314,0	25,12	1,66
100	280,0	28,00	2,24
150	222,0	33,30	4,00

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м	Объём, м³
<b>Надземная</b>			
50	398,0	19,90	0,80
100	40,0	4,00	0,32
Всего	<b>2580,00</b>	<b>175,18</b>	<b>11,56</b>
<b>Котельная "Школа №4"</b>			
<b>Надземная</b>			
80	110,00	8,8	0,58
Всего	110,00	8,80	0,58

Таблица 1.3.4 – Общая характеристика распределительных сетей  
горячего водоснабжения ООО РГК-1 в г. Ясногорск за 2024 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м	Объём, м³
<b>Котельная "Центральная"</b>			
<b>Нет распределительных сетей ГВС</b>			
<b>Котельная "Детский Сад №7"</b>			
<b>Бесканальная</b>			
20	250,0	5,00	0,15
50	181,5	9,08	0,36
80	181,5	14,52	0,96
<b>Надземная</b>			
50	60,0	3,00	0,12
Всего	673	31,595	1,595
<b>Котельная "ПУ-32"</b>			
<b>Бесканальная</b>			
50	1132,0	56,60	2,26
100	94,0	9,40	0,75
150	14,0	2,10	0,25
<b>Надземная</b>			
50	148,0	7,40	0,3
100	286,0	28,60	2,29
Всего	1674	104,1	5,85
<b>Котельная "ЦРБ"</b>			
<b>Бесканальная</b>			
32	506,0	16,19	0,30
50	358,0	17,90	0,72
65	112,0	7,28	0,44
100	114,0	11,40	0,91
<b>Надземная</b>			
65	314,0	20,41	1,22
Всего	1404	73,182	3,59
<b>Котельная "Школа №4"</b>			
<b>Нет распределительных сетей ГВС</b>			
<b>Котельная "Баня"</b>			
<b>Бесканальная</b>			
32	5	0,16	0,003
50	5	0,25	0,01
80	600	48,00	3,18
100	242	24,20	1,94
<b>Надземная</b>			
32	57,5	1,84	0,03
50	119,5	5,98	0,24
80	82,0	6,56	0,43
100	20,0	2,00	0,16
Всего	1131	88,985	6,00

Таблица 1.3.5 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки ООО РГК-1 в г. Ясногорск за 2024 год

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м	Материальная характеристика, м	Объём, м³
До 1990	Котельная "Баня"		
	1131	106,5	8,8
С 1991 по 1998	Котельная "ПУ-32"		
	3648	364,16	35
С 1999 по 2003	Котельная "ЦРБ"		
	3984	250,31	14,86
С 2004	Котельная "Школа №4"		
	110,00	8,80	0,58
Всего	-	-	-

Таблица 1.3.6 – Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с отбором теплоносителя для целей горячего водоснабжения из систем отопления (открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) ООО РГК-1 в г. Ясногорск

Год актуализации и (разработки)	Доля абонентских пунктов от общего числа абонентских пунктов	Доля тепловой нагрузки к общей тепловой нагрузке горячего водоснабжения, %	Динамика изменения доли тепловой нагрузки горячего водоснабжения присоединенной по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) к доле 2019 года
2019	100%	100%	Динамика отсутствует
2020	100%	100%	Динамика отсутствует
2021	100%	100%	Динамика отсутствует
2022	100%	100%	Динамика отсутствует
2023	100%	100%	Динамика отсутствует

Таблица 1.3.7 – Нормативные температуры теплоносителя в тепловых сетях и на входе в отапливаемый объект при центральном качественном методе регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети по отопительной нагрузке

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из котельной в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в котельную в обратном теплопроводе, °С
8	41	35
7	43	37
6	45	38
5	47	39
4	49	41
3	51	42
2	53	43
1	54	44
0	56	45



Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из котельной в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в котельную в обратном теплопроводе, °С
-1	58	46
-2	60	48
-3	61	49
-4	63	50
-5	65	51
-6	66	52
-7	68	53
-8	70	54
-9	71	55
-10	73	56
-11	75	57
-12	76	58
-13	78	59
-14	79	60
-15	81	61
-16	83	62
-17	84	63
-18	86	64
-19	87	65
-20	89	66
-21	90	67
-22	92	68
-23	93	69
-24	95	70

Таблица 1.3.8 – Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей ООО РГК-1 в г. Ясногорск, Гкал/ч

Год актуализации (разработки)	Нормативные потери			Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	Магистральные тепловые сети	Распределительны е тепловые сети	Всего		
Котельная “Центральная”					
2023	-	-	-	1,364	-
2024	-	-	-	1,364	-
Котельная "Детский Сад №7"					
2023	-	-	-	0,148	-
2024	-	-	-	0,148	-
Котельная "ПУ-32"					
2023	-	-	-	0,144	-
2024	-	-	-	0,144	-
Котельная "ЦРБ"					
2023	-	-	-	0,123	-
2024	-	-	-	0,123	-
Котельная "Баня"					
2023	-	-	-	0,038	-
2024	-	-	-	0,038	-
Котельная "Школа №4"					

Год актуализации (разработки)	Нормативные потери			Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	Магистральные тепловые сети	Распределительны е тепловые сети	Всего		
2023	-	-	-	0,0045	-
2024	-	-	-	0,0045	-

Таблица 1.3.9 – Динамика замены тепловых сетей, км

№ П/п	Котельная	Заменено сетей до <b>2025</b> года, км	Осталось заменить сетей, км
1	котельная Центральная	<b>5,713</b>	<b>5,364</b>
2	котельная Детский сад №7	<b>0,896</b>	<b>0,153</b>
3	котельная ПУ-32	<b>1,47</b>	<b>1,138</b>
4	Котельная ЦРБ	<b>0,878</b>	<b>0,000</b>
5	Котельная Бани	<b>0,38</b>	<b>0,06</b>
6	Котельная Школы №4	0,06	
	<b>Итого</b>	<b>9,397</b>	<b>6,715</b>

Таблица 1.3.10 – Объемы замены тепловых сетей, км

№ п/п	Год проведения замены участков тепловых сетей	Общая протяженность, км
1	2016	0,840
2	2017	1,000
3	2018	1,980
4	2019	1,000
5	2020	0,610
6	2021	1,213
7	2022	0,872
8	2023	0,677
<b>9</b>	<b>2024</b>	<b>2,402</b>

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

Таблица 1.4.1. Краткие сведения о зонах действия источников тепловой энергии

№ зоны	Наименование зоны	Теплоснабжающая организация	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Подключенная договорная нагрузка, Гкал/ч	Система ГВС	Площадь зоны, га	Плотность нагрузок, Гкал/ч / га	Радиус эффектив. теплоснабжения, м
1	котельная Центральная	ООО РГК-1	20,636	18,34	закрытая	70,6453	0,2596	873
2	котельная Детский сад №7	ООО РГК-1	3,7	2,837	закрытая	11,1097	0,2554	143
3	котельная ПУ-32	ООО РГК-1	5,16	3,275	закрытая	8,4693	0,3867	236
4	Котельная ЦРБ	ООО РГК-1	2,6	0,806	закрытая	3,7248	0,2164	107

№ зоны	Наименование зоны	Теплоснабжающая организация	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Подключенная договорная нагрузка, Гкал/ч	Система ГВС	Площадь зоны, га	Плотность нагрузок, Гкал/ч / га	Радиус эффектив. теплоснабжения, м
5	Котельная Бани	ООО РГК-1	0,688	0,085	закрытая	1,4133	0,0601	163
6	Котельная Школы №4	ООО РГК-1	0,24	0,095	закрытая	0,4535	0,2095	67

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также трассы тепловых сетей от централизованных источников до потребителей, представлены на рисунках 1.4.1-1.4.6.

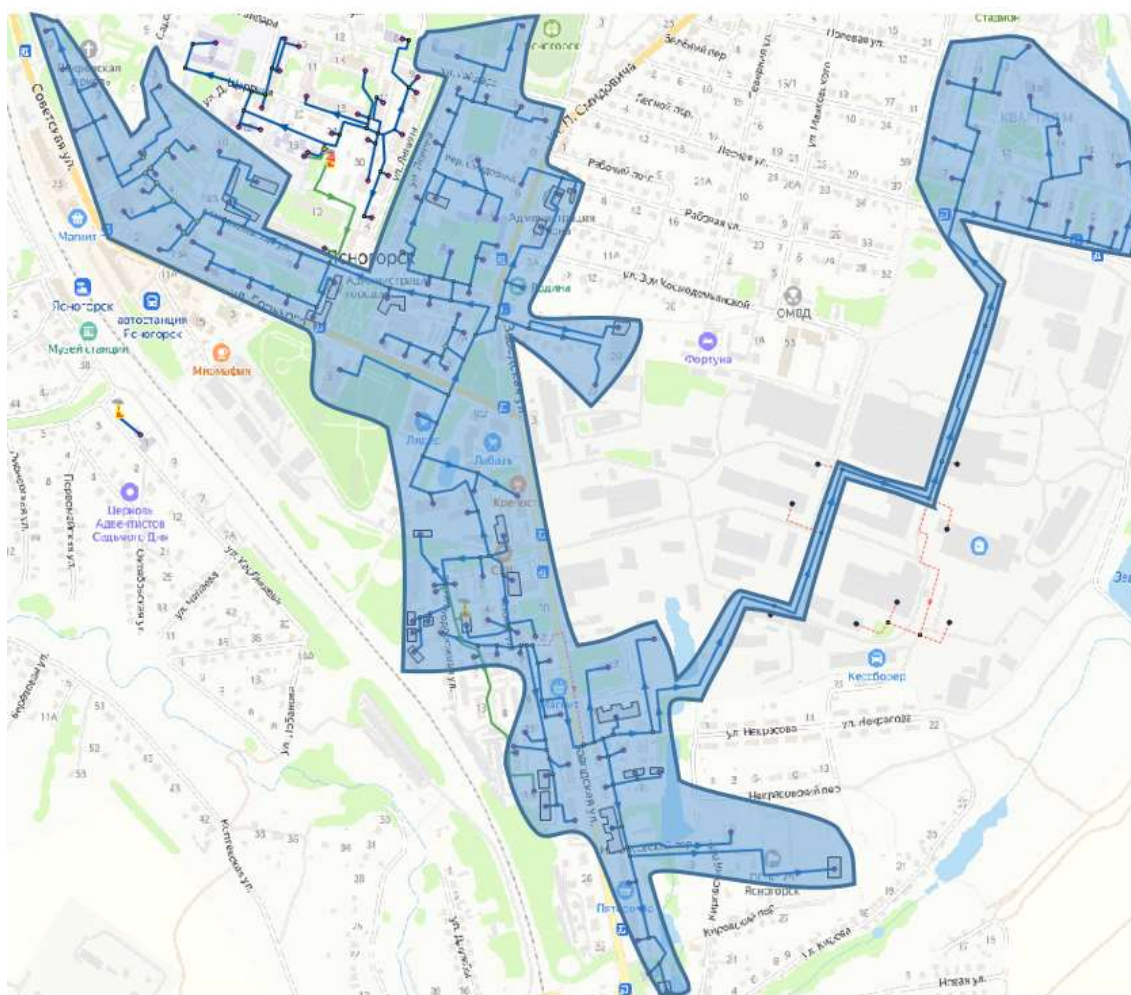


Рисунок 1.4.1 – Зона действия Центральной котельной

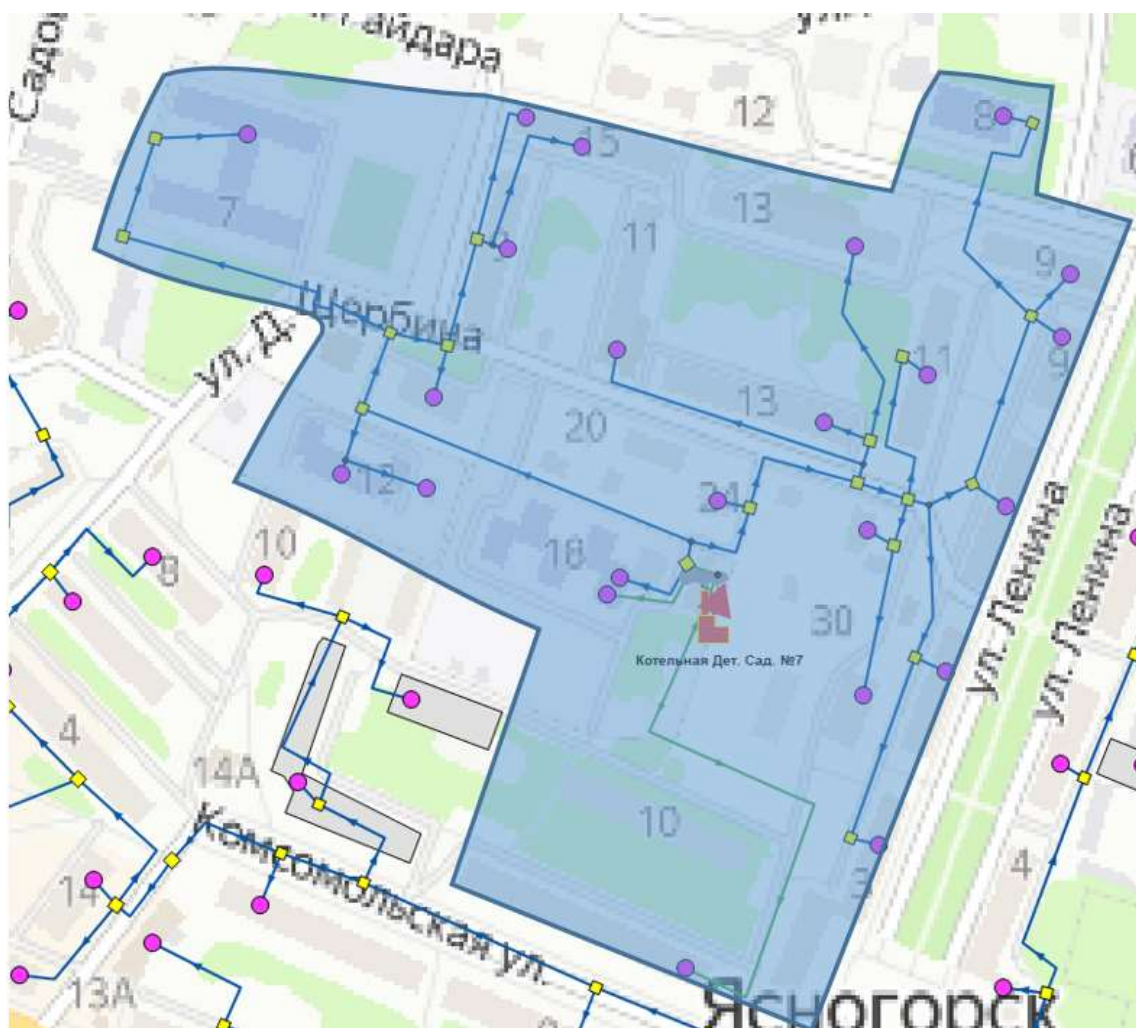


Рисунок 1.4.2 – Зона действия котельной Детский сад №7





Рисунок 1.4.3 – Зона действия котельной ул. ПУ-32



Рисунок 1.4.4 – Зона действия котельной ЦРБ

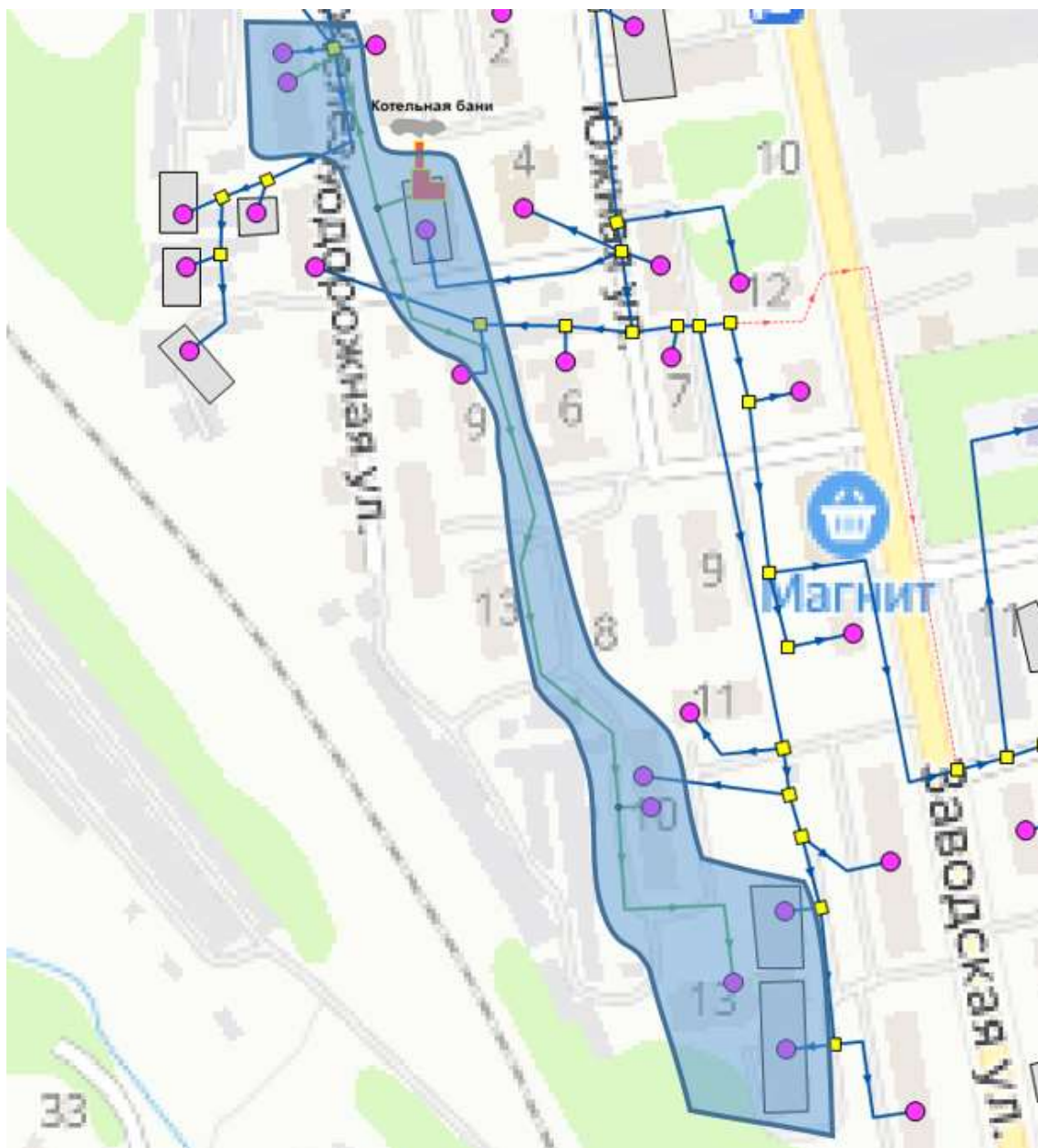


Рисунок 1.4.5 – Зона действия котельной Бани

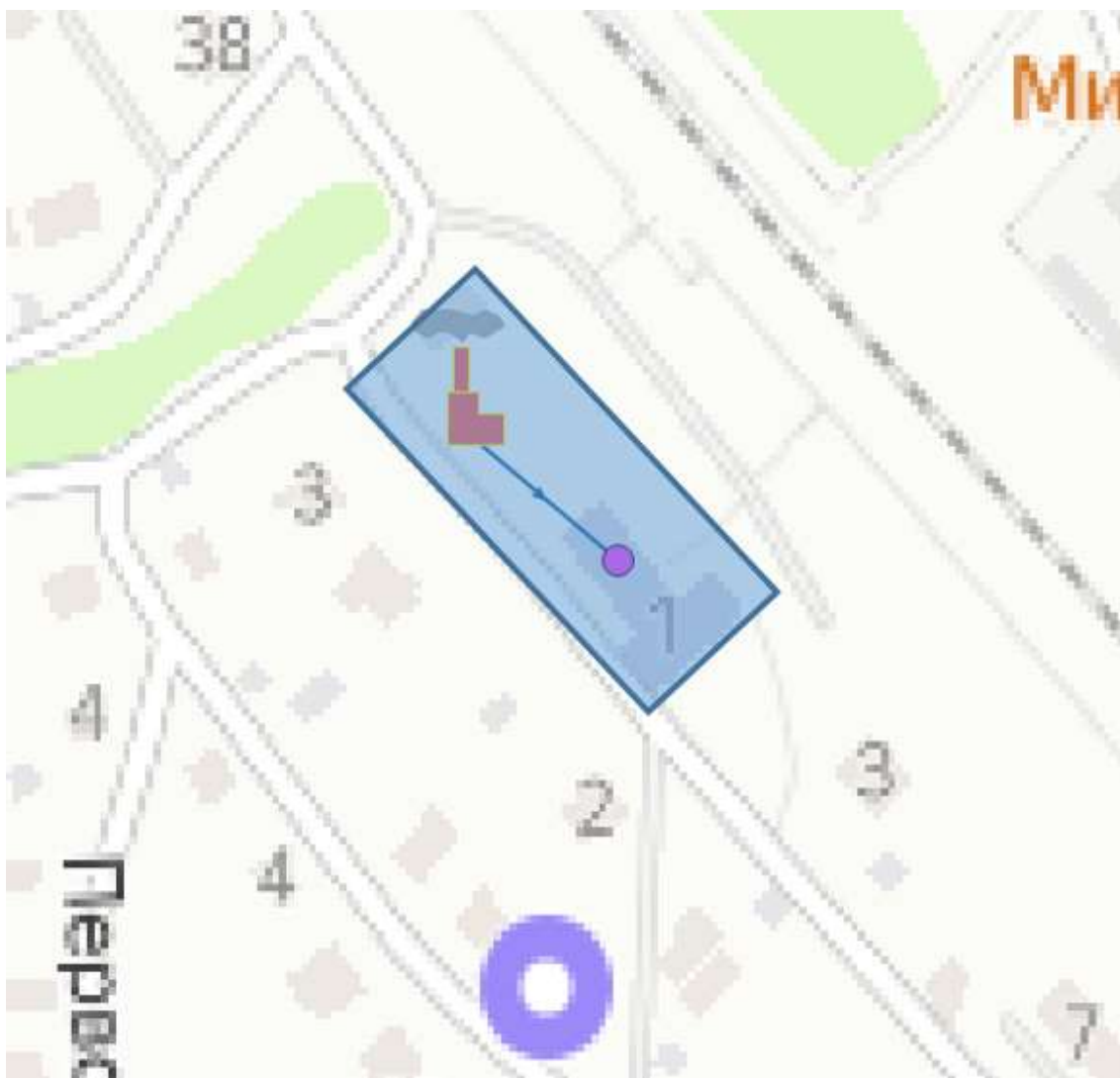


Рисунок 1.4.6 – Зона действия котельной Школы №4

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

«Требования к схемам теплоснабжения», утверждённые постановлением ПП РФ от 22.02.2012г. №154, предусматривают определение расчётных нагрузок.

Определение расчётных тепловых нагрузок осуществлялось по суточным расходам природного газа с последующим пересчётом на часовые расходы и корректировкой на коэффициенты полезного действия котлов. Калорийность газа принималась по данным ООО «Газпром Межрегионгаз Тула»

Месяц	Калорийность газа, ккал/м³
январь	8293
февраль	8278

март	8283
апрель	8333
октябрь	8374
ноябрь	8312
декабрь	8290

Таблица 1.5.1 – Фактические нагрузки на коллекторах котельных отопительного сезона 2024г., Гкал/ч

Дата	среднесуточная температура, °С	Центральная	Детский сад №7	ПУ-32	ЦРБ	Бани	Школы №4
Январь 2024							
01.01.2024	-11	10,33	1,80	1,61	0,80	0,29	0,080
02.01.2024	-19	12,51	2,16	2,05	0,87	0,33	0,083
03.01.2024	-24	12,84	2,22	2,05	0,93	0,32	0,083
04.01.2024	-24	13,83	2,38	2,21	0,93	0,35	0,083
05.01.2024	-20	13,77	2,38	2,13	0,93	0,34	0,083
06.01.2024	-14	13,75	2,34	2,04	0,90	0,33	0,083
07.01.2024	-24	14,17	2,34	2,10	0,96	0,31	0,084
08.01.2024	-20	14,70	2,39	2,12	0,96	0,35	0,084
09.01.2024	-7	12,48	2,19	1,96	0,82	0,32	0,083
10.01.2024	-9	12,43	2,08	1,91	0,84	0,32	0,083
11.01.2024	-9	13,09	2,26	2,01	0,84	0,32	0,083
12.01.2024	-20	13,36	2,41	2,19	0,95	0,34	0,084
13.01.2024	-23	13,54	2,47	2,25	1,01	0,35	0,084
14.01.2024	-12	12,93	2,37	2,13	0,87	0,34	0,083
15.01.2024	-3	11,76	1,94	1,67	0,72	0,31	0,083
16.01.2024	-5	11,48	2,00	1,78	0,70	0,31	0,083
17.01.2024	-16	14,46	2,30	2,21	0,84	0,33	0,084
18.01.2024	-7	12,43	2,02	1,91	0,79	0,27	0,083
19.01.2024	-8	10,70	1,90	1,79	0,76	0,32	0,083
20.01.2024	-8	11,54	1,99	1,90	0,80	0,33	0,084
21.01.2024	-20	11,83	2,30	2,06	0,83	0,33	0,085
22.01.2024	-10	11,80	2,27	2,03	0,82	0,33	0,083
23.01.2024	-5	10,89	1,89	1,69	0,77	0,32	0,084
24.01.2024	-1	9,36	1,83	1,56	0,65	0,31	0,084



Дата	среднесуточная температура, °С	Центральная	Детский сад №7	ПУ-32	ЦРБ	Бани	Школы №4
4							
25.01.2024	-3	9,60	1,82	1,59	0,64	0,30	0,083
26.01.2024	-3	9,49	1,78	1,59	0,63	0,30	0,083
27.01.2024	-3	9,85	1,78	1,65	0,66	0,30	0,085
28.01.2024	-4	10,06	1,80	1,66	0,67	0,31	0,084
29.01.2024	-3	9,78	1,82	1,72	0,66	0,32	0,085
30.01.2024	-1	8,45	1,64	1,51	0,64	0,30	0,084
31.01.2024	-1	8,34	1,59	1,51	0,63	0,30	0,084
Февраль 2024							
01.02.2024	0	7,96	1,50	1,48	0,61	0,30	0,083
02.02.2024	-4	9,39	1,55	1,34	0,65	0,30	0,084
03.02.2024	-2	8,41	1,51	1,42	0,62	0,30	0,083
04.02.2024	-2	8,17	1,43	1,42	0,61	0,30	0,083
05.02.2024	-4	8,56	1,45	1,35	0,63	0,30	0,083
06.02.2024	-5	9,33	1,62	1,51	0,63	0,30	0,083
07.02.2024	-5	9,90	1,75	1,66	0,68	0,31	0,083
08.02.2024	-11	10,74	1,93	1,86	0,79	0,32	0,083
09.02.2024	-16	11,41	1,92	1,83	0,81	0,32	0,084
10.02.2024	-13	11,34	1,93	1,87	0,83	0,32	0,084
11.02.2024	-5	10,35	1,83	1,74	0,68	0,32	0,084
12.02.2024	-1	8,74	1,54	1,49	0,65	0,30	0,084
13.02.2024	-6	10,51	1,77	1,79	0,70	0,31	0,085
14.02.2024	-8	12,13	1,87	1,91	0,74	0,31	0,085
15.02.2024	-10	12,04	1,87	1,83	0,75	0,31	0,085
16.02.2024	-8	10,91	1,86	1,78	0,74	0,31	0,085
17.02.2024	-4	10,08	1,79	1,63	0,67	0,31	0,085
18.02.2024	-3	9,38	1,73	1,62	0,66	0,31	0,084
19.02.2024	-13	10,13	1,83	1,72	0,74	0,31	0,085
20.02.2024	-7	10,62	1,87	1,78	0,73	0,31	0,084
21.02.2024	-5	10,28	1,76	1,65	0,68	0,31	0,084
22.02.2024	-3	8,88	1,59	1,53	0,64	0,29	0,084

Дата	среднесуточная температура, °С	Центральная	Детский сад №7	ПУ-32	ЦРБ	Бани	Школы №4
4							
23.02.2024	-1	8,40	1,55	1,49	0,64	0,30	0,085
24.02.2024	-1	8,13	1,54	1,44	0,64	0,30	0,086
25.02.2024	-2	9,36	1,67	1,60	0,65	0,30	0,085
26.02.2024	-5	9,39	1,72	1,61	0,65	0,30	0,085
27.02.2024	-4	9,17	1,67	1,51	0,65	0,30	0,085
28.02.2024	-2	8,22	1,53	1,46	0,64	0,29	0,085
29.02.2024	0	7,28	1,38	1,29	0,63	0,29	0,085
Март 2024							
01.03.2024	-3	7,32	1,47	1,36	0,59	0,29	0,085
02.03.2024	-4	7,42	1,47	1,41	0,58	0,29	0,085
03.03.2024	-4	7,62	1,48	1,41	0,59	0,30	0,085
04.03.2024	-4	8,00	1,48	1,40	0,59	0,29	0,085
05.03.2024	-4	8,03	1,56	1,56	0,60	0,29	0,052
06.03.2024	-8	8,07	1,62	1,56	0,61	0,29	0,050
07.03.2024	-5	7,89	1,62	1,50	0,57	0,29	0,047
08.03.2024	-5	8,42	1,60	1,55	0,64	0,30	0,049
09.03.2024	-6	8,35	1,73	1,66	0,64	0,31	0,050
10.03.2024	-11	8,64	1,63	1,60	0,66	0,32	0,050
11.03.2024	-3	8,14	1,54	1,45	0,65	0,30	0,050
12.03.2024	-6	7,64	1,53	1,36	0,64	0,29	0,050
13.03.2024	-4	7,71	1,51	1,41	0,59	0,29	0,050
14.03.2024	-3	7,17	1,36	1,21	0,55	0,29	0,049
15.03.2024	3	6,95	1,29	1,20	0,56	0,28	0,049
16.03.2024	4	7,08	1,33	1,22	0,55	0,28	0,049
17.03.2024	1	5,83	1,22	1,16	0,54	0,26	0,049
18.03.2024	2	6,04	1,22	1,21	0,53	0,27	0,049
19.03.2024	4	5,89	1,41	1,36	0,55	0,28	0,050
20.03.2024	5	7,02	1,28	1,25	0,48	0,28	0,050
21.03.2024	-5	4,58	1,35	1,21	0,46	0,28	0,050
22.03.2024	-2	4,91	1,24	1,21	0,47	0,28	0,049

Дата	среднесуточная температура, °С	Центральная	Детский сад №7	ПУ-32	ЦРБ	Бани	Школы №4
4							
23.03.2024	3	4,83	1,13	1,11	0,46	0,28	0,049
24.03.2024	3	4,93	1,16	1,24	0,47	0,28	0,049
25.03.2024	2	4,79	1,21	1,30	0,45	0,27	0,049
26.03.2024	3	4,77	1,20	1,24	0,46	0,27	0,049
27.03.2024	4	4,63	1,22	1,17	0,44	0,27	0,049
28.03.2024	4	4,28	1,01	1,01	0,43	0,26	0,049
29.03.2024	6	3,93	0,92	0,84	0,40	0,26	0,049
30.03.2024	8	1,85	0,80	0,78	0,38	0,26	0,049
31.03.2024	11	1,87	0,66	0,70	0,29	0,23	0,049
Апрель 2024							
01.04.2024	13	1,75	0,63	0,68	0,28	0,25	0,00
02.04.2024	15	1,67	0,59	0,65	0,26	0,24	0,03
03.04.2024	9	2,23	0,80	0,86	0,30	0,27	0,05
04.04.2024	4	4,42	1,23	1,19	0,41	0,27	0,05
05.04.2024	-2	4,25	1,25	1,20	0,45	0,27	0,05
06.04.2024	3	4,47	0,96	1,00	0,46	0,26	0,05
07.04.2024	9	1,98	0,80	0,77	0,37	0,25	0,05
08.04.2024	14	1,96	0,67	0,69	0,28	0,24	0,04
09.04.2024	15	1,18	0,44	0,71	0,25	0,23	0,00
10.04.2024	17	0,99	0,43	0,63	0,25	0,24	0,00
11.04.2024	17	1,03	0,49	0,55	0,25	0,25	0,00
12.04.2024	13	1,27	0,53	0,58	0,32	0,25	0,04
13.04.2024	12	1,49	0,52	0,54	0,27	0,26	0,04
14.04.2024	11	3,33	0,72	0,68	0,29	0,27	0,04
15.04.2024	8	3,09	0,76	0,81	0,36	0,26	0,04
16.04.2024	11	3,18	0,73	0,71	0,35	0,26	0,04
17.04.2024	7	3,29	0,85	0,85	0,37	0,27	0,04
18.04.2024	8	3,72	0,81	0,88	0,38	0,28	0,04
19.04.2024	7	3,58	0,95	0,93	0,31	0,26	0,04
20.04.2024	9	3,72	0,77	0,79	0,37	0,25	0,05

Дата	среднесуточная температура, °С	Центральная	Детский сад №7	ПУ-32	ЦРБ	Бани	Школы №4
4							
21.04.2024	14	3,72	0,70	0,72	0,27	0,27	0,03
22.04.2024	8	3,50	0,77	0,72	0,35	0,27	0,05
23.04.2024	6	1,61	0,74	0,76	0,35	0,25	0,04
24.04.2024	7,7	0,00	0,14	0,38	0,14	0,24	0,00
25.04.2024	15,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00
26.04.2024	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00
27.04.2024	12,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00
28.04.2024	9,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00
29.04.2024	13,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00
30.04.2024	13,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00
Октябрь 2024							
01.10.2024	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00
02.10.2024	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
03.10.2024	10,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
04.10.2024	9,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
05.10.2024	10,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00
06.10.2024	8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00
07.10.2024	14,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,03
08.10.2024	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,04
09.10.2024	11	0,00	0,00	0,65	0,30	0,22	0,04
10.10.2024	8	0,01	0,53	0,70	0,31	0,22	0,04
11.10.2024	8	1,29	0,62	0,70	0,29	0,21	0,04
12.10.2024	11	1,64	0,71	0,76	0,29	0,22	0,04
13.10.2024	7	2,01	0,96	0,97	0,32	0,24	0,05
14.10.2024	5	3,48	1,15	1,12	0,43	0,21	0,06
15.10.2024	0	3,50	0,72	0,90	0,39	0,22	0,04
16.10.2024	6	3,51	1,00	0,98	0,41	0,23	0,05
17.10.2024	5	3,78	1,14	1,07	0,41	0,23	0,05
18.10.2024	2	3,64	1,06	1,05	0,44	0,23	0,05
19.10.2024	3	3,50	1,04	1,04	0,43	0,23	0,05

Дата	среднесуточная температура, °С	Центральная	Детский сад №7	ПУ-32	ЦРБ	Бани	Школы №4
4							
20.10.2024	5	3,71	0,90	0,88	0,41	0,22	0,05
21.10.2024	8	3,61	0,91	0,89	0,40	0,22	0,05
22.10.2024	6	3,05	1,02	0,98	0,40	0,22	0,05
23.10.2024	9	1,53	0,97	1,00	0,37	0,22	0,05
24.10.2024	7	3,48	1,05	1,05	0,40	0,22	0,05
25.10.2024	7	3,86	1,17	1,13	0,41	0,23	0,05
26.10.2024	4	4,07	1,04	1,01	0,41	0,22	0,05
27.10.2024	6	3,83	1,04	1,03	0,38	0,23	0,05
28.10.2024	5	3,96	1,05	1,06	0,40	0,22	0,05
29.10.2024	7	3,75	1,15	1,23	0,41	0,22	0,05
30.10.2024	5	3,89	1,03	1,06	0,43	0,13	0,05
31.10.2024	4	3,73	1,14	1,15	0,43	0,20	0,05
Ноябрь 2024							
01.11.2024	2	3,76	1,11	1,11	0,42	0,22	0,05
02.11.2024	7	3,73	1,35	1,34	0,45	0,24	0,06
03.11.2024	-2	3,75	1,31	1,30	0,47	0,22	0,06
04.11.2024	-1	3,92	1,43	1,43	0,46	0,27	0,07
05.11.2024	-1	4,05	1,43	1,37	0,46	0,25	0,06
06.11.2024	-3	4,87	1,19	1,17	0,45	0,24	0,05
07.11.2024	3	4,05	1,12	1,11	0,47	0,24	0,05
08.11.2024	5	3,93	1,17	1,16	0,47	0,24	0,05
09.11.2024	3	3,96	1,12	1,15	0,46	0,24	0,05
10.11.2024	4	4,35	1,21	1,20	0,47	0,25	0,05
11.11.2024	2	4,45	1,38	1,31	0,47	0,25	0,06
12.11.2024	0	4,46	1,32	1,29	0,52	0,25	0,05
13.11.2024	0	4,42	1,38	1,32	0,54	0,25	0,06
14.11.2024	0	4,17	1,40	1,37	0,54	0,25	0,06
15.11.2024	-1	4,05	1,34	1,32	0,54	0,25	0,06
16.11.2024	0	4,00	1,19	1,21	0,55	0,25	0,05
17.11.2024	2	4,04	1,15	1,18	0,50	0,25	0,05

Дата	среднесуточная температура, °С	Центральная	Детский сад №7	ПУ-32	ЦРБ	Бани	Школы №4
4							
18.11.2024	3	3,97	1,17	1,16	0,54	0,25	0,05
19.11.2024	3	3,93	1,24	1,20	0,45	0,24	0,05
20.11.2024	1	4,35	1,18	1,20	0,48	0,25	0,05
21.11.2024	4	4,30	1,19	1,25	0,49	0,07	0,06
22.11.2024	5	4,16	1,34	1,00	0,51	0,18	0,07
23.11.2024	0	4,34	1,37	1,40	0,38	0,23	0,01
24.11.2024	0	4,67	1,58	1,53	0,40	0,26	0,04
25.11.2024	-2	5,59	1,68	1,56	0,51	0,26	0,08
26.11.2024	-5	5,43	1,66	1,57	0,53	0,24	0,08
27.11.2024	-6	4,53	1,52	1,48	0,57	0,25	0,07
28.11.2024	-3	4,18	1,37	1,41	0,52	0,25	0,06
29.11.2024	-2	4,38	1,25	1,33	0,55	0,24	0,06
30.11.2024	0	4,39	1,27	1,34	0,55	0,25	0,06
Декабря 2024							
01.12.2024	0	4,31	1,30	1,36	0,54	0,26	0,06
02.12.2024	0	4,43	1,34	1,36	0,54	0,24	0,06
03.12.2024	-1	4,54	1,41	1,39	0,55	0,25	0,07
04.12.2024	-1	5,02	1,49	1,53	0,56	0,25	0,07
05.12.2024	-3	5,60	1,69	1,73	0,57	0,25	0,08
06.12.2024	-6	5,31	1,62	1,73	0,62	0,25	0,08
07.12.2024	-5	4,78	1,52	1,59	0,61	0,25	0,07
08.12.2024	-3	4,50	1,55	1,56	0,61	0,26	0,07
09.12.2024	-3	3,77	1,38	1,41	0,55	0,25	0,07
10.12.2024	-1	4,67	1,47	1,47	0,57	0,25	0,07
11.12.2024	-2	5,28	1,57	1,51	0,57	0,25	0,07
12.12.2024	-3	5,43	1,62	1,63	0,59	0,25	0,08
13.12.2024	-4	5,24	1,92	1,94	0,63	0,22	0,08
14.12.2024	-8	5,36	1,67	1,73	0,63	0,27	0,08
15.12.2024	-6	4,80	1,47	1,56	0,61	0,26	0,07
16.12.2024	-4	4,20	1,37	1,42	0,59	0,25	0,07

Дата	среднесуточная температура, °С	Центральная	Детский сад №7	ПУ-32	ЦРБ	Бани	Школы №4
4							
17.12.2024	-1	5,11	1,53	1,59	0,62	0,26	0,07
18.12.2024	-8	8,18	2,16	2,25	0,70	0,28	0,08
19.12.2024	-12	5,45	1,63	1,69	0,64	0,26	0,08
20.12.2024	-7	4,64	1,20	1,27	0,57	0,25	0,06
21.12.2024	1	4,50	1,45	1,42	0,57	0,25	0,06
22.12.2024	-1	4,61	1,52	1,49	0,58	0,26	0,07
23.12.2024	-2	4,32	1,39	1,31	0,56	0,24	0,06
24.12.2024	0	5,70	1,34	1,26	0,54	0,26	0,06
25.12.2024	0	5,43	1,41	1,35	0,56	0,25	0,07
26.12.2024	-2	5,32	1,35	1,34	0,55	0,14	0,06
27.12.2024	-1	5,65	1,35	1,33	0,55	0,24	0,06
28.12.2024	-1	5,40	1,37	1,32	0,57	0,25	0,06
29.12.2024	-1	5,47	1,35	1,35	0,56	0,24	0,06
30.12.2024	-1	5,05	1,38	1,39	0,58	0,25	0,07
31.12.2024	0	4,60	1,41	1,42	0,56	0,25	0,07

Сведения о среднесуточной температуре воздуха взяты с сайта <https://weatherarchive.ru/Temperature/Yasnogorsk>.

Определение расчётных нагрузок проводилось методом линейной аппроксимации в программе Microsoft Excel. Уравнения регрессии, коэффициенты детерминации и расчётные нагрузки для каждого источника представлены в таблице. Расчётная нагрузка определяется при  $t^{\circ} = -24^{\circ}\text{C}$ , которая по СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99 Строительная климатология» для г. Ясногорск установлена в качестве расчётной для систем теплоснабжения.

Таблица 1.5.2. Определение расчетных нагрузок

Котельная	Уравнение регрессии, Гкал/ч	Кэф. детерминации R <sup>2</sup>	Расчётная нагрузка при $t^{\circ} = -24^{\circ}\text{C}$ , Гкал/ч
Центральная	$N = -0,3901t^{\circ} + 5,8475$	0,757	15,211
Детский сад №7	$N = -0,2995t^{\circ} + 8,4762$	0,811	2,799
ПУ-32	$N = -0,0553t^{\circ} + 1,2664$	0,793	2,593
ЦРБ	$N = -0,0233t^{\circ} + 0,5153$	0,818	1,075
Баня	$N = -0,0033t^{\circ} + 0,2653$	0,433	0,344
Школа №4	$N = -0,0022t^{\circ} + 0,0585$	0,589	0,100

Сведения о потреблении тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии за 2024 год приведены ниже:

Таблица 1.5.3. Потребление тепловой энергии в 2024г.

Год	Потребление населением, Гкал			Потребление другими категориями, Гкал			Сумма
	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	суммарное потребление	
Центральная							
2024	29164,412	-	29164,412	9069,483	-	9069,483	38233,896
Детский сад №7							
2024	3988,677	346,799	4335,476	1643,33	109,263	1752,593	6088,069
ПУ-32							
2024	2720,926	1613,148	4334,074	1212,104	42,197	1254,301	5588,375
ЦРБ							
2024	185,538	6,011	191,549	1320,204	194,911	1515,115	1706,663
Школа №4							
2024	-	-	-	210,836	-	210,836	210,836
Баня							
2024	-	514,162	514,162	-	18,360	18,360	532,522

Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузок по зоне действия каждого источника тепловой энергии приведено ниже:

Таблица 1.5.4. Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузок

№ зоны	Наименование источника	Договорная нагрузка, Гкал/ч	Расчётная нагрузка, Гкал/ч	% расчётной нагрузки от договорной
1	Центральная	18,347	15,211	82,91
2	Детский сад №7	2,837	2,799	98,66
3	ПУ-32	3,275	2,593	79,18
4	ЦРБ	0,806	1,075	133,4
5	Баня	0,085	0,344	404,7
6	Школа №4	0,095	0,100	100,3
Всего		25,445	22,122	86,94

При сравнении договорной и расчётной нагрузок необходимо иметь в виду следующее. Договорная нагрузка определяется на тепловом пункте потребителя, а расчётная – на коллекторах котельной. Следовательно, расчётная нагрузка включает в себя потери в тепловых сетях, а договорная – нет. Таким образом, расчётная нагрузка заведомо завышена по сравнению с договорной, это завышение численно равно потерям тепловой мощности в сетях.



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

Балансы установленной тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки, резерва мощности по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1. Тепловой баланс систем теплоснабжения за 2024 год

№ зоны		Установл енная мощность	Мощнос ть на коллект орах (нетто)	Расчетн ая нагрузк а на коллект орах	Договор ная нагрузка потребит елей	Потер и мощно сти в сетях	Расчётна я нагрузка потребит елей	Профицит	
								по догово рной нагруз ке	по расчётн ой нагрузк е на коллект орах
1	Котельна я "Централ ьная"	20,64	19,709	15,211	18,347	1,364	13,847	0,199	4,699
2	Котельна я "Детский Сад №7"	3,7	3,207	2,799	2,837	0,148	2,651	0,265	0,451
3	Котельна я "ПУ- 32"	5,16	4,095	2,593	3,275	0,144	3,953	0,232	0,031
4	Котельна я "ЦРБ"	1,86	1,157	1,075	0,806	0,123	0,952	0,261	0,115
5	Котельна я "Баня"	0,688	0,600	0,344	0,085	0,038	0,306	0,487	0,266
6	Котельна я "Школа №4"	0,24	0,142	0,112	0,095	0,0045	0,1075	0,0555	0,043

Как следует из представленных данных, на всех котельных тепловые мощности нетто (и тем более - установленные мощности) значительно превышают нагрузки потребителей. Поскольку все котельные г. Ясногорск действуют в изолированных зонах с единственными источниками тепловой энергии, их резервы могут быть использованы для подключения новых потребителей.

## Часть 7. Балансы теплоносителя

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя приведены в Таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1. Существующие балансы производительности водоподготовительных установок

Наименование источника теплоты	Система теплоснабжения	Существующий объем СЦТ, куб.м.	Нормативная производительность водоподготовки, м³/ч	Существующая подпитка, м³/ч по состоянию на 2022 год.	Производительность водоподготовки, м³/ч
Котельная "Центральная"	Закрытая	725,642	3,628	8	5/5,6
Котельная "Детский Сад №7"	Закрытая	35,0767	0,267	1,93	5
Котельная "ПУ-32"	Закрытая	34,221	0,268	1,02	10
Котельная "ЦРБ"	Закрытая	16,367	0,129	1,59	5

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

Таблица 1.8.1. Топливный баланс систем теплоснабжения

Источник тепла	Ед. измерения	Годовое потребление газа в 2024 г.
Котельная "Центральная"	тыс.нм³	4 095,377
Котельная "Детский Сад №7"	тыс.нм³	987,301
Котельная "ПУ-32"	тыс.нм³	1 077,008
Котельная "ЦРБ"	тыс.нм³	497,877
Котельная "Баня"	тыс.нм³	284,292
Котельная "Школа №4"	тыс. м³	43,356
Всего	тыс.нм³	6 985,211

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Учитывая аккумулирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СНиП СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 86 % от расчетной тепловой нагрузки потребителей второй и третьей категорий.

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 N 354, составляет: не более 16 часов.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-25°C) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в

соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18°C до +8 °C за 7,5 ч.

Под аварийной ситуацией понимается технологическое нарушение, приведшее к разрушению или повреждению сооружений и (или) технических устройств (оборудования), полному или частичному ограничению режима потребления тепловой энергии. Исходя из этого определения, аварийные отключения потребителей отсутствовали.

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

#### **Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации**

Технико-экономические показатели ООО «РГК-1» по котельным в г. Ясногорск за 2024г. приведены в табл. 1.10.1.

Наименование показателя	Ед. изм.	Центральная котельная	Котельная детского сада №7	Котельная профессионального училища ПУ-32	Котельная Центральной районной больницы (ГУЗ ЯРБ)	Котельная школы №4	Котельная бани
Установленная мощность оборудования в теплоносителе (горячая вода),	Гкал/ч	20,636	3,7	5,16	2,6	0,24	0,688
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	19,91	3,25	4,128	1,19	0,155	0,61
Собственные нужды	Гкал/ч	0,201	0,041	0,033	0,033	0,013	0,010
Потери мощности в тепловой сети (нормативные)	Гкал/ч	1,364	0,148	0,144	0,123	0,0045	0,038
Присоединенная тепловая нагрузка (макс.),	Гкал/ч	18,347	2,837	3,752	0,806	0,095	0,0085
в т.ч.:							
отопление	Гкал/ч	18,347	2,761	2,644	0,736	0,095	-
вентиляция	Гкал/ч	0	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0	0,076	1,108	0,07	-	0,085
Удельный расход эл. энергии на выработку единицы тепловой энергии	кВт·ч/Гкал	37,387	31,595	20,280	115,277	31,029	55,601
Удельный расход условного и натурального топлива на единицу выработанной и полезно отпущенной теплоты:							
– условного топлива на единицу выработанной теплоты	кгут/Гкал	153,51	156,52	160,16	179,2	162,64	158,03
– условного топлива на единицу отпущенной теплоты	кгут/Гкал	155,06	158,73	161,99	184,74	183,42	162,33
Расход топлива на выработку тепловой энергии по норме	тыс.м.куб.	6161,67	965,18	926,15	399,01	37,84	122,29
КПД котельной	%	93,06	91,27	89,2	79,72	87,84	90,4

Информация ниже приведена по данным портала раскрытия информации ФГИС ЕИАС (<https://ri.eias.ru/Discl/PublicDisclosureInfoOrg.aspx?reg=2602&form=&razdel=BALANCE&sphere=WARM&year=&period=&orgreg=false&orgId=31679821&mo=26345094&mr=26325513>)

Таблица 1.10.2. Технико-экономические показатели ООО «РГК-1», тыс. руб.

Информация о показателях финансово-хозяйственной деятельности, об основных потребительских характеристиках товаров и услуг, об инвестиционных программах, о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства товаров и (или) оказания услуг организацией в сфере теплоснабжения

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерени я	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Ясногорский муниципальный район, Город Ясногорск (70650101); Централизованная система теплоснабжения: - г. Ясногорск					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	31.03.2020	31.03.2021	31.03.2022	31.03.2023	01.04.2024	31.03.2025
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	145 523,62	151 732,28	156 929,56	152 555,73	160 486,00	167 506,74
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	97 091,85	97 236,62	108 885,45	122 749,52	170 949,05	134 474,18
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	50 899,33	50 762,55	61 532,49	58 119,88	55 700,46	49 866,03
	газ природный по регулируемой цене	х	х	х	х	х		
	объем	тыс м3	8 930,99	8 699,81	10 214,63	8 992,51	7 674,62	6 646,59
	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	5,70	5,83	6,02	6,46	7,26	7,50
	стоимость доставки	тыс. руб.						
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	18 777,06	18 489,61	19 972,13	16 418,40	14 262,06	14 489,53
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	5,16	5,21	5,73	6,29	6,77	7,17
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт·ч	3 636,3800	3 551,9508	3 482,6361	2 608,7278	2 108,1700	2 019,63
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	2 013,34	4 339,28	4 691,92	3 630,32	2 305,62	3 530,27
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	120,96	186,00	99,34	231,05	328,44	105,1600
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	4 072,69	4 354,11	3 738,50	2 596,36	7 417,18	9 913,97
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	1 229,95	1 314,94	1 074,36	784,10	1 818,68	6 912,57

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерени я	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Ясногорский муниципальный район, Город Ясногорск (70650101); Централизованная система теплоснабжения: - г. Ясногорск					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	5 335,42	5 478,93	3 611,22	4 263,59	6 952,00	2 273,42
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	1 611,30	1 654,64	967,12	1 048,24	1 612,22	1 486,36
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	3 492,75	3 713,30	7 026,08	29 888,30	29 844,00	35 297,15
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	202,16	143,77	144,33	143,25	141,98	141,07
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	3 080,25	1 947,39	2 888,39	3 416,93	2 804,83	2 271,08
3.12. 1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	3 055,00	1 162,07	2 888,39	0,00	180,84	0,00
3.12. 2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	4 687,85	2 783,44	2 146,10	676,01	7 883,18	1 319,52
3.13. 1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	4 669,04	2 761,82	-4 251,31	0,00	0,00	0,00
3.13. 2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	1 568,78	2 068,68	993,48	1 533,09	1 671,89	2 141,94
	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов		отсутствует	отсутству ет	отсутствуе т	отсутству ет	отсутству ет	отсутству ет
3.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	38 206,51	28 826,98
	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду						66,62	
	Расходы на служебные командировки							1,40
	расходы на обучение персонала						33,31	3,40

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерени я	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Ясногорский муниципальный район, Город Ясногорск (70650101); Централизованная система теплоснабжения: - г. Ясногорск					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
	расходы на страхование производственных объектов						2,86	8,62
	налог на имущество организаций						4 005,50	4 178,84
	земельный налог						77,09	
	транспортный налог						4,07	
	расходы на услуги банков						171,56	199,16
	Налог на прибыль						1 469,16	334,69
	Нормативная прибыль						32 376,34	24 100,87
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	32 640,50	40 558,20	41 384,95	30 314,36	42 452,72	47 126,02
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	-9 322,77	11 303,21	2 283,77
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=106e8211-477d-486c-bc52-328291cc912a">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=106e8211-477d-486c-bc52-328291cc912a</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=60912f57-4b8772-4b8772-4b8772-4b8772">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=60912f57-4b8772-4b8772-4b8772-4b8772</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=4e4b8772-4b8772-4b8772-4b8772-4b8772">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=4e4b8772-4b8772-4b8772-4b8772-4b8772</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d4ef3d0f-d4ef3d0f-d4ef3d0f-d4ef3d0f-d4ef3d0f">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d4ef3d0f-d4ef3d0f-d4ef3d0f-d4ef3d0f-d4ef3d0f</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d7157f89-d7157f89-d7157f89-d7157f89-d7157f89">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d7157f89-d7157f89-d7157f89-d7157f89-d7157f89</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d9d9d10a-d9d9d10a-d9d9d10a-d9d9d10a-d9d9d10a">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d9d9d10a-d9d9d10a-d9d9d10a-d9d9d10a-d9d9d10a</a>

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерени я	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Ясногорский муниципальный район, Город Ясногорск (70650101); Централизованная система теплоснабжения: - г. Ясногорск					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
				<a href="#">6fbd-4784-9eea-9005186fa0fe</a>	<a href="#">f13c-4347-8a9c-0ab0df564b12</a>	<a href="#">8532-4677-88b4-5b6c0410650f</a>	<a href="#">5884-4ce5-8974-01638bea0fe9</a>	<a href="#">-2267-4119-b21c-57f5a8377794</a>
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	107,39	107,39	107,39	107,39	33,02	33,02
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	23,20	23,20	23,20	23,20	23,20	23,20
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	62,8863	62,3981	63,7662	60,4931	58,9696	65,0965
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал						
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	51,9707	51,2985	52,6397	50,6963	49,6500	49,5155
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	6,8929	6,8037	6,9816	6,7238	6,5850	6,5672
11.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	45,0778	44,4948	45,6581	43,9725	43,0650	42,9500
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	4 794 359,04	4 794 359,04	4 794 359,04	4 794 359,04	4 794 359,04	4 794 359,04
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	9,88	9,88	9,88	9,32	9,32	9,32
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	9,88	9,88	9,88	9,32	9,32	9,32
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	19,00	14,00	13,00	10,00	17,00	17,02
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	19,00	19,00	3,00	1,00	10,00	5,7



№ п/п	Наименование параметра	Единица измерени я	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Ясногорский муниципальный район, Город Ясногорск (70650101); Централизованная система теплоснабжения: - г. Ясногорск					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
16	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у. т./Гкал	195,2790	195,2790	195,2790	155,5300	155,5300	155,5300
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	195,2790	195,2790	195,2790	155,5300	155,5300	155,5300
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	195,2790	195,2790	195,2790	177,3799	157,5600	106,6983
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гка л	0,07	0,07	0,07	0,04	0,4	0,03
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гка л	1,27	2,60	2,66	1,73	1 168 519,64	1 806 706,59

Информация о показателях финансово-хозяйственной деятельности, об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг, об инвестиционных программах регулируемой организации в сфере горячего водоснабжения

№ п/п	Наименование параметра	Единиц а измере ния	<b>"Вид деятельности: - Горячее водоснабжение Территория оказания услуг: - Ясногорский муниципальный район, Город Ясногорск (70650101); Централизованная система горячего водоснабжения: - г. Ясногорск"</b>					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	31.03.2020	31.03.2021	31.03.2022	31.03.2023	01.04.2024	31.03.2025
1	Выручка от регулируемых видов деятельности в сфере горячего водоснабжения	тыс. руб.	5 725,80	7 093,90	7 093,90	7 878,05	10 155,53	11 720,76
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемым видам деятельности в сфере горячего водоснабжения, включая:	тыс. руб.	1 959,90	1 739,84	1 739,84	3 498,70	6 902,39	6 219,35
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), используемую для горячего водоснабжения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2	Расходы на тепловую энергию, производимую с применением собственных источников и используемую для горячего водоснабжения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3	Расходы на приобретаемую холодную воду, используемую для горячего водоснабжения	тыс. руб.	662,49	163,10	163,10	987,86	1 195,68	202,86
2.4	Расходы на холодную воду, получаемую с применением собственных источников водозабора (скважин) и используемую для горячего водоснабжения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.5	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	552,94	694,97	694,97	678,44	722,73	832,60

2.5.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	5,16	5,21	5,21	6,29	6,77	7,17
2.5.2	Объём приобретения электрической энергии	тыс. кВт·ч	107,08	133,51	133,51	107,80	106,83	116,05
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.					468,02	700,32
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	119,93	163,66	163,66	107,29	375,86	569,68
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	36,22	49,43	49,43	32,19	92,16	130,64
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.					433,99	482,62
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	157,12	205,94	205,94	176,18	352,29	397,21
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	47,45	62,19	62,19	43,32	81,70	85,41
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.					1 512,34	2 028,26
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	102,85	139,57	139,57	1 235,04	1 512,34	2 028,26
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.					0,00	0,00
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемых видов деятельности в сфере горячего водоснабжения	тыс. руб.	5,95	5,40	5,40	5,92	7,19	8,11
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	90,71	73,20	73,20	141,19	142,13	130,50
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	89,96	43,68	43,68	0,00	9,16	0,00

2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	138,05	104,62	104,62	27,93	399,48	54,52
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	137,49	103,81	103,81	0,00	0,00	0,00
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	46,20	77,76	77,76	63,35	84,72	123,08
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
2.13	Расходы на услуги производственного характера, оказываемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.13.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
2.14	Прочие расходы, которые отнесены на регулируемые виды деятельности в сфере горячего водоснабжения, в соответствии с Основами ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	1 936,11	1 656,48
2.14.0	Расходы на служебные командировки							0,08
2.14.1	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду	тыс. руб.					3,38	
2.14.2	расходы на обучение персонала	тыс. руб.					1,69	0,20
2.14.3	расходы на страхование производственных объектов	тыс. руб.					0,14	0,50
2.14.4	налог на имущество организаций	тыс. руб.					202,98	240,13
2.14.5	земельный налог	тыс. руб.					3,91	

2.14.6	транспортный налог	тыс. руб.					0,21	
2.14.7	расходы на услуги банков	тыс. руб.					8,69	11,44
2.14.8	Налог на прибыль	тыс. руб.					74,45	19,23
2.14.9	Нормативная прибыль	тыс. руб.					1 640,66	1 384,90
	Добавить прочие расходы							
3	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности в сфере горячего водоснабжения, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	-385,23	572,79	131,23
3.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Валовая прибыль (убытки) от продажи товаров и услуг по регулируемым видам деятельности в сфере горячего водоснабжения	тыс. руб.	961,18	1 524,47	1 524,47	1 252,64	2 151,28	2 707,98
6	Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	x	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=106e8211-477d-486c-bc52-328291cc912a">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=106e8211-477d-486c-bc52-328291cc912a</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=60912f57-6fbd-4784-9eea-9005186fa0fe">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=60912f57-6fbd-4784-9eea-9005186fa0fe</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=60912f57-6fbd-4784-9eea-9005186fa0fe">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=60912f57-6fbd-4784-9eea-9005186fa0fe</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=60912f57-6fbd-4784-9eea-9005186fa0fe">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=60912f57-6fbd-4784-9eea-9005186fa0fe</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d7157f89-5884-4ce5-8974-01638bea0fe9">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d7157f89-5884-4ce5-8974-01638bea0fe9</a>	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d9d9d10a-2267-4119-b21c-">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=d9d9d10a-2267-4119-b21c-</a>

					<a href="#">9005186fa0fe</a>	<a href="#">5b6c0410650f</a>		57f5a8377794
7	Объём приобретаемой холодной воды, используемой для горячего водоснабжения	тыс. куб. м	21,7589	26,8065	26,8065	29,4052	32,6199	34,0060
8	Объём холодной воды, получаемой с применением собственных источников водозабора (скважин) и используемой для горячего водоснабжения	тыс. куб. м	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
9	Объём приобретаемой тепловой энергии (мощности), используемой для горячего водоснабжения	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	Объём тепловой энергии, производимой с применением собственных источников и используемой для горячего водоснабжения	тыс. Гкал	1,5304	1,9282	1,9282	2,0949	2,5160	2,8453
11	Потери горячей воды в сетях (процентов)	%	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
12	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	1,00	1,00	1,00	1,00	1,0000	1,00
13	Удельный расход электрической энергии на подачу воды в сеть	тыс. кВт·ч на тыс. куб. м	4,9213	4,9804	4,9804	3,6659	3,2750	3,4126

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

Тарифы на тепловую энергию на 2024 год установлены постановлением Комитета Тульской области по тарифам от 15 декабря 2023 года № 50/3 «Об установлении долгосрочных параметров регулирования, производственных программ и тарифов на тепловую энергию и услугу по передаче тепловой энергии, на теплоноситель, на горячую воду в открытых системах теплоснабжения (горячее водоснабжение), на горячую воду (горячее водоснабжение) в закрытых системах горячего водоснабжения, отпускаемую организациями потребителям Тульской области на долгосрочный период регулирования 2024 - 2028 гг., на 2024 год долгосрочных периодов регулирования 2020 – 2024 гг., 2020 – 2025 гг., 2021 – 2024 гг., 2021 – 2025 гг., 2021 – 2026 гг., 2022 – 2025 гг., 2022 – 2026 гг., 2022 – 2027 гг., 2023 - 2026 гг., 2023 – 2027 гг., 2023 - 2028 гг.». Динамика тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающей организацией, представлена в таблице 11.1.

Таблица 11.1. - Динамика тарифов на тепловую энергию

Год	Тариф для предприятий (руб./Гкал без НДС)		
	1 полугодие	2 полугодие	Рост, %
2016	1854,23	2082,35	112,3
2017	2082,35	2282,27	109,6
2018	2282,27	2402,3	105,3
2019	2402,3	2999,05	124,8
2020	2999,5	2907,75	96,9
2021	2907,75	3073,59	105,7
2022	3073,59	2881,13	93,7
2023	3232,87	3232,87	112,2
2024	3232,87	3585,32	110,9
2025	3585,32	3661,82	102,1
Год	Тариф для населения (руб./Гкал с НДС)		
	1 полугодие	2 полугодие	Рост, %
2016	2187,99	2457,17	112,3
2017	2457,17	2693,08	109,6
2018	2693,08	2834,71	105,3
2019	2834,71	3598,86	127,0
2020	3598,86	3489,3	97,0
2021	3489,3	3688,31	105,7
2022	3688,31	3457,36	93,7
2023	3879,44	3879,44	112,2
2024	3879,44	4302,38	110,9
2025	4302,38	4394,18	102,1

Структура тарифа на тепловую энергию на 2024 год представлена в таблице 11.2.

Таблица 11.2. – Структура тарифа на тепловую энергию на **2025** год.

№ п/п	Статьи затрат	Утверждено на <b>2025</b> год	
		на весь объем тыс. руб. без НДС	на 1 Гкал руб. без НДС
I.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	185854,08	3418,81
	расходы на сырье и материалы	1895,22	34,86

№ п/п	Статьи затрат	Утверждено на <b>2025</b> год	
		на весь объем	на 1 Гкал
		тыс. руб. без НДС	руб. без НДС
	Расходы на топливо, в том числе:	80274,63	1476,66
	уголь	80274,63	1476,66
	природный газ		
	мазут		
	диз. топливо		
	Расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	24556,33	451,72
	Покупка тепловой энергии, в том числе:		
	от котельных		
	от блок - станций		
	Покупная электрическая энергия	24556,33	451,72
	расходы на холодную воду, стоки	1528,52	28,12
	расходы на реагенты	150,54	2,77
	расходы на теплоноситель		
	амортизация основных средств и нематериальных активов	40332,71	741,93
	оплата труда	23259,66	427,86
	основной производственный персонал	3870,87	71,21
	ремонтный персонал	9762,41	179,58
	цеховой персонал	2645,22	48,66
	административноуправленческий персонал	6981,16	128,42
	отчисления на социальные нужды	7024,42	129,22
	ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	298,46	5,49
	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность		
	расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	1270,72	23,38
	расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	873,20	16,06
	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	7,68	0,14
	арендная плата,	149,17	2,74
	концессионная плата, лизинговые платежи		
	расходы на служебные командировки		
	расходы на обучение персонала	21,34	0,39
	расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	3	0,06
	другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе	4208,48	77,42
	налог на имущество организаций	4208,48	77,42
	земельный налог	0	0
	транспортный налог	0	0
	прочие налоги	0	0
II.	Внереализационные расходы, всего	3205,18	58,96
	расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации	0	0
	расходы по сомнительным долгам	3014,48	55,45
	расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	0	0
	другие обоснованные расходы, в том числе	0	0



№ п/п	Статьи затрат	Утверждено на <b>2025</b> год	
		на весь объем	на 1 Гкал
		тыс. руб. без НДС	руб. без НДС
	расходы на услуги банков	190,70	3,51
	расходы на обслуживание заемных средств (% займа на кассовый разрыв)	0	0
III.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	35443,45	651,99
	расходы на капитальные вложения (инвестиции)		
	денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)		
	расходы на обслуживание заемных средств	29086,70	535,05
	прочие расходы (предпринимат. деятельность)	6356,75	116,93
IV.	Налог на прибыль	9695,57	178,35
V.	Корректировка НВВ в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы	-32 533,88	-598,47
VI.	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов	-2599,99	-47,83
VI.	Необходимая валовая выручка, всего	199064,40	3661,82
	Полезный отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал	54,362190	
	Тариф за 1 Гкал	3661,82	
	Тариф для населения за 1 Гкал с НДС	4394,18	
	Рост, %	2,13	

Плата за подключение к тепловым сетям:

В 2021 году на основании протокола № 51 заседания Правления комитета Тульской области по тарифам от 17.12.2021 года установлена плата за подключение к системе теплоснабжения ООО «РГК-1» вновь построенного многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Тульская область, Ясногорский район, г. Ясногорск, ул. Стародомского дом 5 кадастровый номер участка: 71:23:010101:1046. Источник теплоснабжения - котельная «ПУ-32», ООО «РГК-1», расположенная по адресу: Тульская область, Ясногорский район, г. Ясногорск, ул. Л. Толстого.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности:

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности источникам тепла систем централизованного теплоснабжения города не устанавливалась.

## **Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения г. Ясногорск**

Основные технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения г. Ясногорск сводятся к следующему:

1. Устаревшие тепловые сети, низкие объёмы их замены и реконструкции. Следствием этого являются высокие потери тепловой энергии в сетях.

2. Недостаточное внимание к энергоэффективности. Объекты (в т.ч. МКД) с повышенным потреблением тепловой энергии не выявляются, мероприятия по устранению их перегрева не проводятся. Нет контроля за промывкой и наладкой систем отопления и ГВС потребителей.

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

Данные по перспективе строительства на территории города Ясногорск представлены сектором архитектуры и градостроительства администрации муниципального образования Ясногорский район.

Прогноз поэтапного ввода площадей строительных фондов в городе Ясногорск на каждом этапе с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий представлены в таблицах 2.1-3.

Таблица 2.1. Ввод в эксплуатацию жилых зданий, м²

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2035
Прирост жилого фонда, в том числе:										
Накопительным итогом:										
Многоэтажный жилой фонд					4451					
Средне- и малоэтажный жилой фонд										
Всего, в том числе:										
Многоэтажный жилой фонд, в том числе, по кадастровым кварталам										

Таблица 2.2. Ввод в эксплуатацию общественных зданий, м²

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2035
Прирост общественно-делового фонда, в том числе:										
Накопительным итогом:										
Всего, в том числе:	1284,7	761	1489,8	343,2	2617,8	355,8	388,5			
Здания торгового назначения	782,9									
Магазин	501,8									
Магазин		761								
Магазин			1489,8							
Магазин				62,3						
Магазин				115,6						
Магазин				166,4						
ФОК					2041,3					
Склад					576,5					
Магазин						355,3				
Магазин							388,5			

Таблица 2.3. Вывод из эксплуатации потребителей, м²

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2035
Снос жилищного фонда, в том числе:										
Накопительным итогом:										
Всего, в том числе:										
Малоэтажный жилищный фонд, в том числе по кварталам					2491					

Объёмы и структура потребления тепловой энергии в г. Ясногорск приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4. – Объёмы и структура потребления тепловой энергии в г. Ясногорск

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Договорная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная "Центральная"	18,347		18,347
2	Котельная "Детский Сад №7"	2,761	0,076	2,837
3	Котельная "ПУ-32"	2,644	1,108	3,752
4	Котельная "Баня"		0,085	0,085
5	Котельная "ЦРБ"	0,736	0,070	0,806
6	Котельная "Школа №4"	0,095		0,095
Итого по городу Ясногорск		24,583	1,339	25,922

### Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

Система централизованного теплоснабжения – одна из наиболее сложных отраслей жилищно-коммунального хозяйства с точки зрения инженерной инфраструктуры, что требует применения системного комплексного подхода для решения текущих задач и планирования.

Создаваемая в процессе разработки схемы теплоснабжения «Электронная модель системы теплоснабжения», позволяет проводить на ее основе анализ существующего положения в сфере теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения создана на базе программно-расчетного комплекса «Zulu 2021».

Цели разработки электронной модели:

- создания единой информационной платформы по системам теплоснабжения города Ясногорск Тульской области;
- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города Ясногорск Тульской области;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города Ясногорск Тульской области;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития города Ясногорск Тульской области;
- разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения города Ясногорск Тульской области;

- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения города Ясногорск Тульской области.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания общерайонной электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей, и объектов системы теплоснабжения города Ясногорск Тульской области, привязанных к топооснове города.

ИС Zulu – геоинформационная система обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных, позволяющее осуществлять моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»).

В программе применяются следующие типы слоев:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои с серверов WMS (Web Map Service).

#### Построение расчетной модели тепловой сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения, необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы.

#### Источник

Источник – это символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.

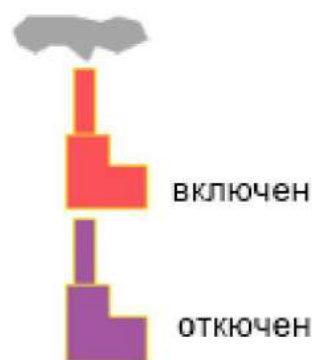


Рисунок 3.2.1 – Условное изображение источника

#### Участок

Участок – это линейный объект, на котором не меняются:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- вид изоляции;
- расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный» (рисунок 2). Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

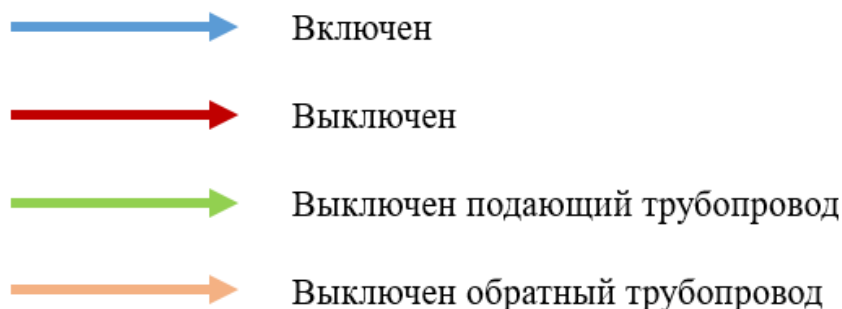


Рисунок 3.2.2 – Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

#### Узел

Узел – это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке 3.2.3.

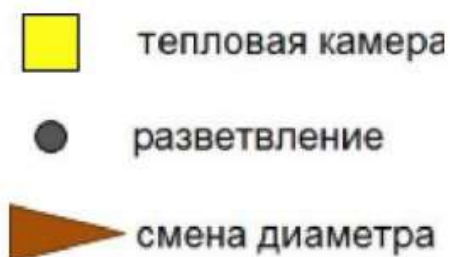


Рисунок 3.2.3 – Условное изображение узловых объектов

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

#### Потребитель

Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 3.2.4.



Рисунок 3.2.4 – Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель – это узловый элемент, который может быть связан только с одним участком.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

В качестве методической основы для разработки «Электронной модели системы теплоснабжения города Ясногорск Тульской области» использованы требования к процедурам разработки автоматизированной информационно-аналитической системы «Электронная модель системы теплоснабжения города, населенного пункта».

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения города в слоях ЭМ представлены графическим представлением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове города и полным топологическим описанием связности объектов.

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения поселения. В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения города Ясногорск Тульской области отдельными слоями представлены:

- топоснова города;
- адресный план города;
- слои, содержащие сетки районирования города;
- объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям города, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке «Схемы теплоснабжения» сетки расчетных единиц деления города или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.



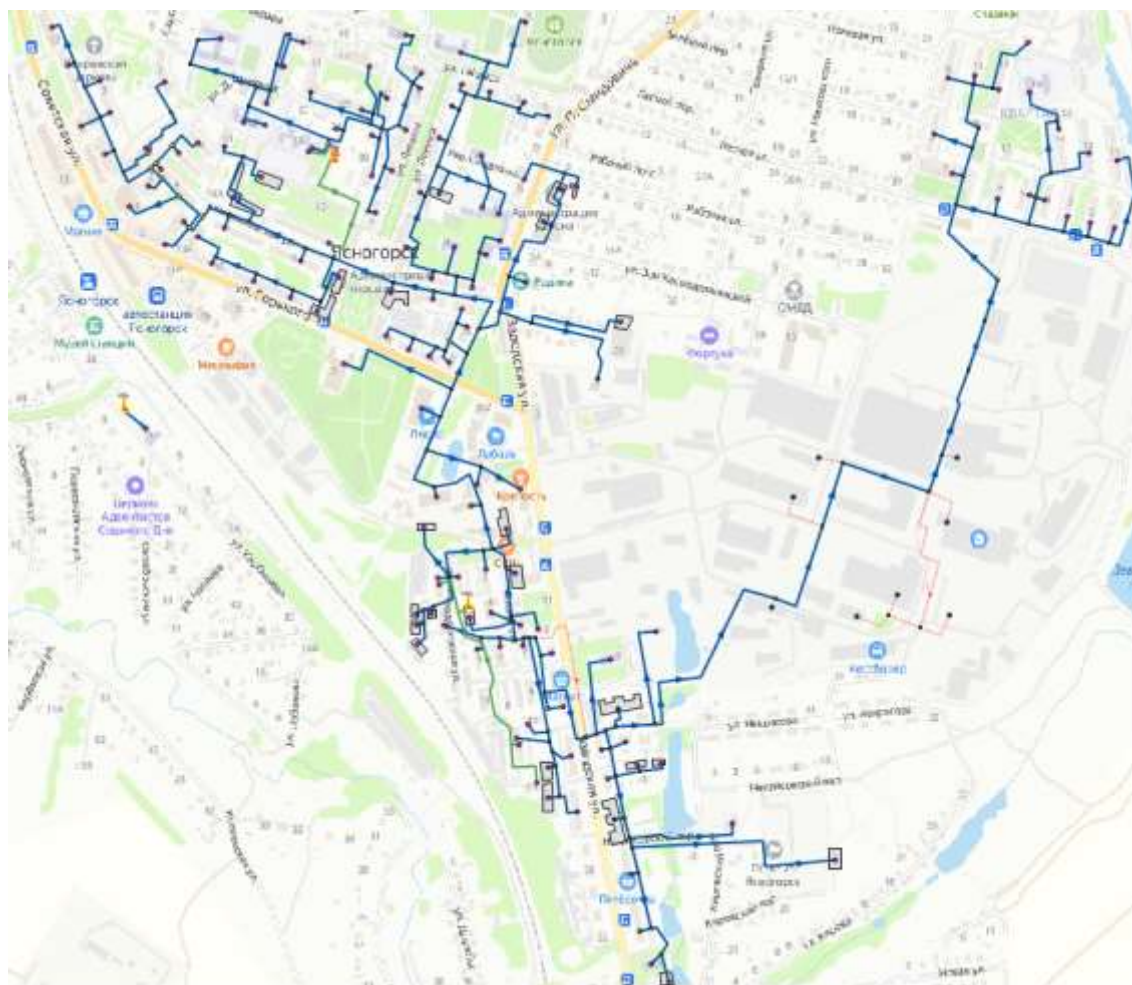


Рисунок 3.3.5 – Электронная модель системы теплоснабжения от Центральной котельной

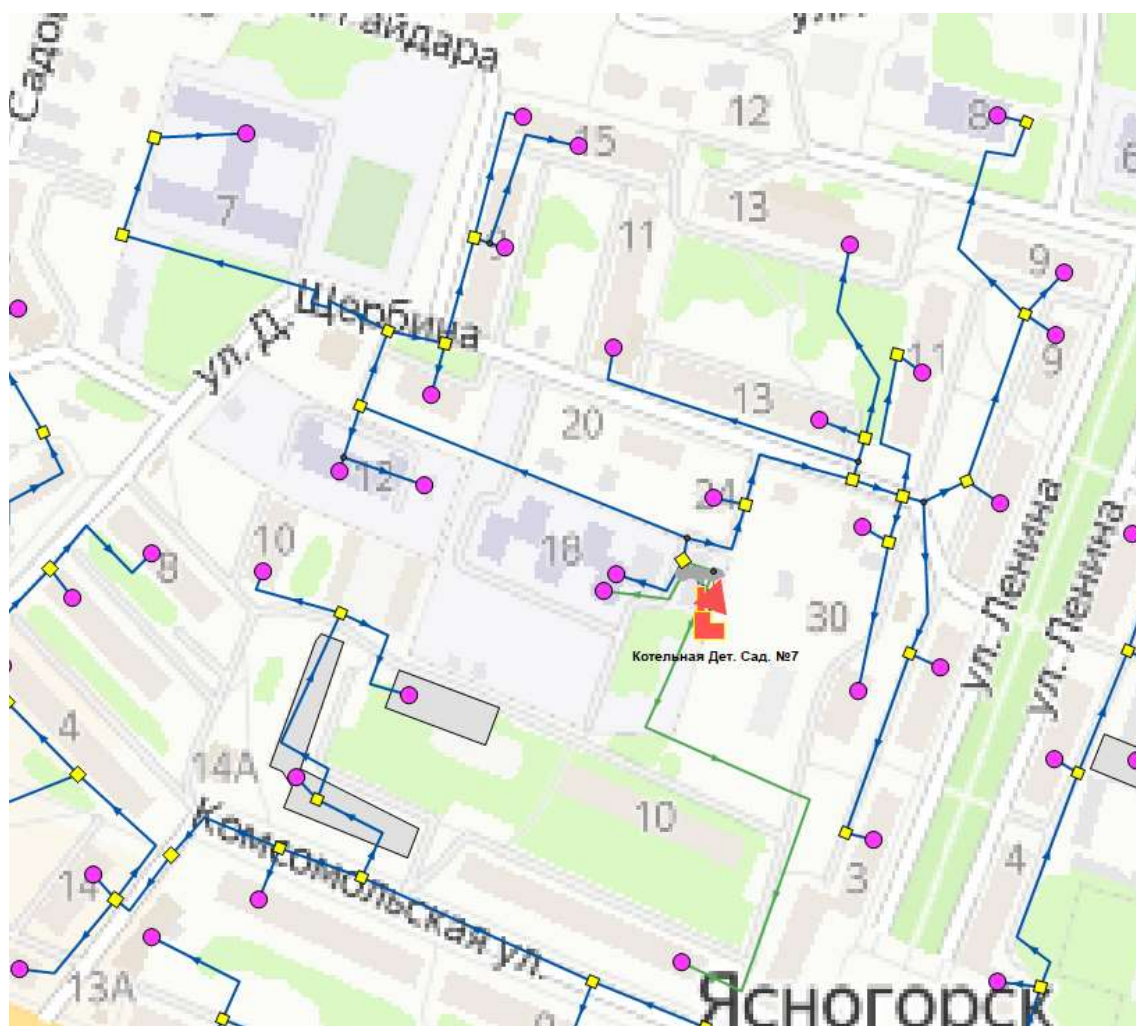


Рисунок 3.3.6 – Электронная модель системы теплоснабжения от котельной Детский сад №7



Рисунок 3.3.7 – Электронная модель системы теплоснабжения от котельной  
ПУ-32



Рисунок 3.3.8 – Электронная модель системы теплоснабжения от  
котельной ЦРБ



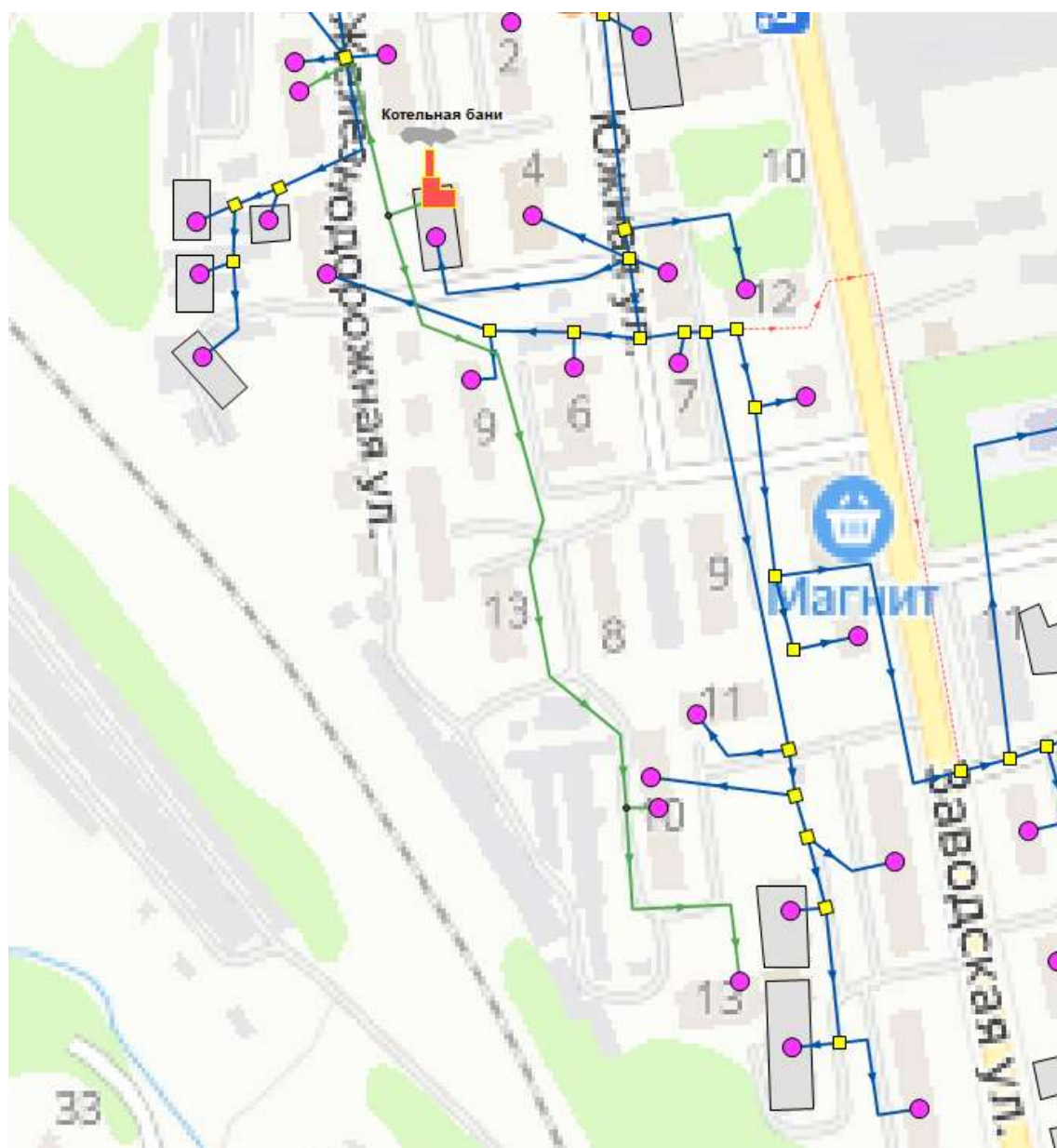


Рисунок 3.3.9 – Электронная модель системы теплоснабжения от котельной Бани

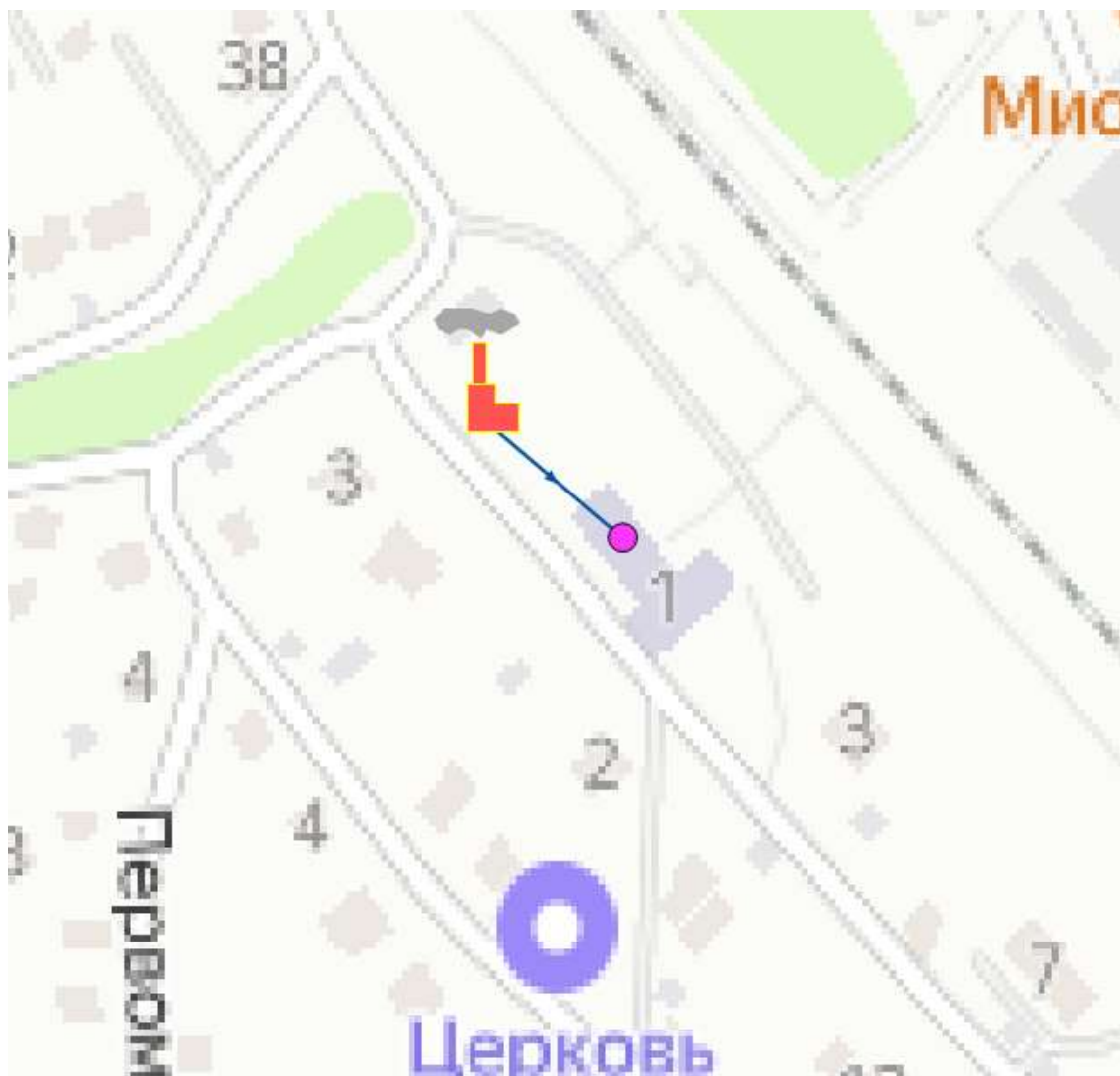


Рисунок 3.3.10 – Электронная модель системы теплоснабжения от котельной Школы №4

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

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии равны существующим.

Таблица 4.1. – Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/ч

Период	2022	2023	2024	2025	2026- 2035
Котельная "Центральная"					
Установленная мощность	20,636	20,636	20,636	20,636	20,636

Период	2022	2023	2024	2025	2026- 2035
Располагаемая мощность	19,91	19,91	19,91	19,91	19,91
Собственные и хозяйственные нужды	0,209	0,202	0,201	0,207	0,201
Мощность нетто	19,701	19,708	19,709	19,703	19,709
Потери в тепловых сетях	1,416	1,364	1,364	1,343	1,276
Присоединенная нагрузка	18,347	18,347	18,347	18,347	18,347
Резерв/дефицит	0,147	0,199	0,199	0,22	0,287
Котельная "Детский Сад №7"					
Установленная мощность	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Располагаемая мощность	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Собственные и хозяйственные нужды	0,099	0,041	0,043	0,037	0,042
Мощность нетто	3,151	3,209	3,207	3,213	3,208
Потери в тепловых сетях	0,154	0,148	0,148	0,142	0,13
Присоединенная нагрузка	2,837	2,837	2,837	2,837	2,837
Резерв/дефицит	0,259	0,265	0,265	0,271	0,283
Котельная "ПУ-32"					
Установленная мощность	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Располагаемая мощность	4,128	4,128	4,128	4,128	4,128
Собственные и хозяйственные нужды	0,35	0,031	0,033	0,029	0,032
Мощность нетто	3,778	4,097	4,095	4,099	4,096
Потери в тепловых сетях	0,181	0,144	0,144	0,117	0,111

Период	2022	2023	2024	2025	2026- 2035
Присоединенная нагрузка	3,275	3,752	3,752	3,752	3,752
Резерв/дефицит	0,672	0,232	0,232	0,2 <sup>59</sup>	0,2 <sup>65</sup>
Котельная "ЦРБ"					
Установленная мощность	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Располагаемая мощность	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
Собственные и хозяйственные нужды	0,183	0,034	0,03 <sup>3</sup>	0,03 <sup>5</sup>	0,034
Мощность нетто	1,007	1,156	1,15 <sup>7</sup>	1,15 <sup>5</sup>	1,156
Потери в тепловых сетях	0,131	0,123	0,123	0,12	0,1 <sup>16</sup>
Присоединенная нагрузка	0,806	0,806	0,806	0,806	0,806
Резерв/дефицит	0,253	0,261	0,261	0,26 <sup>4</sup>	0,26 <sup>8</sup>
Котельная "Школы №4"					
Установленная мощность	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Располагаемая мощность	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155
Собственные и хозяйственные нужды	0,014	0,012	0,01 <sup>3</sup>	0,01 <sup>4</sup>	0,01 <sup>3</sup>
Мощность нетто	0,141	0,143	0,14 <sup>2</sup>	0,14 <sup>1</sup>	0,14 <sup>2</sup>
Потери в тепловых сетях	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045
Присоединенная нагрузка	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
Резерв/дефицит	0,0555	0,0555	0,0555	0,0555	0,0555
Котельная "Бани"					
Установленная мощность	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688

Период	2022	2023	2024	2025	2026- 2035
Располагаемая мощность	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Собственные и хозяйственные нужды	0,081	0,012	0,010	0,01	0,011
Мощность нетто	0,529	0,598	0,600	0,600	0,599
Потери в тепловых сетях	0,046	0,038	0,038	0,034	0,033
Присоединенная нагрузка	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
Резерв/дефицит	0,479	0,4872	0,487	0,491	0,492

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения и по каждому источнику отдельно – не рассматривались. Все источники тепловой энергии города Ясногорск расположены в границах административно-территориального деления муниципального образования город Ясногорск.

## Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

Предлагаемый приоритетный вариант развития системы теплоснабжения города Ясногорск включает в себя следующие разделы:

- мероприятия по реконструкции тепловых сетей;
- строительство новых блочно-модульных котельных (БМК);
- техническое перевооружение источников теплоснабжения.

Согласно генеральному плану развития города Ясногорск, основным направлением градостроительной политики является развитие малоэтажного строительства с индивидуальными источниками тепловой энергии. Исходя из данных условий можно сказать, что увеличения тепловой нагрузки на системы централизованного теплоснабжения г. Ясногорска не планируется. Поэтому основным определяющим условием при разработке варианта развития систем теплоснабжения г. Ясногорск принято обеспечение надежного



теплоснабжения с оптимальными экономическими показателями работы оборудования.

При разработке сценария развития систем централизованного теплоснабжения города учитывались климатический фактор и техническое состояние существующего оборудования теплоисточников и тепловых сетей.

Сценарий развития систем централизованного теплоснабжения города предполагал:

строительство объекта теплоснабжения по ул. Заводская,3 (Центральная котельная), мощностью 20,645 Гкал/час; в 2021 году в рамках заключенного Концессионного соглашения от 10.09.2015 года.

технического перевооружения объекта теплоснабжения по ул. Д. Щербина (котельная детского сада № 7), мощностью 3,78 Гкал/час; в 2021 году в рамках заключенного Концессионного соглашения от 10.09.2015 года.

строительство объекта теплоснабжения по ул. Железнодорожной (котельная Бани), мощностью 0,69 Гкал/час; в 2017 году в рамках заключенного Концессионного соглашения от 10.09.2015 года.

- строительство объекта теплоснабжения по ул. Черняховского (котельная ЦРБ), мощностью 1,64 Гкал/час;

- в рамках технического перевооружения в период с 2018 по 2022 год выполнены следующие работы по техническому перевооружению объекта теплоснабжения по ул. Л. Толстого (котельная ПУ-32), мощностью 5,16 Гкал/час, а именно: установлено новое теплообменное оборудование для подачи ГВС потребителям и на контур отопления, проведена установка и обвязка бака-аккумулятора, выполнены работы по внутреннему газоснабжению, автоматизации, пусконаладочные работы после замены горелок, диспетчеризация.

- реконструкция тепловых сетей общей протяженностью — 13,868 км.

Суммарный объем инвестиций необходимых для реализации мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей в городе Ясногорск на период до 2030 года составит 497287,64 тыс. руб. в том числе по этапам (без учета НДС) и приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1. – Суммарный объем инвестиций

Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Объем инвестиций тыс. руб.	15964,4	33385,94	27728,13	142918,6	47427,58	17275,56	34724,46
Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Объем инвестиций тыс. руб.	25649	25090,68	51692,4	14027,52	20715,77	22398,72	18288,93

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

Перечень оборудования водоподготовительных установок для следующих котельных:

### **1) Котельная «Центральная»**

На котельной установлена система водоподготовки, состоящая из следующих блоков: подпитка котлов и теплосети, фильтр грубой механической очистки, автоматическая установка умягчения воды непрерывного действия STF 2160-9500 5,6 м<sup>3</sup>/час.

Подпитка котлов осуществляется с помощью комплекса пропорционального дозирования реагента.

Подпитка теплосети: осуществляется с помощью комплекса пропорционального дозирования реагента Комплексон.

Котельная оборудована установкой для дозирования стабилизатора жесткости Эктоскэйл-800-1 для обработки воды системы теплоснабжения с использованием насоса-дозатора максимальной производительностью 5,0 м<sup>3</sup>/ч.

### **2) Котельная «Детский Сад №7»**

С целью достижения нормативного уровня по показателям используемой воды, подпитка в процессе эксплуатации системы отопления и внутреннего контура «котел - теплообменник», предусматривается умягченной водой, прошедшей обработку химическим реагентами - комплексонами (реагент «Гилуфер 422»), для автоматического дозирования которого предусматривается серийная система АСДР «Комплексон-6» производительностью 5 м<sup>3</sup>/ч.

### **3) Котельная «ПУ-32»**

С целью достижения нормативного уровня по показателям используемой воды, подпитка в процессе эксплуатации системы отопления и внутреннего контура «котел - теплообменник», применена автоматическая система дозирования химического реагента Эктоскэйл-800-1 для умягчения подпиточной воды системы отопления производительностью 10 м<sup>3</sup>/час.

### **4) Котельная «ЦРБ»**

Котельная оборудована установкой для до котловой обработки воды. Тип установки: двухступенчатое Na-катионирование с использованием сульфогля, производительностью до 5 м<sup>3</sup>/ч, состав: фильтры I ступ. Ø 1500 мм – 2шт., II ступ. Ø 700 мм – 2шт., солерастворитель – 1 шт.

Существующий и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Существующий и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026
Котельная "Центральная"					
Существующий объем СЦТ, куб.м.	725,642	815,48	815,48	815,48	815,48
Нормативная производительность водоподготовки, м3/ч	3,628	3,628	3,628	3,628	3,628
Существующая подпитка, м3/ч	8	8	8	8	8
Производительность водоподготовки, м3/ч	5/5,6	5/5,6	5/5,6	5/5,6	5/5,6
Котельная "Детский Сад №7"					
Существующий объем СЦТ, куб.м.	60,31	60,31	60,31	60,31	60,31
Нормативная производительность водоподготовки, м3/ч	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267
Существующая подпитка, м3/ч	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
Производительность водоподготовки, м3/ч	5	5	5	5	5
Котельная "ПУ-32"					
Существующий объем СЦТ, куб.м.	30,33	34,221	34,221	34,221	34,221
Нормативная производительность водоподготовки, м3/ч	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268
Существующая подпитка, м3/ч	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Производительность водоподготовки, м3/ч	10	10	10	10	10
Котельная "ЦРБ"					
Существующий объем СЦТ, куб.м.	11,56	11,56	11,56	11,56	11,56
Нормативная производительность водоподготовки, м3/ч	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129
Существующая подпитка, м3/ч	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
Производительность водоподготовки, м3/ч	5	5	5	5	5

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

Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения.

Данный тип мероприятий не рассматривается согласно выбранного варианта развития системы теплоснабжения.

Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии - отсутствуют.

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения – отсутствуют.

Запланировано строительство новой блочно-модульной котельной мощностью 1,41 Гкал/час с последующим выводом из эксплуатации существующей котельной ЦРБ.

Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Данный тип мероприятий не рассматривается согласно выбранного варианта развития системы теплоснабжения.

В рамках схемы теплоснабжения города Ясногорск не предполагается перевод котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической.

Загрузка источников тепловой энергии города Ясногорск будет осуществляться в соответствии с перспективой развития.

Источники тепловой энергии, работающие на единую сеть в городе Ясногорск - отсутствуют.

Основным видом топлива, используемого для производства тепловой энергии на источниках тепловой энергии в городе Ясногорск, является природный газ.

Размер тепловой нагрузки объектов перспективного строительства и источник тепловой энергии будут уточнены после определения застройщика и на основании проектной документации и приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1. – Тепловые нагрузки объектов перспективного строительства.

№/п	Адрес нового строительства	Планировочный квартал	Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч		Период реализации	Источник тепловой энергии
			отопление	ГВС		
1	Многоквартирный	71:23:010415:392	0,03	0	2025-2027	Не определен

№ /п	Адрес нового строительства	Планировочный квартал	Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч		Период реализации	Источник тепловой энергии
			отопление	ГВС		
	жилой дом, ул.Маяковского					
2	Многоквартирный жилой дом, ул.Северная	71:23:010411:929	0,03	0	2025-2027	Не определен
3	Многоквартирный жилой дом ул. Ленина	71:23:010302:4983	0,16	0	2025-2027	Не определен

## Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

Согласно выбранному варианту развития системы теплоснабжения города Ясногорск, мероприятия по строительству или реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, не предусмотрены.

В настоящее время, возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии города Ясногорск, при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует, и в перспективе - не предусмотрена.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения и для сохранения бесперебойности снабжения теплоносителем потребителей представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1. План реконструкции тепловых сетей

№ п/п	Сеть	Участок	Диаметр, мм	Протяженность, км	Год
1.	тепловая сеть	МО Ясногорский район, г. Ясногорск от ТК-5 до ТК-8 (ул. Толстого, 5) (котельная ПУ-32)	200	0,244	2025
2.	тепловая сеть	МО Ясногорский район, г. Ясногорск от ТК-8 до ТК-9 (ул. Толстого, 9) (котельная ПУ-32)	150	0,2	2025
3.	тепловая сеть	МО Ясногорский район, г. Ясногорск ТК-7 (ввод в дом) (ул. Толстого, 5) (котельная ПУ-32)	80	0,01	2025
4.	сеть ГВС	МО Ясногорский район, г. Ясногорск от ТК-5 до ТК-8 (ул. Толстого, 5) (котельная ПУ-32)	100	0,244	2025
5.	сеть ГВС	МО Ясногорский район, г. Ясногорск от ТК-8 до ТК-9 (ул. Толстого, 9) (котельная ПУ-32)	100	0,2	2025
6.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-39 (ввод в дом) (ДК) (Центральная котельная)	65	0,24	2025

№ п/п	Сеть	Участок	Диаметр, мм	Протяженность, км	Год
7.	тепловая сеть	МО Ясногорский район, г. Ясногорск ТК-7 (ввод в дом) (ул. Ленина, 5) (котельная д/с №7)	65	0,013	2025
8.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-98 до ТК-95 (ул. Щербина, 4) (Центральная котельная)	200	0,105	2025
9.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-88 (ввод в дом) (ул. Горького, 16) (Центральная котельная)	65	0,01	2025
10.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-136 (ввод в дом) (ул. Северная, 4) (Центральная котельная)	50	0,115	2025
11.		<b>Всего</b>		<b>1,381</b>	
12.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-35 до ТК-49 (ул. Железнодорожная-ул. Комсомольская, 1) (Центральная котельная)	400	0,836	2026
13.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-83 до ТК-93 (ул. Комсомольская, 11) (Центральная котельная)	200	0,2	2026
14.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-24 (ввод в дом) (ул. Заводская, 20) (Центральная котельная)	65	0,033	2026
15.		<b>Всего</b>		<b>1,069</b>	
16.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-8( ул. Заводская, 21-д/с №2) (Центральная котельная)	65	0,064	2027
17.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-116 до ТК-132 ( выход из котельной -м-н Дикси) (Центральная котельная)	350	0,07	2027
18.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-116 до ТК-132 ( выход из котельной -м-н Дикси) (Центральная котельная)	300	0,15	2027
19.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-116 до ТК-132 ( выход из котельной -м-н Дикси) (Центральная котельная)	250	0,6	2027
20.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-60 до ТК-61 (ул. Ленина, 6-8) (Центральная котельная)	100	0,09	2027
21.		<b>Всего</b>		<b>0,974</b>	
22.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от МЧС (Заводская, 1) (ул. Пролетарская, 4) (Центральная котельная)	50	0,3	2028
23.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-62 (ввод в дом) (Мастерские СОШ №2) (Центральная котельная)	80	0,121	2028
24.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-60 (ввод в дом) (СОШ №2) (Центральная котельная)	50	0,11	2028
25.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-94 (ввод в дом) (ул. Комсомольская, 12) (Центральная котельная)	100	0,06	2028
26.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-92 (ввод в дом) (ул. Комсомольская, 9) (Центральная котельная)	65	0,015	2028
27.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-93 (ввод в дом) (ул. Комсомольская, 11) (Центральная котельная)	65	0,015	2028
28.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-53 до ТК-57 (ул. Комсомольская, 2-ул. Ленина, 6) (Центральная котельная)	150	0,3	2028
29.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-46 до ТК-47 (ул. Горького, 2а-ул. Заводская, 2) (Центральная котельная)	150	0,04	2028
30.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-65 до ТК-66 (ул. Гайдара, 7-5) (Центральная котельная)	100	0,024	2028
31.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-66 до ТК-67 (ул. Гайдара, 5-3) (Центральная котельная)	80	0,126	2028
32.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-11 (ввод в дом) (ул. Заводская, 18) (Центральная котельная)	50	0,054	2028
33.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-18 (ввод в дом) (ул. Южная, 5) (Центральная котельная)	50	0,022	2028
34.	теплов	МО Ясногорский район,г. Ясногорск ТК-13 (ввод в дом)	50	0,018	2028

№ п/п	Сеть	Участок	Диаметр, мм	Протяженность, км	Год
	ая сеть	(прачечная) (котельная ЦРБ)			
35.		<b>Всего</b>	0	<b>1,205</b>	
36.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-47 до ТК-70 (ул. Заводская, 2) (Центральная котельная)	80	0,062	2029
37.	тепловая сеть	МО Ясногорский район, г. Ясногорск ТК-13 (ввод в дом) (ул. Гайдара, 13) (котельная д/с №7)	80	0,082	2029
38.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-69 (ввод в дом) (территория стадиона) (Центральная котельная)	80	0,14	2029
39.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-12 до ТК-26 (ул. Южная, 9- ул. Заводская, 22) (Центральная котельная)	150	0,214	2029
40.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-67 (ввод в дом) (ул. Гайдара, 3-1) (Центральная котельная)	65	0,061	2029
41.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-93 до ТК-147 (ул. Комсомольская, 1-ул. Щербина, 4) (Центральная котельная)	200	0,056	2029
42.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-23 (ввод в дом) (ул. Южная, 10) (Центральная котельная)	50	0,038	2029
43.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-25 (ввод в дом) (ул. Южная, 13) (Центральная котельная)	100	0,012	2029
44.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-84 до ТК-87 (ул. Комсомольская, 7) (Центральная котельная)	150	0,2	2029
45.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-61 (ввод в дом) (ДЮСШ) (Центральная котельная)	50	0,026	2029
46.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-22 (ввод в дом) (ул. Южная, 11) (Центральная котельная)	65	0,064	2030
47.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-86 (ввод в дом) (ул. Горького, 12) (Центральная котельная)	65	0,016	2030
48.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-87 (ввод в дом) (ул. Горького, 14) (Центральная котельная)	65	0,01	2030
49.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-66 (ввод в дом) (ул. Гайдара, 5-7 СОШ №1) (Центральная котельная)	80	0,115	2030
50.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-134 до ТК-136 (ул. Маяковского, 2-3) (Центральная котельная)	65	0,05	2030
51.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-17 (ввод в дом) (ул. Южная, 7) (Центральная котельная)	50	0,024	2030
52.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-142 (ввод в дом) (ул. Советская, 2) (Центральная котельная)	65	0,045	2030
53.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-142 (ввод в дом) (ул. Комсомольская, 14) (Центральная котельная)	100	0,074	2030
54.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-40 до ТК-42 (ул. Горького, 2-2а) (Центральная котельная)	100	0,04	2030
55.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-41 до ТК-43 (ул. Горького, 2а-ул. Комсомольская, 1) (Центральная котельная)	65	0,055	2030
56.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-42 до ТК-44 (ул. Горького, 4) (Центральная котельная)	80	0,038	2030
57.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-44 (ввод в дом) (ул. Горького, 6,8) (Центральная котельная)	57	0,145	2030
58.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-14 до ТК-15 (ул. Южная, 8-ул. Железнодорожная, 11) (Центральная котельная)	65	0,086	2030
59.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск от ТК-28 до ТК-29 (ул. Южная, 4) (Центральная котельная)	100	0,07	2030
60.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-29 (ввод в дом) (ул. Железнодорожная, 2-4) (Центральная котельная)	65	0,108	2030
61.	тепловая сеть	МО Ясногорский район г. Ясногорск ТК-27 (ввод в дом) (ул. Заводская, 22) (Центральная котельная)	65	0,037	2030
62.	теплов	МО Ясногорский район,г. Ясногорск от ТК-9 до ТК-13	80	0,023	2030

№ п/п	Сеть	Участок	Диаметр, мм	Протяженность, км	Год
	ая сеть	(прачечная) (котельная ЦРБ)			
63.	тепловая сеть	МО Ясногорский район, г. Ясногорск ТК-16 (ввод в дом) (ул. Гайдара, 15) (котельная д/с №7)	100	0,068	2030
		<b>Всего</b>		<b>1,959</b>	

## **Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.

Данный тип мероприятий не рассматривается согласно выбранного варианта развития системы теплоснабжения.

Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.

Данный тип мероприятий не рассматривается согласно выбранного варианта развития системы теплоснабжения.

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

Основным видом топлива, используемого для производства тепловой энергии на источниках тепловой энергии города Ясногорск, является природный газ. Поставки топлива осуществляются централизованно, по газопроводу. Газоснабжение осуществляет филиал ОАО «Газпром газораспределение Тула» в городе Алексин. Топливоснабжающей организацией производится ежемесячный отбор проб газа с целью определения соответствия его компонентного состава установленным нормам.

Существующие и перспективные расходы топлива по существующим и предлагаемым к строительству источникам тепловой энергии г. Ясногорск представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1. - Существующие и перспективные расходы топлива



Наименование	Наименование показателя	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026-2031 гг.
Центральная котельная	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	18,347	18,347	18,347	18,347	18,347
	Полезный отпуск	Гкал	39132,306	38674,122	38233,895	39 878,55	38680,108
	Расход условного топлива	кг.у.т./Гкал	171,57	155,06	155,06	155,06	155,06
	Расход газа по норме при кал. 7900	тыс. м³	6309,94	6222,06	6161,67	6373,76	6164,80
	Часовой расход в отопительный период (средний)	м³/ч	1112	1022,28	844,75	1314,7	1271,6
Котельная Д/С №7	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,837	2,837	2,837	2,837	2,837
	Полезный отпуск	Гкал	6446,865	5791,001	6088,069	6 430,830	6108,645
	Расход условного топлива	кг.у.т./Гкал	181,71	158,75	158,73	158,35	159,20
	Расход газа по норме при кал. 7900	тыс. м³	998,13	923,49	965,18	1006,68	958,06
	Часовой расход в отопительный период	м³/ч	186	182	192,7	186	182
	Часовой расход в летний период	м³/ч	24	16	14,8	24	16
Котельная ЦРБ	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,806	0,806	0,806	0,806	0,806
	Полезный отпуск	Гкал	1846,926	1770,57	1706,664	1 863,880	1774,72
	Расход условного топлива	кг.у.т./Гкал	180,6	184,74	184,74	184,74	184,74
	Расход газа по норме при кал. 7900	тыс. м³	415,3	409,46	399,01	421,81	403,90
	Часовой расход в отопительный период	м³/ч	88	87	88,23	88	87
	Часовой расход в	м³/ч	23	18	19,61	20	18

Наименование	Наименование показателя	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026-2031 гг.
	летний период						
Котельная ПУ-32	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,275	3,752	3,752	3,752	3,752
	Полезный отпуск	Гкал	4544,381	5199,734	5588,375	5 189,32	5110,83
	Расход условного топлива	кг.у.т./Гкал	164,85	161,99	161,99	161,94	162,93
	Расход газа по норме при кал. 7900	тыс. м³	858,11	870,46	926,15	844,8	833,38
	Часовой расход в отопительный период	м³/ч	172	176	193,71	170,3	170,3
	Часовой расход в летний период	м³/ч	39	33	38,57	37,5	37,5
Котельная бани	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
	Полезный отпуск	Гкал	596,871	532,72	532,522	775,78	554,038
	Расход условного топлива	кг.у.т./Гкал	157,83	162,92	162,33	161,47	162,72
	Расход газа по норме при кал. 7900	тыс. м³	152,93	122,75	122,29	151,88	119,91
	Часовой расход	м³/ч	31	15	33,75	18	14
Котельная школы №4	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
	Полезный отпуск	Гкал	223,825	198,29	210,836	223,83	210,984
	Расход условного топлива	кг.у.т./Гкал	164,61	183,42	183,42	183,42	183,42
	Расход газа по норме при кал. 7900	тыс. м³	39,35	35,8	37,84	39,95	39,47
	Часовой расход в отопительный период	м³/ч	8,117	9,63	8,94	8,2	8,1

Виды резервного и аварийного топлива и возможность их складирования и поставки в соответствии с нормативными требованиями.

На котельных г. Ясногорска резервное и аварийное топливо не предусмотрено.

Основным видом топлива, используемого для производства тепловой энергии на источниках тепловой энергии города Ясногорск, является природный газ.

## Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей должна оцениваться вероятностями безотказной работы  $P_j$ , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Под детерминированными показателями в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения понимается норма подачи тепловой энергии потребителям при аварийных ситуациях.

Интенсивности отказов  $i$ -того участка тепловых сетей должны определяться в соответствии с формулой:

$$\lambda_i = \lambda_{\text{нач}} (0,1\tau_i^{\text{эксп}})^{a_i-1}, \text{ 1/км/год (1/км/ч)}$$

где,

$i$  - номер участка тепловой сети;

$\lambda_i$ - интенсивность отказов  $i$ -того участка тепловой сети, 1/км/год;

$\lambda_{\text{нач}}$ - интенсивность отказов теплопровода, соответствующая начальному периоду эксплуатации, 1/км/год;

$\tau_i^{\text{эксп}}$  - продолжительность эксплуатации участка, лет;

$a_i$ - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации  $i$ -того участка теплопровода.

Значение начальной интенсивности отказов теплопровода должно приниматься равным  $5,7 \times 10^{-6}$  1/км/ч (0,05 1/км/год). Начальная интенсивность отказов должна соответствовать периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации  $i$ -того участка теплопровода, должен определяться по формуле:

$$\alpha_i = \begin{cases} 0,8 - n_{\text{при}} \cdot 0 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 3 \\ 1,0 - n_{\text{при}} \cdot 3 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 17 \\ 0,5 \exp(\tau_i^{\text{эксп}} / 20) - n_{\text{при}} \cdot \tau_i^{\text{эксп}} > 17 \end{cases}$$

Параметр потока отказов участка тепловой сети должен определяться по формуле:

$$\omega_i = \lambda_i L_i, \text{ 1/год}$$

где,

$L_i$  - протяженность  $i$ -того участка тепловой сети, км.

Среднее время до восстановления  $i$ -того участка теплопровода, содержащего ЗРА должно вычисляться по формуле:

$$z_i^* = a \times [1 + (b + c L_{\text{сз}}) d_i^{1,2}], \text{ ч}$$

где

$L_{\text{сз}}$  - расстояние между секционирующими задвижками, км;

$d_i$  - диаметр  $i$ -того участка тепловой сети, м.

Значения коэффициентов, указанные в таблице 11.2, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров.

Таблица 11.1. – Значения коэффициентов

Коэффициент	a	b	c
Значение	2.91	20.89	-1.88

Интенсивность восстановления  $i$ -того участка теплопровода, содержащего ЗРА должна вычисляться по формуле:

$$\mu_i = 1 / z_i^*, \text{ 1/ч.}$$

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из  $N$  участков, должна вычисляться по формуле:

$$p_0 = \left( 1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right)^{-1}$$

Вероятность безотказного теплоснабжения  $j$ -го потребителя или вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры внутри отапливаемого помещения  $j$ -го потребителя не ниже минимально допустимого значения должна определяться по формуле:

$$P_j = \exp\left(-\left[p_0 \sum_j (\omega_j \tau_{j,j}^{\text{рав}})\right]\right),$$

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения. Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности согласно методическим указаниям по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения.

Вероятность безотказной работы рассчитывается для всех магистральных трубопроводов тепловых сетей г. Ясногорск.

Показатели вероятности безотказной работы тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Ясногорск по основным путям приведены в таблице 11.2

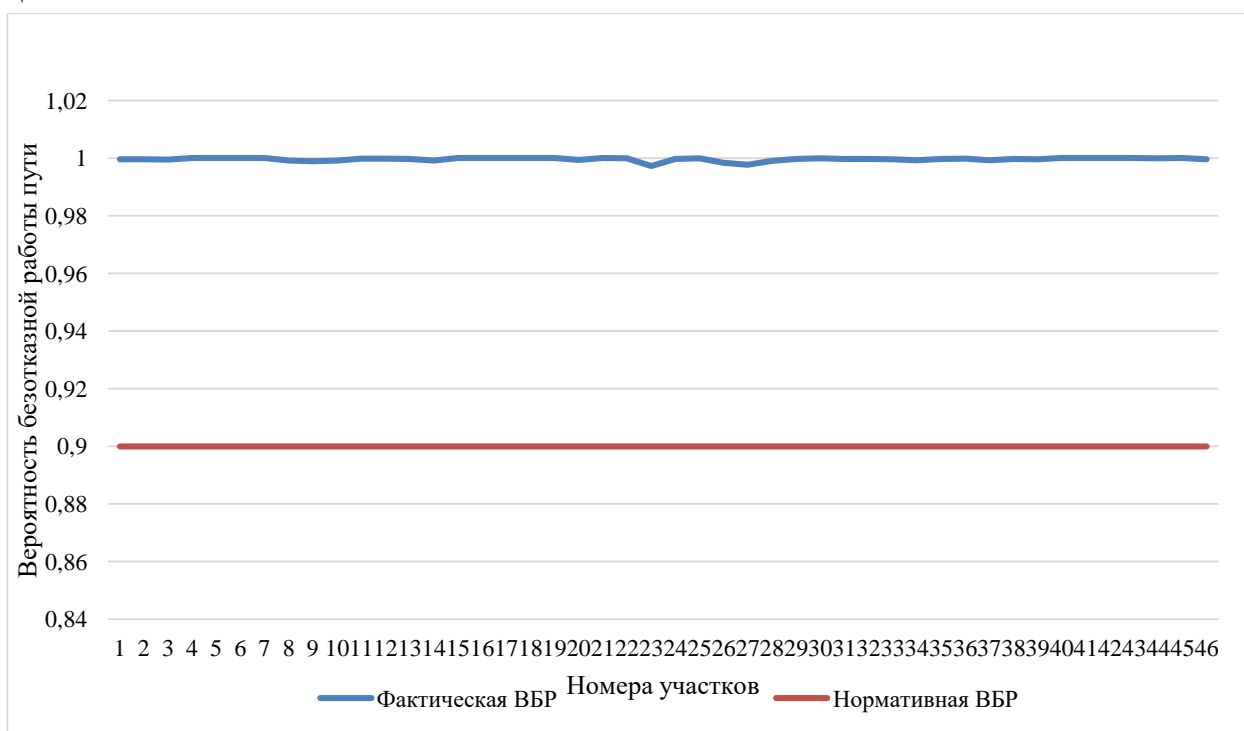


Рисунок 11.1 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от Центральной котельной

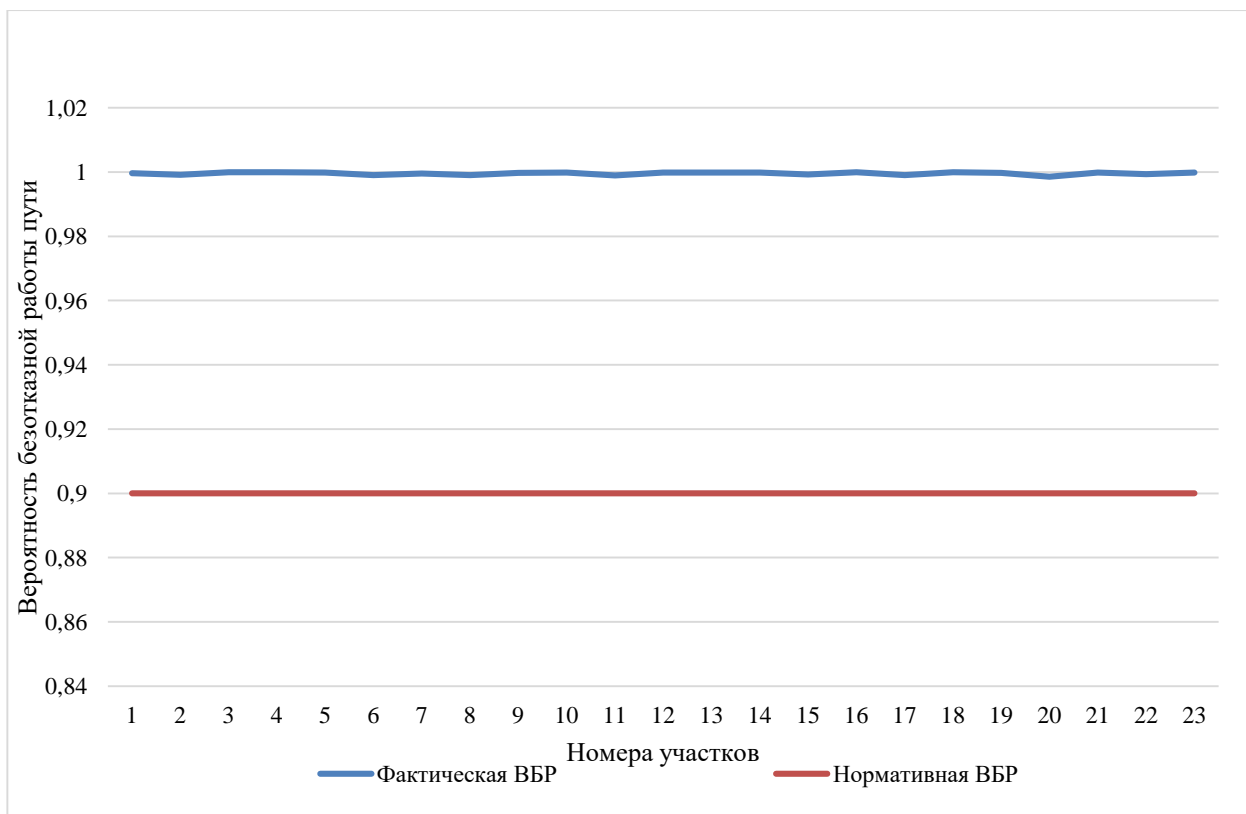


Рисунок 11.2 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной Детский сад №7

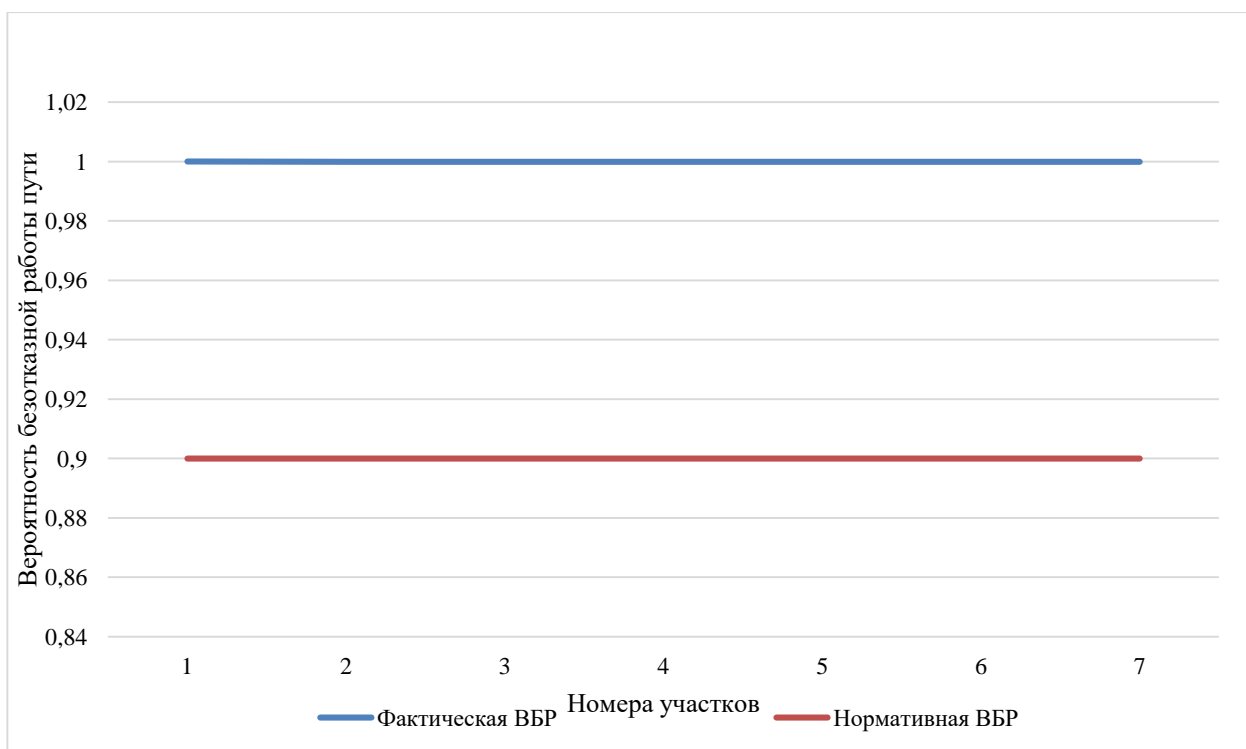


Рисунок 11.3 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной ПУ-32

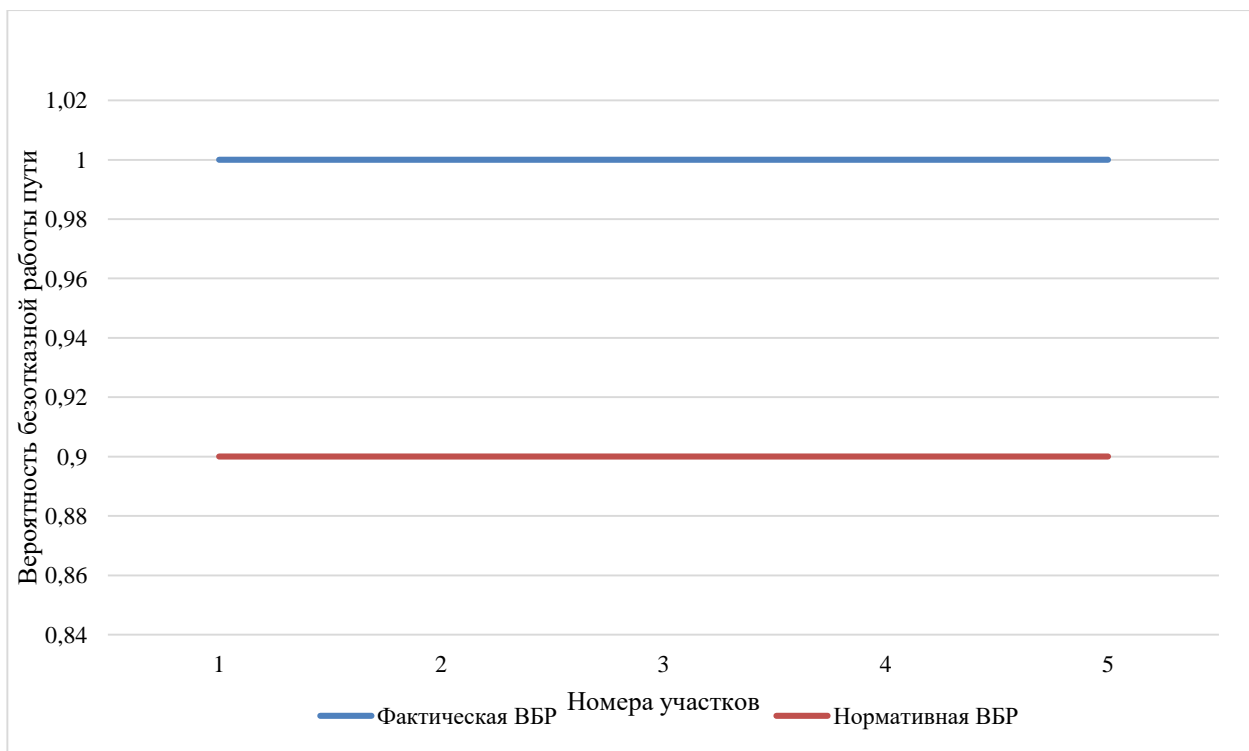


Рисунок 11.4 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной ЦРБ

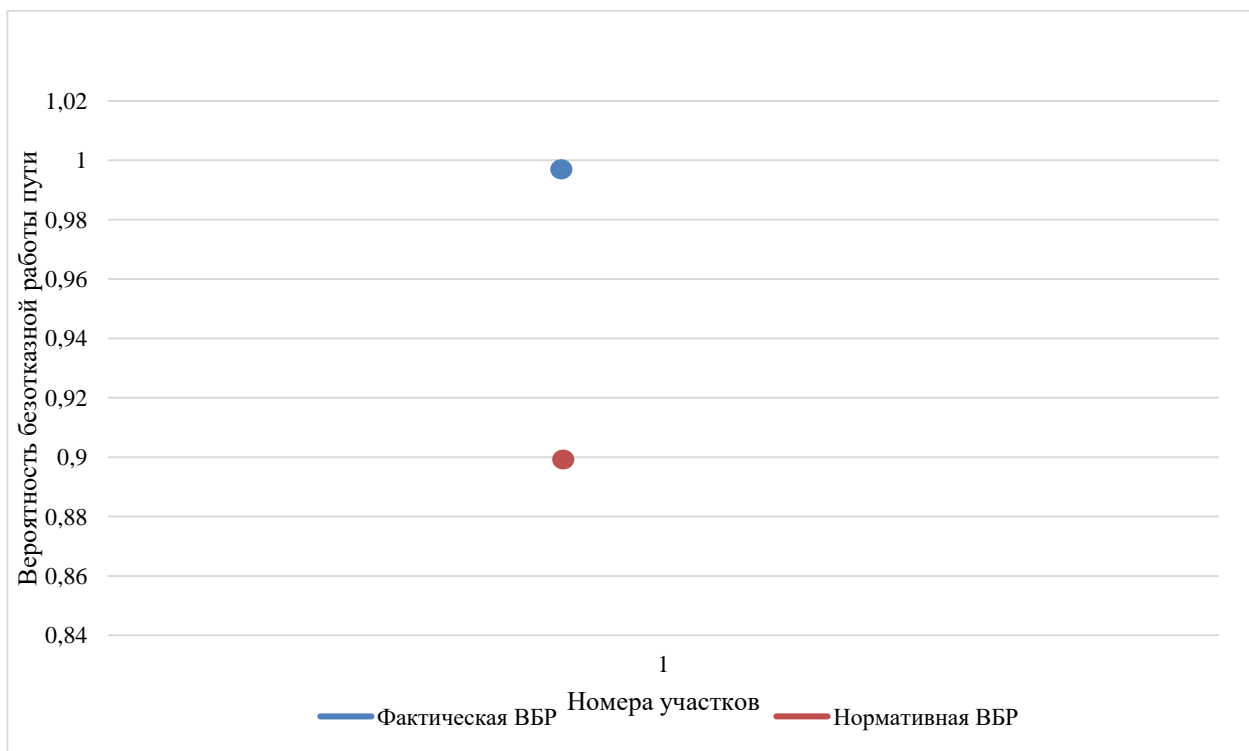


Рисунок 11.5 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной Школа №4

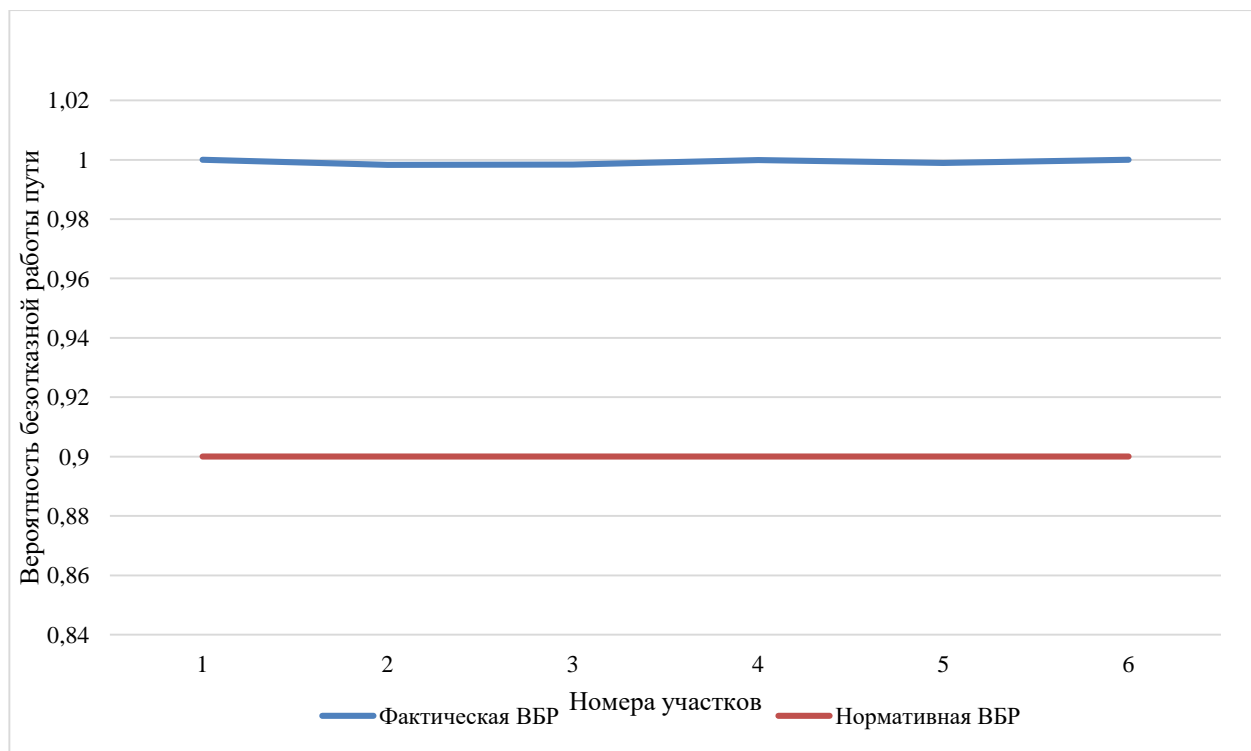


Рисунок 11.6 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя от котельной Бани



Таблица 11.2. Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зон котельных г. Ясногорск, по состоянию на 2023 год

Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Центральная											
Магистраль Центральная	ТК-38	ТК-39	34	0,4	0,4	1981	0,0009922	23,092386	3,373E-05	3,373E-05	0,9996164
Магистраль Центральная	ТК-39	ТК-135	39	0,4	0,4	1981	0,0009922	23,083277	3,869E-05	7,243E-05	0,9995599
Магистраль Центральная	ТК-40	ТК-46	50	0,4	0,4	1981	0,0009922	23,063236	4,961E-05	0,000122	0,9994357
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-46	ТК-48	48	0,4	0,4	2018	0,0000057	23,06688	2,736E-07	0,0001223	0,9999969
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-49	ТК-50	68	0,273	0,273	2018	0,0000057	15,632155	3,876E-07	0,0001227	0,9999956
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-50	ТК-51	52	0,273	0,273	2018	0,0000057	15,650587	2,964E-07	0,000123	0,9999966
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-54	ТК-83	29	0,273	0,273	2018	0,0000057	15,677083	1,653E-07	0,0001232	0,9999981
Магистраль Центральная			72	0,259	0,259	1981	0,0009922	14,848999	7,144E-05	0,0001946	0,9991876
Магистраль Центральная	ТК-92	ТК-93	97	0,207	0,207	1981	0,0009922	12,013073	9,624E-05	0,0002908	0,9989056
Магистраль Центральная	ТК-93	ТК-147	76	0,207	0,207	1981	0,0009922	12,030428	7,54E-05	0,0003662	0,9991426
Магистраль Центральная	ТК-147	ТК-148	16	0,2	0,2	1981	0,0009922	11,709168	1,587E-05	0,0003821	0,9998196
Магистраль Центральная	ТК-98	ТК-99	16	0,2	0,2	1981	0,0009922	11,709168	1,587E-05	0,000398	0,9998196
Магистраль Центральная	ТК-100	ТК-99	22	0,2	0,2	1981	0,0009922	11,70441	2,183E-05	0,0004198	0,9997519
Магистраль Центральная	ТК-100	ТК-103	77	0,2	0,2	1981	0,0009922	11,660794	7,64E-05	0,0004962	0,9991313
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-103	ТК-104	28	0,2	0,2	2018	0,0000057	11,699652	1,596E-07	0,0004964	0,9999982
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-104	ТК-152	52	0,15	0,15	2018	0,0000057	9,1201742	2,964E-07	0,0004967	0,9999966
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-105	ТК-144	21	0,125	0,125	2018	0,0000057	7,9138225	1,197E-07	0,0004968	0,9999986
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-107	ТК-106	19	0,125	0,125	2018	0,0000057	7,9147248	1,083E-07	0,0004969	0,9999988
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-108	ТК-107	72	0,108	0,108	2018	0,0000057	7,0894266	4,104E-07	0,0004973	0,9999953
Магистраль Центральная	ТК-95	ТК-98	59	0,2	0,2	1981	0,0009922	11,675068	5,854E-05	0,0005558	0,9993345
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-51	ТК-52	15	0,273	0,273	2018	0,0000057	15,693211	8,55E-08	0,0005559	0,9999999
Магистраль Центральная	Котельная Центральная	ТК-132	1	1	1	1981	0,0009922	63,694429	9,922E-07	0,0005569	0,9999887
Магистраль Центральная	ТК-132	ТК-1	241	0,4	0,4	1981	0,0009922	22,715254	0,0002391	0,000796	0,9972714
Магистраль Центральная	ТК-1	ТК-2	23	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,121282	2,282E-05	0,0008188	0,9997406
Магистраль Центральная	ТК-36	ТК-37	10	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,141459	9,922E-06	0,0008288	0,9998872
Магистраль Центральная	ТК-37	ТК-38	140	0,4	0,4	1981	0,0009922	22,899265	0,0001389	0,0009677	0,9984176
Магистраль Центральная	ТК-35	ТК-36	202	0,35	0,35	1981	0,0009922	19,843447	0,0002004	0,0011681	0,9977158
Магистраль Центральная	ТК-34	ТК-35	87	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,021944	8,632E-05	0,0012544	0,9990178
Магистраль Центральная	ТК-12	ТК-13	24	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,119729	2,381E-05	0,0012782	0,9997293
Магистраль Центральная	ТК-13	ТК-14	5	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,14922	4,961E-06	0,0012832	0,9999436
Магистраль Центральная	ТК-14	ТК-16	23	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,121282	2,282E-05	0,001306	0,9997406
Магистраль Центральная	ТК-16	ТК-17	25	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,118177	2,48E-05	0,0013308	0,999718
Магистраль Центральная	ТК-17	ТК-18	34	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,104208	3,373E-05	0,0013645	0,9996164
Магистраль Центральная	ТК-18	ТК-19	68	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,051435	6,747E-05	0,001432	0,9992325
Магистраль Центральная	ТК-19	ТК-34	27	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,115073	2,679E-05	0,0014588	0,9996954
Магистраль Центральная	ТК-2	ТК-10	17	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,130594	1,687E-05	0,0014757	0,9998083
Магистраль Центральная	ТК-10	ТК-11	68	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,051435	6,747E-05	0,0015431	0,9992325
Магистраль Центральная	ТК-11	ТК	23	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,121282	2,282E-05	0,0015659	0,9997406

Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода , м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплу- атацию	Частота (интенсивность ) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока теплоснабжени я при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжени я накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Магистраль Центральная	ТК	ТК-12	37	0,35	0,35	1981	0,0009922	20,099551	3,671E-05	0,0016027	0,9995826
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-108	Советская улица, 12	0,5	0,108	0,108	2018	0,0000057	7,1164952	2,85E-09	0,0016027	0,9999999
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-108	Советская улица, 12	9,5	0,108	0,108	2018	0,0000057	7,1130879	5,415E-08	0,0016027	0,9999994
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-144	ТК-106	20	0,125	0,125	2018	0,0000057	7,9142737	1,14E-07	0,0016028	0,9999987
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-152	ТК-105	10	0,15	0,15	2018	0,0000057	9,1437577	5,7E-08	0,0016029	0,9999994
Магистраль Центральная	ТК-148	ТК-95	8	0,2	0,2	1981	0,0009922	11,715512	7,937E-06	0,0016108	0,9999098
Магистраль Центральная Пер 2018	ТК-48	ТК-49	40	0,4	0,4	2018	0,0000057	23,081455	2,28E-07	0,001611	0,9999974
Магистраль Центральная	ТК-153	ТК-40	40	0,4	0,4	1981	0,0009922	23,081455	3,969E-05	0,0016507	0,9995486
<b>Дет. Сад №7</b>											
Дет. Сад №7	Т.1-т.2		28	0,089	0,089	1981	0,0009922	6,2366238	2,778E-05	2,778E-05	0,9996843
Дет. Сад №7	Т.1-т.3		80	0,273	0,273	1981	0,0009922	15,618332	7,937E-05	0,0001072	0,9990972
Дет. Сад №7	Т.4-т.5		9	0,032	0,032	1981	0,0009922	3,8864713	8,929E-06	0,0001161	0,9998985
Дет. Сад №7	Т.6-т.7		9	0,032	0,032	1981	0,0009922	3,8864713	8,929E-06	0,000125	0,9998985
Дет. Сад №7	Т.8-т.10		10	0,032	0,032	1981	0,0009922	3,8863834	9,922E-06	0,0001349	0,9998872
Дет. Сад №7	Т.8-т.11		89	0,108	0,108	1981	0,0009922	7,0829907	8,83E-05	0,0002232	0,9989963
Дет. Сад №7	Т.12-т.16		44	0,273	0,273	1981	0,0009922	15,659803	4,365E-05	0,0002669	0,9995036
Дет. Сад №7	Т.12-т.18		89	0,089	0,089	1981	0,0009922	6,2183155	8,83E-05	0,0003552	0,9989964
Дет. Сад №7	Т.12-т.20		23	0,273	0,273	1981	0,0009922	15,683995	2,282E-05	0,000378	0,9997406
Дет. Сад №7	Т.12-т.13		15	0,108	0,108	1981	0,0009922	7,1110057	1,488E-05	0,0003929	0,9998309
Дет. Сад №7	Т.15-т.16		95	0,108	0,108	1981	0,0009922	7,0807192	9,425E-05	0,0004871	0,9989286
Дет. Сад №7	Т.16-т.17		15	0,108	0,108	1981	0,0009922	7,1110057	1,488E-05	0,000502	0,9998309
Дет. Сад №7	Т.18-т.19		12	0,076	0,076	1981	0,0009922	5,6663761	1,191E-05	0,0005139	0,9998647
Дет. Сад №7	Т.20-т.21		11	0,159	0,159	1981	0,0009922	9,5946371	1,091E-05	0,0005249	0,999876
Дет. Сад №7	Т.20-т.27		70	0,219	0,219	1981	0,0009922	12,673821	6,945E-05	0,0005943	0,9992103
Дет. Сад №7	Т.21-т.22		6	0,089	0,089	1981	0,0009922	6,2432268	5,953E-06	0,0006003	0,9999323
Дет. Сад №7	Т.21-т.23		87	0,108	0,108	1981	0,0009922	7,0837479	8,632E-05	0,0006866	0,9990189
Дет. Сад №7	Т.23-т.24		7	0,108	0,108	1981	0,0009922	7,1140344	6,945E-06	0,0006935	0,9999211
Дет. Сад №7	Т.23-т.25		23	0,076	0,076	1981	0,0009922	5,6636445	2,282E-05	0,0007163	0,9997407
Дет. Сад №7	Т.23-т.26		126	0,057	0,057	1981	0,0009922	4,8416502	0,000125	0,0008413	0,9985794
Дет. Сад №7	Т.27-т.28		16	0,089	0,089	1981	0,0009922	6,2402255	1,587E-05	0,0008572	0,9998196
Дет. Сад №7	Т.27-т.29		61	0,108	0,108	1981	0,0009922	7,093591	6,052E-05	0,0009177	0,9993121
Дет. Сад №7	Т.29-т.30		14	0,108	0,108	1981	0,0009922	7,1113843	1,389E-05	0,0009316	0,9998421
<b>ПУ-32</b>											
Магистраль ПУ-32	Котельная	Узел 1	14	0,259	0,259	1993	2,61E-05	14,911724	3,653E-07	3,653E-07	0,9999958
Магистраль ПУ-32	Узел 1	Узел 5	94	0,219	0,219	1993	2,61E-05	12,652598	2,453E-06	2,818E-06	0,9999721
Магистраль ПУ-32	Узел 5	Узел 6	150	0,219	0,219	1993	2,61E-05	12,603079	3,914E-06	6,733E-06	0,9999555
Магистраль ПУ-32	Узел 6	Узел 7	180	0,108	0,108	1993	2,61E-05	7,0485398	4,697E-06	1,143E-05	0,9999466
Магистраль ПУ-32	Узел 7	Узел 8	170	0,159	0,159	1993	2,61E-05	9,4988903	4,436E-06	1,587E-05	0,9999496
Магистраль ПУ-32	Узел 9	Стародомского 5	98	0,089	0,089	1993	2,61E-05	6,2156143	2,557E-06	1,842E-05	0,9999709
Магистраль ПУ-32	Узел 8	Узел 9	78	0,133	0,133	1993	2,61E-05	8,2728304	2,035E-06	2,046E-05	0,9999769
<b>ЦРБ</b>											
Магистраль ЦРБ	Узел 2	Узел 3	43	0,076	0,076	2002	8,435E-06	5,6586779	3,627E-07	3,627E-07	0,9999959

Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода , м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода в эксплу- атацию	Частота (интенсивность ) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжени я при отказе участка, 1/час	Параметр потока отказов теплоснабжени я накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Магистраль ЦРБ	Узел 3	Узел 4	120	0,108	0,108	2002	8,435E-06	7,0712547	1,012E-06	1,375E-06	0,9999885
Магистраль ЦРБ	Узел 4	Узел 5	20	0,108	0,108	2002	8,435E-06	7,1091128	1,687E-07	1,544E-06	0,9999981
Магистраль ЦРБ	Узел 5	Черняховского, 2	125	0,05	0,05	2002	8,435E-06	4,5607534	1,054E-06	2,598E-06	0,999988
Магистраль ЦРБ	Узел 1	Узел 2	40	0,159	0,159	2002	8,435E-06	9,5771739	3,374E-07	2,935E-06	0,9999962
<b>Школа №4</b>											
Магистраль Школа 4	Блочная котельная Школа 4	Школа 4	55	0,089	0,089	2017	0,0000057	6,2285201	3,135E-07	3,135E-07	0,9999964
<b>Баня</b>											
Магистраль баня	Котельная бани	Узел 1	4	0,089	0,089	1980	0,0009922	6,2438271	3,969E-06	3,969E-06	0,9999549
Магистраль баня	Узел 2	Узел 3	154	0,159	0,159	1981	0,0009922	9,5085252	0,0001528	0,0001568	0,9982625
Магистраль баня	Узел 5	Южная 13	146	0,108	0,108	1982	0,0009922	7,0614116	0,0001449	0,0003016	0,9983534
Магистраль баня	Узел 1	Узел 2	14	0,159	0,159	1983	0,0009922	9,5928306	1,389E-05	0,0003155	0,9998421
Магистраль баня	Узел 3	Узел 4	98	0,108	0,108	1984	0,0009922	7,0795835	9,723E-05	0,0004127	0,9988948
Магистраль баня	Узел 4	Узел 5	4	0,108	0,108	1985	0,0009922	7,1151701	3,969E-06	0,0004167	0,9999549

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

Описание проекта по строительству трех блочно-модульных котельных и техническому перевооружению двух существующих котельных

Теплоснабжение жилищного фонда и объектов социальной инфраструктуры города Ясногорска осуществляется шестью котельными. Общая нагрузка по котельным составляет 25,922 Гкал/час.

В процессе выполнения мероприятий по концессионному соглашению планировалось:

- строительство новой блочно-модульной котельной мощностью 24 МВт взамен существующей центральной котельной, по адресу ул. Заводская, д.3;
- строительство новой блочно-модульной котельной для Центральной районной больницы по адресу: по ул. Черняховского.
- строительство новой блочно-модульной котельной для горячего водоснабжения по адресу: ул. Железнодорожная, д.3;
- техническое перевооружение существующей котельной детского сада № 7.

В связи с этим абоненты, отапливающиеся от котельной школы № 3 были переключены на котельную детского сада № 7.

- техническое перевооружение существующей котельной ПУ-32 с установкой теплообменного оборудования, заменой насосного оборудования для нужд горячего водоснабжения, заменой горелок на более модернизированные с соответствующей заменой автоматики котлов ВК-21, и ликвидация котлов В-1.

Выбор земельного участка подтвержден актами выбора земельного участка и является неотъемлемой частью инвестиционной программы.

В 2017 году в рамках заключенного Концессионного соглашения от 10.09.2015 года введена в эксплуатацию новая блочно-модульная котельная бани мощностью 0,688 Гкал/час.

По котельной ПУ-32 выполнены работы по техническому перевооружению котельной, а именно: установлено новое теплообменное оборудование для подачи ГВС потребителям. Все работы осуществлены в соответствии с проектом. Выполнена замена котла ВК-21, проведены ПНР. Установлен бак-аккумулятор на фундамент, проведена обвязка бака. За 2021 год – выполнен проект и проведена экспертиза проекта на замену горелок и перевод котельной на работу без обслуживающего персонала, закуплено оборудование в полном объеме, согласно разработанного проекта. За 2022 год – выполнены работы по внутреннему газоснабжению, автоматизация, ПНР

работы после замены горелок, диспетчеризация. Техническое перевооружение выполнено в полном объеме.

В 2021 году в рамках заключенного Концессионного соглашения от 10.09.2015 года введена в эксплуатацию новая блочно-модульная котельная. мощностью 20,645 Гкал/час, взамен центральной котельной

В 2021 году в рамках заключенного Концессионного соглашения от 10.09.2015 года закончен II этап технического перевооружения объекта теплоснабжения по ул. Д. Щербина (котельная детского сада № 7) мощностью 3,78 Гкал/час;

По котельной ЦРБ: В 2019 году - выполнены предпроектные работы (расчет потребности в тепле и топливе, получены технические условия). В 2021 году выполнены инженерно-изыскательские работы. В 2022 году выполнены проектные работы.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей:

В городе Ясногорске двухтрубная система отопления и двухтрубная система горячего водоснабжения.

Сети характеризуются значительной степенью неравномерности по сроку эксплуатации (от 10 до 47 лет) при нормативном сроке – не более 25 лет, причем большая часть трубопроводов (12 км) введена в эксплуатацию за период 1970- 1980гг.

Гидравлические расчеты, выполненные сотрудниками ООО «РГК-1», указывают на фактический дефицит пропускной способности, учитывая фактический объем трубопроводов и необходимый расход теплоносителя исходя из тепловой часовой нагрузки объектов. Необходимое увеличение пропускной способности тепловой сети и оптимизации гидравлических режимов работы за счет снижения линейных потерь напора повысит качество поставки услуг для потребителей.

Программой предусмотрена реконструкция участков тепловых сетей из металлических труб разных диаметрами с тепловой изоляцией из минеральной ваты на стальные трубы в пенополиуретановой изоляцией (ППУ) и трубы из полиэтилена РЕ-RT тип прокладки преимущественно - бесканальная.

Таблица 12.1. Сведения по реконструкции ветхих тепловых сетей

№ п/п	Котельная	Заменено сетей до 2025 года, км	осталось заменить сетей, км
1	Центральная БМК	5,713	5,364
2	Котельная детского сада № 7	0,896	0,153
3	Котельная ПУ-32	1,47	1,138
4	Котельная ЦРБ	0,878	0,000
5	Котельная бани	0,38	0,06
6	Котельная школы № 4	0,06	
	итого	9,397	6,715

Основания для проведения мероприятия по реконструкции тепловых сетей:

- необходимость увеличения пропускной способности тепловой сети и оптимизации гидравлических режимов работы, за счет снижения удельных линейных потерь напора, что повысит качество поставки услуг для потребителей;
- необходимость снижения износа тепловых сетей, что повысит показатели надежности и энергетической эффективности объектов централизованного теплоснабжения.

Труба стальная теплоизолируется пенополиуретаном (изоляция ППУ труб осуществляется в заводских условиях), поверх конструкции формируется защитная оболочка из полиэтиленовой пленки, для бесканального типа прокладки, либо в оцинкованной изоляции для наружного типа прокладки.

Таким образом, применение труб ППУ позволит продлить срок службы трубопроводов в разы, снизить величину тепловых потерь в сетях, также снизить затраты на эксплуатацию данных труб.

Трубы из полиэтилена РЕ-RT обладают рядом уникальных особенностей:

- высокая термостойкость, обеспечивающая изделиям преимущества при выборе труб для горячего водоснабжения и отопления;
- высокая гибкость и пластичность обеспечивает легкость в монтаже;
- срок эксплуатации изделий – до 100 лет.

Полиэтилен РЕ-RT имеет повышенный класс термостойкости и полностью отвечает нормам, предусмотренным ГОСТ 52134, ГОСТ 32415–2013 и зарубежным стандартам качества. Технические характеристики труб из полиэтилена РЕ-RT обуславливают их уникальные свойства в качестве материала для систем отопления и горячего водоснабжения.

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе в городе Ясногорск представлены в таблице 12.2.

Предложения по величине необходимых инвестиций на реконструкцию тепловых сетей в городе Ясногорск представлены в таблице 12.3.

Таблица 12.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе в г. Ясногорск

Наименование мероприятий и технические показатели мощности до/после	Всего (тыс.руб) без НДС	Инвестиции по годам, (тыс.руб) без НДС														
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2031
Новое строительство объекта теплоснабжения по ул. Заводской (Центральная котельная) мощность до - 37,21Гкал/час / после 20,645 Гкал/час	168 980,79		3 831,79	3 098,48	12 031,97	139 618,55	10 400,00									
Техническое перевооружение объекта теплоснабжения по ул. Щербина (котельная детский сад № 7) мощность до - 4,57 Гкал/час / после 3,78 Гкал/час	22707,02			2612,21	1 983,02	2 500,00	15611,79									
Техническое перевооружение объекта теплоснабжения по ул. Л. Толстого (котельная ПУ-32) мощность до – 6,95 Гкал/час / после 5,16 Гкал/час	17805,88			2 995,10	8257,01	600,00	5953,77									
Новое строительство объекта теплоснабжения по ул. Железнодорожная (котельная Бани) мощность до - 1,6 Гкал/час / после 0,69Гкал/час	7498,02		7 498,02													
Новое строительство объекта теплоснабжения по ул. Черняховского (котельная ЦРБ) мощность до – 1,15 Гкал/час / после 1,64 Гкал/час	12 769,10				135,66	200,0	1500,00	5026,03	5907,41							
<b>ВСЕГО</b>	<b>229760,81</b>	<b>0,00</b>	<b>11 329,81</b>	<b>8 705,79</b>	<b>22407,66</b>	<b>142 718,55</b>	<b>33465,56</b>	<b>5026,03</b>	<b>5907,41</b>							

Таблица 12.3. Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию тепловых сетей на каждом этапе в г. Ясногорск

Наименование мероприятий	Всего (тыс.руб)	Инвестиции по годам, тыс.руб																
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Реконструкция тепловых сетей	29314,74		4634,59	24680,15														

Наименование мероприятий	Всего (тыс.руб)	Инвестиции по годам, тыс.руб																
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
(1 этап)																		
Реконструкция тепловых сетей (2 этап)	5320,47				55320,47													
Реконструкция тепловых сетей (3 этап)	13962,02						13962,02											
Реконструкция тепловых сетей (4 этап)	12249,53							12249,53										
Реконструкция тепловых сетей (5 этап)	28817,05								28817,05									
Реконструкция тепловых сетей (6 этап)	25649									25649								
Реконструкция тепловых сетей (7 этап)	25090,68										25090,68							
Реконструкция тепловых сетей (8 этап)	51692,4											51692,4						
Реконструкция тепловых сетей (9 этап)	14027,52												14027,52					
Реконструкция тепловых сетей(10этап)	20715,77													20715,77				
Реконструкция тепловых сетей (11 этап)	40687,65														22398,72	18288,93		
	267526,84	0	4634,59	24680,15	5320,47	0	13962,02	12249,53	28817,05	25649	25090,68	51692,4	14027,52	20715,77	22398,72	18288,93		

Таблица 12.4. Протяженность тепловых сетей, подлежащих замене по годам расчетного периода, в рамках инвестиционной программы



Наименование мероприятий	Протяжённость (км)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Реконструкция тепловых сетей (1 этап)	2,412		0,438	1,974													
Реконструкция тепловых сетей (2 этап)	0,482				0,482	0,000											
Реконструкция тепловых сетей (3 этап)	0,815						0,815										
Реконструкция тепловых сетей (4 этап)	0,942							0,942									
Реконструкция тепловых сетей (5 этап)	0,669								0,669								
Реконструкция тепловых сетей (6 этап)	1,768									1,768							
Реконструкция тепловых сетей (7 этап)	1,573										1,573						
Реконструкция тепловых сетей (8 этап)	1,069											1,069					
Реконструкция тепловых сетей (9 этап)	0,974												0,974				
Реконструкция тепловых сетей (10 этап)	1,205													1,205			
Реконструкция тепловых сетей (11 этап)	1,959														0,891	1,068	
ВСЕГО	13,868		0,438	1,974	0,482		0,815	0,942	0,669	1,768	1,573	1,069	0,974	1,205	0,891	1,068	

Таблица 12.5. Суммарные инвестиции по годам расчётного периода

Статья затрат	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ВСЕГО, тыс.руб. без НДС
Строительство новых блочно- модульных котельных (БМК)		11 329,81	3 098,48	12 167,63	139818,55	11900,0	5 026,03	5907,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	189247,91
Инвестиции в техническое переворужение источников			5 607,31	10240,03	3100,0	21565,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40 512,90

Статья затрат	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ВСЕГО, тыс.руб. без НДС
теплоснабжения																
Инвестиции в реконструкцию тепловых сетей	0,00	4 634,59	24 680,15	5 320,47		13962,02	12 249,53	28817,05	25649,0	25090,68	51 692,40	14 027,52	20 715,77	22 398,72	18 288,93	267526,84
<b>Суммарные инвестиции</b>	<b>0,00</b>	<b>15 964,40</b>	<b>33 385,94</b>	<b>27 728,13</b>	<b>142918,55</b>	<b>47427,58</b>	<b>17 275,56</b>	<b>34724,46</b>	<b>25 649,00</b>	<b>25 090,68</b>	<b>51 692,40</b>	<b>14 027,52</b>	<b>20 715,77</b>	<b>22 398,72</b>	<b>18 288,93</b>	<b>497287,64</b>

### **Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения**

Как видно из табл. 13.1 и 13.2 схема теплоснабжения города предполагает улучшение основных индикаторов развития системы теплоснабжения – снижение удельного расхода топлива, увеличение надежности и т.п.

Таблица 13.1. – Целевые индикаторы развития системы теплоснабжения города Ясногорска.

№ п/п	Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт.	6,0	5,87	3	2,63	2,4	2,25	22,12	1,98	1,86	1,72	1,59	1,46	1,3	1,15	1,01	0,87	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт.	14	13	13	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу энергии, отпускаемой с котельных, кг.у.т/Гкал.	167,62	167,62	167,62	170,18	170,35	170,35	157,56	155,53	155,53	155,53	155,54	155,55	155,56	155,57	155,58	155,59	155,59
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.	2,093	2,093	2,093	2,093	1,958	1,958	1,931	1,852	1,852	1,852	1,783	1,733	1,575	1,539	1,5	1,429	1,403
5	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.	0,078	0,078	0,078	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,09	0,088
6	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	2,40%	2,40%	2,40%	2,40%	4,03%	16,90%	16,90%	35,00%	35,00%	45,00%	47,00%	53,00%	62,00%	65,00%	68,00%	70,00%	70,00%
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	0,00%	0,00%	0,64%	1,06%	0,00%	0,00%	61,82%	4,16%	4,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Таблица 13.2. – Плановые значения показателей надежности системы теплоснабжения по котельным Ясногорска

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Срок действия концессионного соглашения																
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
11	Значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством превращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	ед./км	0,3	0,3	0,15	0,13	0,12	0,11	0,1	0,1	0,09	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	0
22	Значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством превращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	ед./Гкал/час	0,13	0,13	0,13	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Протяженность заменяемых тепловых сетей на год исполнения концессионного соглашения относительно базового периода	км	0	0	0,432	2,379	0,482	0	0,815	0,942	0,669	1,768	1,573	1,069	0,974	1,205	0,891	1,068	0
44	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении	км	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8
55	Значения установленной мощности источников тепловой энергии	Гкал/час	108,32	108,32	105,72	105,34	74,288	74,288	33,024	33,024	31,834	31,834	31,834	31,834	31,834	31,834	31,834	31,834	31,834
66	Суммарная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии	Гкал/час	0	0	0,68	1,12		0	21,76	1,462	1,68				0	0	0	0	0

## Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

Планируемый рост тарифа на услугу теплоснабжения для потребителей, подключенных к источникам теплоснабжения города Ясногорск (с учетом реализации мероприятий по модернизации объектов теплоснабжения) представлен в таблице ниже.

Таблица 14.1 – Планируемый рост тарифа на услугу теплоснабжения для потребителей

Наименование	Е д. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Стоимость услуги (тариф)	руб./Гкал без НДС	2 999,05	2 907,75	3073,59	2881,13	3232,87	3585,32	3 661,82
Рост в %	%	14,08%	-3,04%	5,70%	-6,26%	12,21%	10,90%	2,13%
Наименование	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Стоимость услуги (тариф)	руб./Гкал без НДС	4 016,49	3 814,57	3760,93	3 746,89	3 771,62	3829,95	
Рост в %	%	9,69%	-5,03%	-1,41%	-0,37%	0,66%	1,55%	

## Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

На основании заключенного концессионного соглашения от 10.09.2015г. теплоснабжающей организацией в городе Ясногорске является ООО «Региональная Генерирующая Компания № 1»

## Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

В г. Ясногорск необходимо своевременно проводить реконструкцию существующего оборудования тепловых сетей и источников тепловой энергии. Более подробно перечень мероприятий представлен в таблицах 12.1 и 2.

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

Замечаний и предложений при актуализации схемы теплоснабжения не поступало.