



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ОРЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

АДМИНИСТРАЦИЯ ДМИТРОВСКОГО РАЙОНА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

23 июля 2023г

г. Дмитровск

№ 301

Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения
городского поселения Дмитровск Дмитровского района
Орловской области на период до 2031 года

В соответствии со статьей 14 Федерального закона от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», пунктом 6 части 1 статьи 6 Федерального закона от 27 июля 2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» администрация Дмитровского района п о с т а н о в л я е т:

1. Утвердить актуализированную схему теплоснабжения городского поселения Дмитровск Дмитровского района Орловской области на период до 2031 года согласно приложению к данному постановлению.
2. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

Глава района



С. А. Козин

УТВЕРЖДАЮ

Глава Дмитриевского р-на
С.А. Козин
« 23 » *мая* 2023

**Актуализированная схема теплоснабжения
городского поселения Дмитровск
Дмитровского района Орловской области
на период до 2031 года**

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 2023

**Актуализированная схема теплоснабжения
городского поселения Дмитровск
Дмитровского района Орловской области
на период до 2031 года**

Оглавление

Введение.....	2
Книга 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	3
Часть 1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	3
Часть 2 «Источники тепловой энергии»	4
Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»	7
Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения»	11
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»	122
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»	15
Часть 7 «Балансы теплоносителя»	17
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»	18
Часть 9 «Надежность теплоснабжения»	19
Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»	1927
Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения»	298
Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»	309
Книга 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	31
Книга 3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»	35
Книга 4 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	408
Книга 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	4140
Книга 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»	45
Книга 7 «Перспективные топливные балансы»	497
Книга 8 «Оценка надежности теплоснабжения»	50
Книга 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	54
Книга 10 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»	6461
Графическая часть.....	64

Введение

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования городского поселения Дмитровск на период до 2031 года (далее - Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 09.06.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2031 года.

Целью разработки Схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрение энергосберегающих технологий.

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения являются:

- Федеральный закон от 09.06.2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Книга 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»

Часть 1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

1.1.1. *Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.*

На территории муниципального образования городское поселение Дмитровск (далее гп. Дмитровск) работает пять источников централизованного теплоснабжения.

Сведения о расположении котельных и эксплуатирующих организациях представлены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Сведения о расположении котельных и эксплуатирующих организациях

№ п/п	Наименование котельной и адрес (местоположение)	Наименование эксплуатирующей организации	Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт, Орловская область, Дмитровский район, г.Дмитровск, ул. Братьев Овинниковых, квартал № 31	ООО "Жилстройсервис плюс"	1,07
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием, Орловская область, г. Дмитровск, ул. Советская, д.84а	ООО "Жилстройсервис плюс"	1,03
3	Котельная школы №1, Орловская область, г. Дмитровск, ул. Советская д. 152а	ООО "Жилстройсервис плюс"	0,86
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием, Орловская область, Дмитровский район, г. Дмитровск, ул. Интернациональная, д.52	ООО "Жилстройсервис плюс"	1,7
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт, Орловская область, г. Дмитровск, ул. Коммунистическая, д.8	ООО "Жилстройсервис плюс"	0,26
Всего			4,92

1.1.2. *Описание зоны действия источников тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии*

Источники тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории гп. Дмитровск отсутствуют.

1.1.3. Описание зоны действия котельных

Котельные работают локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом общественные здания и жилой дом. Зоны действия котельных представлены в Части 4.

1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены на большей части территории гп. Дмитровск.

Данная застройка в основном представлена индивидуальными жилыми домами, многоквартирными домами. Эти здания не присоединены к централизованным системам теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от индивидуальных газовых котлов, печного отопления, электродкотлов.

Часть 2 «Источники тепловой энергии»

1.2.1. Структура основного оборудования.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.

1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии – источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).

1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой мощности.

В границах гп. Дмитровск, расположено 5 котельных, общей установленной мощностью – 4,92 Гкал/ч.

В таблице 1.2.1 представлена информация по котельным, включающая тепловую мощность котельных (установленную, располагаемую, нетто), загрузку оборудования, а также режим работы котельных.

Таблица 1.2.1 – Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных, Гкал/ч

Наименование котельной	Адрес котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
		установленная	Ограничения установленной мощности	располагаемая		
Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт,	Орловская область, г. Дмитровск, ул. Братьев Овинниковых, квартал № 31	1,07	0	1,07	0,0064	1,063
Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием,	Орловская область, г. Дмитровск, ул. Советская, д.84а	1,03	0	1,03	0,0076	1,0224
Котельная школы №1,	Орловская область, г. Дмитровск, ул. Советская д. 152а	0,86	0	0,86	0,007	0,853
Котельная №8, лит.В, с оборудованием,	Орловская область, Дмитровский район, г. Дмитровск, ул. Интернациональная, д.52	1,7	0	1,7	0,00445	1,696
Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	Орловская область, г. Дмитровск, ул. Коммунистическая, д.8	0,26	0	0,26	0,0019	0,258
Всего		4,92	0	4,92	0,02735	4,8924

В таблице 1.2.2 представлена информация по котельным, включающая структуру основного оборудования и год ввода в эксплуатацию данного оборудования.

Таблица 1.2.2 — Состав и технические характеристики основного оборудования котельных

№ п/п	Наименование котельной	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	КПД котлов, %
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт,	Орловская область, г. Дмитровск, ул. Братьев Овинниковых, квартал № 31	Lambor-ghini «MeGAPRE X №620»	1	2014	0,588	1,07	95
			Lambor-ghini «MeGAPRE X №620»	1	2014	0,588		95
2	Здание котельной администрации №4, лит.	Орловская область, г. Дмитровск, ул.	«RSA -400»	1	2017	0,343	1,03	95
			«RSA -400»	1	2017	0,343		95

№ п/п	Наименование котельной	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	КПД котлов, %
	А, с оборудованием	Советская, д.84а	«RSA -400»	1	2017	0,343		95
3	Котельная школы №1,	Орловская область, г. Дмитровск, ул. Советская д. 152а	«RSA-500»	1	2018	0,43	0,86	95
			«RSA-500»	1	2018	0,43		95
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием,	Орловская область, Дмитровский район, г. Дмитровск, ул. Интернациональная, д.52	«Десна-1.ОГ»	1	1995	0,85	1,7	
			«Десна-1.ОГ»	1	2016	0,85		96
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	Орловская область, г. Дмитровск, ул. Коммунистическая, д.8	Lamborghini «MeGAPRE X №150»	1	2014	0,13	0,26	95
			Lamborghini «MeGAPRE X №150»	1	2014	0,13		95

Основное оборудование котельных эксплуатируется от 4 до 28 лет. Большая часть котлов модернизирована.

1.2.8. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.

Приборный учет отпускаемой тепловой энергии на котельных отсутствует.

1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных в период с 2014 по 2021 года не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации основного оборудования или участков тепловых сетей не выявлено.

1.2.11. Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения.

Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения за год представлены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3 – Выработка, затраты тепловой энергии на собственные нужды, отпуск тепловой энергии, расход условного топлива по котельным

№ п/п	Наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии за год, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт	1811,4	35,87	1376,60	газ	259
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием	2149	42,55	1854,53	газ	307
3	Котельная школы №1,	1998,1	39,57	1937,88	газ	286
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием,	1264,5	25,04	1034,128	газ	181
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	550,4	10,89	531,67	газ	79
Всего по городскому поселению		7773,4	153,92	6734,7		780

Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»

Отпуск тепловой энергии от котельных в виде горячей воды в сети жилых районов осуществляется централизованно через сети трубопроводов.

1.3.1. Структура тепловых сетей.

Структура тепловых сетей (протяженности и диаметры) трубопроводов представлены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 – Структура тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	Диаметры тепловых сетей, мм
1	Котельная №3	19	70
2	Котельная №3	114	70
3	Котельная №3	85	50
4	Котельная №3	154	70
5	Котельная №3	11	50
6	Котельная №3	11	50
7	Котельная №3	18	70
8	Котельная №3	61	50
9	Котельная №3	90	70
10	Котельная №3	11	70
11	Котельная №3	87	70
12	Котельная №3	8	70
13	Котельная №3	34	70
14	Котельная №3	20	70
15	Котельная №3	135	70
16	Котельная №3	8	70
17	Котельная №3	23	70
18	Котельная №3	37	70
19	Котельная №3	43	70
20	Котельная №4	36	50
21	Котельная №4	61	150

22	Котельная №4	57	100
23	Котельная №4	7	80
24	Котельная №4	3	80
25	Котельная №4	77	80
26	Котельная №4	30	100
27	Котельная №4	15	100
28	Котельная №4	47	100
29	Котельная №4	26	100
30	Котельная №4	35	100
31	Котельная №4	43	100
32	Котельная №4	155	80
33	Котельная №4	5	50
34	Котельная №4	41	80
35	Котельная №4	7	80
36	Котельная №4	36	100
37	Котельная школы №1	74	100
38	Котельная школы №1	16	80
39	Котельная школы №1	76	100
40	Котельная школы №1	48	60
41	Котельная школы №1	6	60
42	Котельная школы №1	162	80
43	Котельная школы №1	55	60
44	Котельная школы №1	67	100
45	Котельная №8	89	50
46	Котельная №8	40	50
47	Котельная №8	20	50
48	Котельная №8	6	100
49	Котельная №8	12	100
50	Котельная №8	5	80
51	Котельная №8	16	50
52	Котельная №8	62	100
53	Котельная №8	110	100
54	Котельная №8	71	50
55	Котельная №8	8	50
56	Котельная №8	5	50
57	Котельная №8	29	50
58	Котельная №8	85	100
59	Котельная №8	8	100
60	Котельная №10	79	80

1.3.2. Параметры тепловых сетей.

В таблице 1.3.2 представлены основные параметры и характеристики тепловых сетей.

Таблица 1.3.2 – Основные параметры и характеристики тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Характеристика сетей по количеству трубопроводов (двухтрубная, четырехтрубная)	Температурный график, °С	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Протяженность тепловых сетей отопления, км	Средний диаметр трубопровода в отоплении, мм	Материальная характеристика тепловой сети, м·м	Удельная материальная характеристика, м·м/Гкал/ч
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт	2-х трубная	95/70	0,17	0,969	67	64	88
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием	2-х трубная	95/70	0,26	0,681	93	63	55
3	Котельная школы №1,	2-х трубная	95/70	0,21	0,504	84	42	45
4	Котельная №8, лит.В, с	2-х трубная	95/70	0,12	0,566	75	43	64

	оборудованием,							
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	2-х трубная	95/70	0,034	0,079	80	6	36
	Всего			0,794	2,799		219	

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети ($m^2/\text{Гкал}/\text{ч}$), равная:

$$m=M/Q, \text{ где}$$

Q - присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч;

M – материальная характеристика сети.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями выполненными с подвесной теплоизоляцией определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{час}$. Зона предельной эффективности ограничена $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$. Значение приведенной материальной характеристики превышающей $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до $300 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$.

Из таблицы видно, что удельная материальная характеристика сети по котельным не превышает $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$, соответственно существующие зоны систем теплоснабжения являются оптимальными в части организации централизованного теплоснабжения.

Большая часть тепловых сетей изношена. Для качественного и надежного теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей с использованием новых теплоизоляционных материалов.

Система автоматизации тепловых сетей отсутствует.

Общесистемные связи между собой котельные не имеют.

Трассы тепловых сетей проложены надземно и подземно: канально и бесканально. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена в основном минераловатными плитами с защитным покрытием.

1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии – качественный, выбор температурного графика обусловлен тепловой (отопительной) нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

1.3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Утвержденный температурный график тепловых сетей 95/70.

1.3.5. Статистика отказов тепловых сетей.

1.3.6. Статистика восстановлений тепловых сетей.

Отказов тепловых сетей не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

1.3.8. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

1.3.9. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.

Тепловые потери в сетях по данным сметы расходов ООО "Жилстройсервис плюс" в 2021 году – 10,8%.

1.3.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения;

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации тепловых сетей не выявлено.

1.3.11. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

Тип присоединения потребителей к тепловым сетям отопления – непосредственное, без смешения.

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

Приборы учета тепловой энергии не установлены. Теплоснабжающая

организация определяет тепловые потери расчетным путем.

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

1.3.13. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

Участки тепловых сетей, относящиеся к категории «бесхозяйные» не выявлены.

Схемы тепловых сетей.

Схемы тепловых сетей представлены в «Графической части».

Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения»

1.4.1. Описание существующих зон действия источников теплоснабжения во всех системах теплоснабжения на территории поселения.

1.4.2. Описание существующих зон действия котельных в системах теплоснабжения поселения.

На территории гп. Дмитровск действует пять централизованных источников теплоснабжения. Каждая котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

1.4.3. Описание существующих зон действия источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией в системах теплоснабжения городского округа.

Источники тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории гп. Дмитровск отсутствуют.

1.4.4. Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения, городского округа;

1.4.5. Описание зон действия источников тепловой энергии, выделенных на карте поселения городского округа контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии.

Размещение источников тепловой энергии и границы зон действия котельных представлены в «Графической части».

Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»

1.5.1. Схемы присоединения нагрузок потребителей

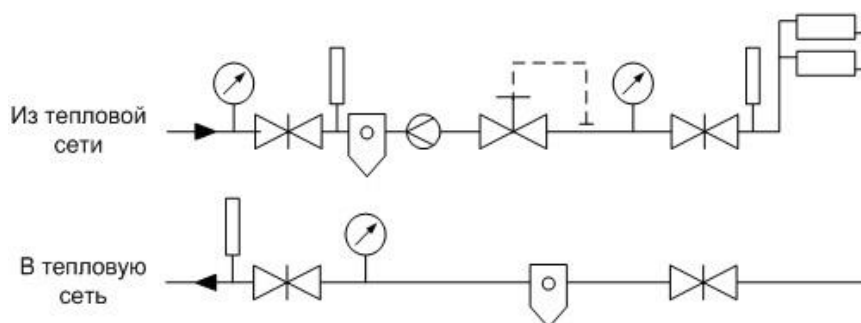


Рисунок 1.5.1 - Схема присоединения потребителей

1.5.2. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 - Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт	0,545
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием	0,934
3	Котельная школы №1,	0,728
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием,	0,472
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	0,26
	Всего	2,705

1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных

источников тепловой энергии;

Практически все жилые здания гп. Дмитровск переведены на поквартирные источники тепловой энергии за исключением многоквартирного жилого дома по ул. Свободная, 30а.

1.5.4. Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год

Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год представлен в таблице 1.5.2.

Таблица 1.5.2 - Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за 2022 год

№ п/п	Наименование	Годовое потребление, тыс. Гкал/год
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт	1376,60
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием	1854,53
3	Котельная школы №1,	1937,88
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием,	1034,128
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	531,67
	Всего	6734,7

1.5.5. Объём потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии;

Объёмы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице 1.5.3.

Таблица 1.5.3 - Сводные данные тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				
		Жилищно-коммунальный сектор			Промышленный сектор	Итого
		жилые здания	общественные здания	всего		
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт	0,000	0,545	0,545	0,000	0,545
	- отопление	0,000	0,545	0,545	0,000	0,545
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием	0,000	0,934	0,934	0,000	0,934
	- отопление	0,000	0,934	0,934	0,000	0,934
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Котельная школы №1,	0,000	0,728	0,728	0,000	0,728

	- отопление	0,000	0,728	0,728	0,000	0,728
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием,	0,058	0,414	0,472	0,000	0,472
	- отопление	0,058	0,414	0,472	0,000	0,472
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	0,000	0,148	0,26	0,000	0,26
	- отопление	0,000	0,148	0,26	0,000	0,148
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Всего	0,058	2,647	2,705	0,000	2,705
	- отопление	0,058	2,647	2,705	0,000	2,705
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Перечень тепловых нагрузок потребителей подключенных к котельным поселения представлен в таблице 1.5.4.

Таблица 1.5.4 – Перечень тепловых нагрузок потребителей подключенных к котельным

№ п/п	,Котельная, адрес абонента	Расчетные тепловые нагрузки (отопление), Гкал/ч
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт	0,545
	МСУ "Серпантин"	0,0877
	Аптека №29	0,0865
	Дом детского творчества	0,0295
	Д/с "Колокольчик"	0,2272
	Почта России	0,0590
	МБОУ "Дмитровский ДШИ"	0,0551
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием	0,934
	Администрация района	0,1040
	Администрация района гараж	0,0170
	Администрация района туалет	0,0035
	Отдел по управлению имуществом	0,0620
	Отдел по управлению имуществом	0,0620
	РДК	0,1270
	СОШ №2 гараж	0,0130
	СОШ №2 общежитие	0,0320
	СОШ №2 2-х эт здание	0,0604
	СОШ №2 3-х эт здание	0,1059
	СОШ №2 общежитие	0,0510
	СОШ №2 спортзал	0,0290
	СОШ №2 3-х эт здание	0,0156
	МУП "Бытовик"	0,2040
	ГУ УПФ РФ	0,0440
	Суд департамент - гараж	0,0036
3	Котельная школы №1,	0,728
	Школа №1	0,3230
	БОУ ОО СПО ОТАиТ	0,0850
	БОУ ОО СПО ОТАиТ	0,3200
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием	0,472
	3-х эт здание	0,2143

№ п/п	,Котельная, адрес абонента	Расчетные тепловые нагрузки (отопление), Гкал/ч
	Хирургическое отделение	0,0616
	Хирургическое отделение (пристройка)	0,0120
	Поликлиника	0,0574
	Хозкорпус	0,0417
	Хозкорпус	0,0340
	Ж/д ул. Свободная, 30	0,0510
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	0,26

1.5.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.

Норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление составляет 0,18 Гкал/м.кв.

Путем пересчета удельные нормативы потребления тепловой энергии на отопление для населения (при норме 20 м² на чел.) составляют 3,6 Гкал/чел.

Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»

1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии;

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии;

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

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

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатационного продленного технического ресурсе;

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

Перечисленные величины указаны в таблице 1.6.1

Таблица 1.6.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по котельной

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Тепловая нагрузка на источник, Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч
		установленная	располагаемая	нетто			
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт	1,07	0,545	0,545	0,545	0,071	0,4476
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием	1,03	0,934	0,934	0,934	0,0449	0,0435
3	Котельная школы №1,	0,86	0,73	0,73	0,73	0,00367	0,121
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием,	1,7	0,47	0,47	0,47	0,03655	1,189
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	0,26	0,26	0,26	0,26	0,001394	0,1317
	Всего	4,92	2,939	2,939	2,939	0,1575	1,9328

На каждой котельной выявлен резерв тепловой мощности.

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;
- определение падения давления-напора;
- определение действующих напоров в различных точках сети;
- определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.
- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).
- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения;

1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Зоны действия с дефицитом тепловой мощности на территории гп. Дмитровск не выявлены.

Часть 7 «Балансы теплоносителя»

1.7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть;

1.7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, как и в каждой системе теплоснабжения, предназначен как для передачи теплоты, так и для подпитки системы теплоснабжения.

В таблице 1.7.1 представлены данные о системах водоподготовительных установок (далее ВПУ) и балансе подпитки тепловых сетей котельных.

Таблица 1.7.1 - Данные о системах ВПУ установленных на котельных и балансы подпитки тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Данные ВПУ	Объем подпитки тепловых сетей, м³/ч		
		Тип ВПУ	нормативный	аварийный	фактический
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт	На катионирование	0,14	1,10	0,500
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием	На катионирование	0,22	1,73	0,300
3	Котельная школы №1,	На катионирование	0,35	2,82	0,200
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием,	На катионирование	0,13	1,01	0,200
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	На катионирование	0,03	0,26	0,100

Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»

1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Основным топливом для котельных является природный газ.

Вид используемого топлива, расход натурального и условного топлива, а также объем выработанной тепловой энергии и удельный расход топлива на выработку тепла за год приведены в таблице 1.8.1\и на рисунке 1.8.1.

Таблица 1.8.1 – Данные по виду топлива, расчетному расходу топлива, выработке тепла и удельному расходу топлива

№ п/п	Наименование котельной	Основное топливо	Объем произведенной тепловой энергии за год, Гкал	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной, Гкал	Годовой расход о топлива (природный газ, тыс.н.м.куб.)	Удельный расход топлива	
						условного кг.у.т./Гкал	Природного газа, нм.куб./Гкал
1	Котельная №3, лит	газ	1811,4	1376,60	176,3	181	157

	А, с БКУ 1,2 МВт						
2	Здание котельной администрации №4, лит. А, с оборудованием	газ	2149	1854,53	185,1	192	167
3	Котельная школы №1,	газ	1998,1	1937,88	157,4	137	119
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием,	газ	1264,5	1034,128	104,2	143	124
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт,	газ	550,4	531,67	65,81	181	158
	Всего	газ	7773,4	6734,7	688,81	165,7	104

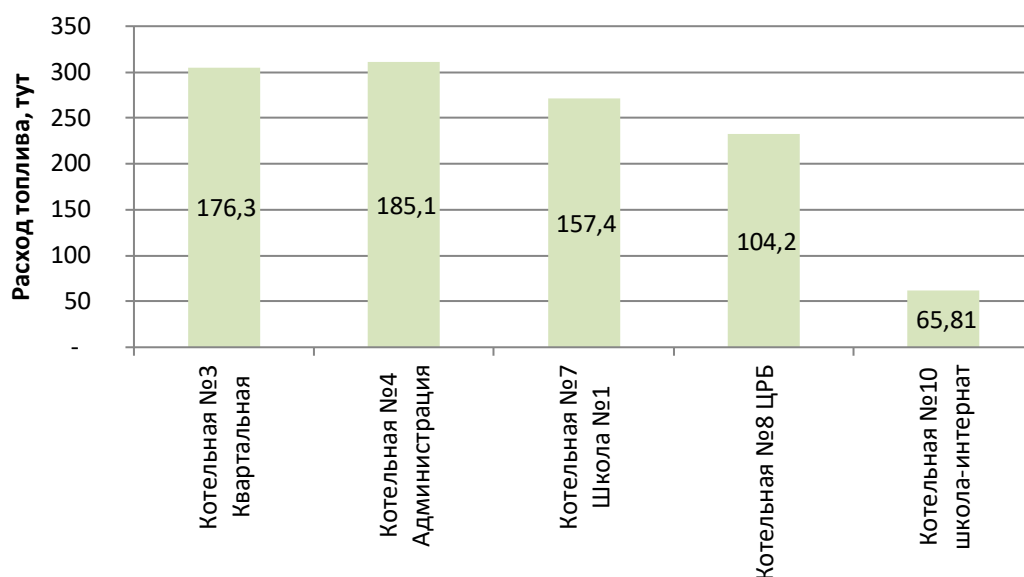


Таблица 1.8.1 – Расход топлива по котельным за 2022 год

1.8.2. *Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями;*

Резервное и/или аварийное топливо на котельных не предусмотрено.

Часть 9 «Надежность теплоснабжения»

Надежность теплоснабжения – способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде).

Часть № 1.9 «Надежность теплоснабжения» разрабатывается в соответствии с требованиями пункта 33 Требований к схемам теплоснабжения (утв.

постановлением Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»).

Основные показатели надежности теплоснабжения определяются Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808), в том числе:

- интенсивность отказов систем теплоснабжения;
- относительный аварийный недоотпуск тепла;
- надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек;
- техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием, наличия основных материально-технических ресурсов, а также укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Дополнительно, пункт 6.25 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» определяет требования к способности действующей системы теплоснабжения в целом обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество работы. Эта способность характеризуется следующими тремя показателями:

- вероятность безотказной работы;
- коэффициент готовности;
- живучесть.

Показатели надежности теплоснабжения определяются в соответствии с требованиями:

– пунктов 30-47 раздела «Повышение надежности систем коммунального теплоснабжения» МДС 41-6.2000 «Организационно-методических рекомендаций по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» (утв. Госстрой России, приказ от 06.09.2000 № 203);

– приложения № 9 «Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых и/или резервируемых участков тепловой сети» Методических рекомендаций по разработке схемы теплоснабжения (утв. приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667);

– пункты 6.27, 6.28-6.30, 6.31, 6.35-6.36 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

В соответствии с требованиями пункта 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, по итогам анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, городских округов органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации обязаны разделить системы теплоснабжения на высоконадежные, надежные, малонадежные и ненадежные и определить систему мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения с включением необходимых средств в инвестиционные программы и тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций или с выделением средств из бюджетов субъектов Российской Федерации. Итоги анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, городских округов направляются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в органы государственного энергетического надзора.

1.9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для конечного потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

- источник теплоты - 0,97;
- тепловые сети - 0,9;
- потребитель теплоты - 0,99.

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимостью замены на конкретных участках тепловых сетей, теплопроводов и конструкций на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СП 124.13330.2012).

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью систем централизованного теплоснабжения к отопительному сезону;
- достаточностью, установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимыми для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории. Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п. Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в жилые и общественные здания до 12°C, промышленных зданий до 8°C.

В соответствии с приказом Минрегиона России от 26.07.2013 №310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» произведен анализ системы теплоснабжения Мостовского муниципального образования Мостовского района Краснодарского края по следующим показателям:

- **показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ)** характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_э = 1,0$ - при наличии резервного электроснабжения;

$K_э = 0,6$ - при отсутствии резервного электроснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_э^{общ} = Q_i \cdot K_э^{ист1} + \dots + Q_n \cdot K_э^{истп} / Q_i + \dots + Q_n,$$

где $K_э^{ист1}$, $K_э^{истп}$ – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = Q_{факт} / t_ч,$$

где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i-му источнику тепловой энергии;

$t_ч$ - количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n - количество источников тепловой энергии

- **показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв)** характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$K_в = 1,0$ - при наличии резервного водоснабжения;

$K_в = 0,6$ - при отсутствии резервного водоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_B^{\text{общ}} = Q_i \cdot K_B^{\text{ист1}} + \dots + Q_n \cdot K_B^{\text{истп}} / Q_i + \dots + Q_n,$$

где $K_B^{\text{ист1}}$, $K_B^{\text{истп}}$ – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

- **показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (K_T)** характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_T = 1,0$ - при наличии резервного топлива;

$K_T = 0,5$ - при отсутствии резервного топлива.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_T^{\text{общ}} = Q_i \cdot K_T^{\text{ист1}} + \dots + Q_n \cdot K_T^{\text{истп}} / Q_i + \dots + Q_n,$$

где $K_B^{\text{ист1}}$, $K_B^{\text{истп}}$ – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

- **показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_6)** характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_6 = 1,0$ - полная обеспеченность;

$K_6 = 0,8$ - не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_6 = 0,5$ - не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_B^{\text{общ}} = Q_i \cdot K_B^{\text{ист1}} + \dots + Q_n \cdot K_B^{\text{истп}} / Q_i + \dots + Q_n,$$

где $K_B^{\text{ист1}}$, $K_B^{\text{истп}}$ – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

- **показатель технического состояния тепловых сетей (K_с)**, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

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

где $S_c^{\text{экспл}}$ – протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;
 $S_c^{\text{ветх}}$ – протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

- **показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:**

а) **показатель интенсивности отказов тепловых сетей (K_{отктс})**, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{\text{отктс}} = n_{\text{отктс}} / S [1 / (\text{км} * \text{год})], \text{ где}$$

$n_{\text{отктс}}$ - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{\text{отктс}}$) определяется показатель надежности тепловых сетей ($K_{\text{отктс}}$):

до 0,2 включительно - $K_{\text{отктс}} = 1,0$;

от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{\text{отктс}} = 0,8$;

от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{\text{отктс}} = 0,6$;

свыше 1,2 - $K_{\text{отктс}} = 0,5$.

б) **показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника**, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ($K_{\text{отктит}}$):

$$I_{\text{отктит}} = K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} / 3, \text{ где}$$

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{\text{отктит}}$) определяется показатель надежности теплового источника ($K_{\text{отктит}}$):

до 0,2 включительно - $K_{\text{отктит}} = 1,0$;

от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{\text{отктит}} = 0,8$;

от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{\text{отктит}} = 0,6$;

Показатель надежности системы теплоснабжения $K_{\text{над}}$ определяется как средний по частным показателям $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$, $K_{\text{б}}$, $K_{\text{с}}$, $K_{\text{отктс}}$ и $K_{\text{отктит}}$:

$$K_{\text{над}} = K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отктс}} \text{ и } K_{\text{отктит}} / 7$$

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные- 0,5 - 0,74;
- ненадежные- менее 0,5.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения гп. Кромы приведены в таблице .

Таблица 1,9.1– Критерии оценки надежности и коэффициент надежности теплоснабжения гп. Кромы

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя																	
		Полезный отпуск тепловой энергии за год, Гкал	количество часов отопительного периода, ч	средние фактические тепловые нагрузки	Наличие резервного электроснабжения	Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ)	Наличие резервного водоснабжения	Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв)	Наличие резервного топливоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт)	Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Ксб)	количество отказов источника тепловой энергии	Интенсивности отказов теплового источника	Показатель интенсивности отказов теплового источника (Котк ит)	количество отказов тепловой сети	протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении), км	протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, км	Интенсивности отказов тепловых сетей, 1/(км*год)	Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс)
1	Здание котельной администрации №4	1854,52	5616	0,934	нет	0,6	Да	1	Нет	0,5	1	0	0,8	0,6	0	0,71	-	0,388	0,25
2	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт	531,66	5616	0,148	нет	0,6	Да	1	Нет	0,5	1	0	0,8	0,6	0	0,1	-	0,0	0,25
3	Котельная №8, лит.В, с оборудованием	1034,12	5616	0,472	Да	1	Да	1	Нет	0,5	1	0	0,8	0,6	0	0,570	-	0,492	0,25
4	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт,	1376,6	5616	0,545	нет	0,6	Да	1	Нет	0,5	1	0	0,8	0,6	0	1,0	-	0,425	0,25
5	Котельная школы №1,	1937,8	5616	0,728	нет	0,6	Да	1	Нет	0,5	1	0	0,8	0,6	0	0,1	-	0,045	0,25

Согласно представленным данным в таблице 1.9.1 можно отнести систему теплоснабжения г. Дмитровска к малонадежной.

Основными причинами снижения надежности системы теплоснабжения района являются низкий процент резервирования по водоснабжению.

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Сведения представлены в таблице .

1.9.2 Частота отключений потребителей

Частота отключения потребителей приведена в таблице .

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Информация о частоте восстановления теплоснабжения отсутствует.

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

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

Авариями в тепловых сетях считаются разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха. Восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.

Исходя из этого определения: аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило, аварийные отключения потребителей отсутствовали.

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей

Аварийные ситуации в теплоснабжении не выявлены.

1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения относительно с ранее утвержденной схемой отсутствуют.

Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность

в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам(тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности).

Сведения за 2021 и 2022 год, подлежащие раскрытию ООО «Жилстройсервис плюс», представлены в таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1 – Техничко-экономические показатели ООО «Жилстройсервис плюс»

Наименование показателя	Един. Изм.	2021	2022
Производство тепловой энергии	Тыс. Гкал	7,286	7,77362
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Тыс. Гкал	0,212	0,15392
	%	2,9%	1,98
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Тыс. Гкал	0,794	0,884866
	%	10,9%	11,38
в том числе топливо на технологические цели	млн. руб.	4,315	5024,7
	%	100%	100%
Себестоимость товарного отпуска	млн. руб.	12,8	16,295
Стоимость производства и передачи 1 Гкал	руб./Гкал	2273,62	2373,96
Прибыль/убыток	Тыс.руб./Гкал	44,00	1806,0

Из таблицы видно, что рентабельность ООО «Жилстройсервис плюс» в 2021 году составила – 0,34 %, в 2022 году – 11%.

Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения»

Тарифы на тепловую энергию ООО «Жилстройсервис плюс» представлены на рисунке 1.11.1.

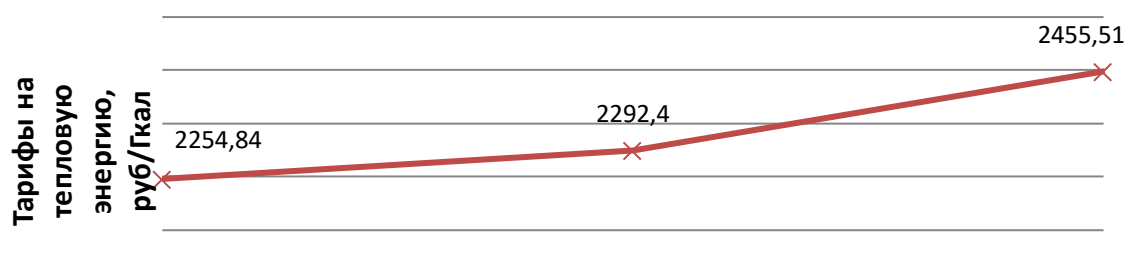


Рисунок 1.11.1 – Динамика тарифов на тепловую энергию ООО «Жилстройсервис плюс» 2021-2022 г.г.

В 2021 году тариф на тепловую энергию составил:

01.01.2021 - 30.06.2021 - 2254,84 рубля,

01.07.2021 - 31.12.2021 - 2292,40 рубля.

01.01.2022 - 30.06.2022 – 2292,4,84 рубля,

01.07.2022 - 31.12.2022 – 2455,51 рубля.

Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории поселения, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- отсутствие приборов учета тепла на котельных, тепловых сетях;
- отсутствие наладки тепловых сетей.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению, или обвисанию изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

Отсутствие приборов учета на тепловых сетях – не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

Отсутствие приборов учета у части потребителей – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

Отсутствие наладки тепловых сетей – не позволяет обеспечивать нормативное потребление тепловой энергии потребителями, что приводит к перетопам (у ближайших к источнику тепла потребителей) и недотопам (у конечных потребителей). Для обеспечения нормативного потребления тепловой энергии потребителями, необходимо выполнить наладку гидравлического режима работы тепловых сетей, с установкой балансировочных клапанов на вводе у каждого потребителя.

Остаточный ресурс тепловых сетей– коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Определение обычно проводят с помощью инженерной диагностики - это надежный, но трудоемкий и дорогостоящий метод обнаружения потенциальных мест отказов. Поэтому для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях осмотрах и технической диагностике на данных участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

План перекладки тепловых сетей на территории поселения– документ, в котором описан перечень участков тепловых сетей, перекладка которых намечена на ближайшую перспективу.

Диспетчеризация -организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля.

Базовые целевые показатели по системе теплоснабжения представлены в таблице 1.12.1.

Таблица 1.12.1 - Базовые целевые показатели системы теплоснабжения

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
По котельным:		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4.92
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,883
Тепловая нагрузка на коллекторах котельных	Гкал/ч	2.827
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	57%
По тепловым сетям:		
Протяженность тепловых сетей	км.	2,799
Средний диаметр трубопроводов	мм.	80
Технико-экономические показатели за 2021 год:		
Объем произведенной тепловой энергии за год	Гкал/год	7 773,6
Годовой расход условного топлива на производство тепловой энергии	т/год	688,81
Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	147

Книга 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Из общей площади территории городского поселения 34% занимает зона жилой застройки, в том числе зона застройки малоэтажными жилыми домами 18га, зона застройки индивидуальными жилыми домами 225 га.

Общепоселковая общественная зона сформировалась в виде одного единого центра по ул. Советская. Кроме того, отдельными участками общественных зданий на территории города расположены: детский сад, стадион, несколько магазинов, парк. Жилая застройка представлена усадебными жилыми домами и малоэтажной (2-3 этаж.) жилой застройкой.

Малоэтажная жилая застройка размещается в виде отдельных массивов по ул.Красной (перекресток ул.Толкачева, ул.Пионерская), по ул.Советская (перекресток ул.Пионерская, ул.Братьев Овинниковых, ул.Революционная), по ул.Лесная (перекресток ул.Садовая).

Производственная зона сложилась в северной и восточной частях города.

На территории городского поселения Дмитровск существующий жилой фонд составляет 154,1 тыс.м², в том числе малоэтажной застройки 52,1 тыс.м², застройки индивидуальными жилыми домами 102,0 тыс.м².

Средняя обеспеченность жилой площадью составляет в среднем по городскому поселению 27,3 м². В границах городского поселения Дмитровск имеется жилищный фонд с износом от 66- до 70% - 70 домов с общей площадью жилых помещений 5,2 тыс.м², которые будут постепенно выбывать.

Объем расчетно-нормативного потребления тепловой энергии объектами подключенными к централизованной системе теплоснабжения составляет – 7 тыс. Гкал/год.

2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов.

Согласно материалов Генерального плана городского поселения Дмитровск на период до 2020 г. (1-я очередь строительства) объем нового малоэтажного жилищного строительства ориентировочно определен в размере 2,1 тыс.м². Объем индивидуального жилищного строительства на период до 2020 г. (1-я очередь строительства) определен в размере 8,0 тыс.м². При этом жилищная обеспеченность к 2020 году может составить – 28,3 м²/чел

В последующий период 2020-2030 гг. (до расчетного срока) объем нового мало-этажного жилищного строительства ориентировочно определен в объеме

порядка 2,4 тыс.м². Объем индивидуального жилищного строительства на период 2020-2030 гг. (2-я очередь строительства) определен в размере 31,4 тыс. м².

При этом жилищная обеспеченность к 2030 году может составить – 33,3 м²/чел.

Основные технико-экономические показатели по данным генерального плана представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные технико-экономические показатели по данным генерального плана

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Величина показателя		
			Современное состояние 2021 год	1 очередь (2025 г.)	Расчетный срок (2030 г.)
1.	Жилищный фонд, всего в том числе:	тыс.м ² общ. площ.	159,25	164,2	198,0
2.	Жилищный фонд нового строительства, в том числе по типам застройки:	тыс.м ² /%	0,440/0,3	12,0/11,4	25,0/28,5
3.	- индивидуальная застройка с участками	тыс.м ² /%	0,440	12,0/11,4	25,0/28,5
4.	Средняя обеспеченность населения общей площадью	м ² /чел.	27,3	28,3	33,3
5.	Количество участков нового индивидуального строительства	единиц	4	69	200

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

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки на обеспечение теплоснабжения 1 м² площади строений, для определения перспективной тепловой

нагрузки и уровня теплоснабжения для новой застройки, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Удельные значения расхода тепловой энергии зданий для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений

Тип застройки	Отопление, ккал/ч/м ²	Вентиляция, ккал/ч/м ²	ГВС, ккал/ч/м ²	Сумма, ккал/ч/м ²
Жилая многоквартирная	43,7	0,0	0,0	43,7
Жилая малоэтажная (индивидуальная)	0	0,0	0,0	0
Общественно-деловая	26,6	17,7	0,0	48,6

2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Планы нового строительства потребителей, использующих тепловую энергию в технологических процессах на территории гп. Дмитровск отсутствуют.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зоне действия централизованного теплоснабжения.

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения

Для подключения дополнительной нагрузки к существующим котельным Схемой теплоснабжения предусмотрена модернизация котельных и реконструкция существующих тепловых сетей.

Теплоснабжение районов индивидуальной застройки предусматривается от индивидуальных источников на газовом топливе.

2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.

Планы нового строительства потребителей в производственных зонах на территории гп. Дмитровск отсутствуют.

2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Согласно п. 15, Ст. 10, ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Перечень

потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Потенциально социально значимыми потребителями (согласно ПП РФ от 08.08.2012 № 808), для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию являются:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения.

Ориентировочное годовое потребление тепловой энергии такими потребителями оценивается в 3700 Гкал/год.

2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами. Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 01 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон. У организаций коммунального комплекса (ОКК) в сфере теплоснабжения появляется возможность осуществления производственной и инвестиционной деятельности в условиях нерегулируемого государством (свободного) ценообразования. При этом возможна реализация инвестиционных проектов по строительству объектов теплоснабжения, обоснование долгосрочной цены поставки тепловой энергии и включение в нее инвестиционной составляющей на цели возврата и обслуживания привлеченных инвестиций.

Поскольку на территории гп. Дмитровск отсутствуют конкретные планы

строительства и размещения новых потребителей тепловой энергии, поэтому перспективное потребление по свободным долгосрочным договорам отсутствует.

2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены договоры теплоснабжения по регулируемой цене

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8 и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

Поскольку на территории гп. Дмитровск отсутствуют конкретные планы строительства и размещения новых потребителей тепловой энергии, поэтому перспективное потребление по долгосрочным договорам по регулируемой цене отсутствует.

Книга 3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»

3.1. Радиус эффективного теплоснабжения источников теплоснабжения, существующие и перспективные зоны действия локальных источников тепловой энергии

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в

Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

$$S=A+Z \rightarrow \min \text{ (руб./Гкал/ч), где:}$$

A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

$$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta T^{0,38}), \text{ руб./Гкал/ч}$$

$$Z=a/3+30 \cdot 10^6 \varphi / (R^2 \cdot \Pi), \text{ руб./Гкал/ч, где:}$$

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

ΔT – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

$$R_{\text{опт}}=(140/s^{0,4}) \cdot (1/B^{0,1}) \cdot (\Delta T/\Pi)^{0,15}, \text{ км}$$

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

$$R_{\text{пред}} = [(p - C) / 1,2K]^{2,5},$$

где:

$R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственных теплоисточника абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

Таблица 4.1 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения котельных

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км
Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт,	0,64	0,40
Здание котельной администрации №4 лит. А, с оборудованием	0,48	0,30
Котельная школы №1	0,56	0,35
Котельная №8, лит.В, с оборудованием	0,64	0,40
Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт	0,13	0,08

Перспективные зоны действия котельных соответствуют существующим зонам действия котельных. Зоны действия котельных представлены в Книге 1 часть 4.

3.2. *Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.*

3.3. *Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии;*

3.4. *Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии;*

3.5. *Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии;*

3.6. *Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто;*

3.7. *Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям;*

3.8. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения;

3.9. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей,

Балансы тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, а также тепловых потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные нужды котельными в период 2015 - 2031 гг. представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2– Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч, в период 2015 - 2031 гг.

Наименование источника теплоснабжения, период	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт,								
В период 2021-2025 гг.	0,60	0,00	0,00	0,60	0,08	1,03	0,01	0,35
В период 2026-2031 гг.	0,60	0,00	0,00	0,60	0,05	1,03	0,00	0,37
Здание котельной администрации, №4, лит А, с оборудованием								
В период 2021-2025 гг.	0,95	0,00	0,00	0,95	0,12	1,29	0,01	0,21
В период 2026-2031 гг.	0,95	0,00	0,00	0,95	0,08	1,29	0,01	0,25
Котельная школы №1								
В период 2021-2025 гг.	0,77	0,00	0,00	0,77	0,10	1,29	0,01	0,41
В период 2026-2031 гг.	0,77	0,00	0,00	0,77	0,07	1,29	0,01	0,45
Котельная №8, лит.В, с оборудованием								
В период 2021-2025 гг.	0,57	0,00	0,00	0,57	0,09	0,86	0,01	0,19
В период 2026-2031 гг.	0,57	0,00	0,00	0,57	0,09	0,86	0,00	0,19
, Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт								
В период 2021-2025 гг.	0,15	0,00	0,00	0,15	0,02	0,26	0,00	0,09
В период 2026-2031 гг.	0,15	0,00	0,00	0,15	0,01	0,26	0,00	0,09
Всего по годам								
В период 2021-2025 гг.	3,05	0,00	0,00	3,05	0,41	4,73	0,03	1,24
В период 2026-2031 гг.	3,05	0,00	0,00	3,05	0,31	4,73	0,02	1,35

Расчет баланса располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки выполнен с учетом сокращения тепловых потерь в сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (Книга 6).

На перспективу(2031 год) предусмотрен резерв тепловой мощности на всех котельных.

Книга 4 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»

4.1. *Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя.*

4.2. *Расчет перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.*

4.3. *Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период.*

4.4. *Определение расчетной производительности ВПУ источников тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети.*

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплотребления в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными поселения. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2015 – 2031 гг. представлены в таблице 8.1.

Таблица 4.1 – Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2015 – 2031 гг.

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч
Котельная №3, лит А с БКУ 1,2МВт			
В период 2015-2017	0,73	0,14	1,19
В период 2018-2020	0,71	0,14	1,19
В период 2021-2022	0,55	0,14	1,18
В период 2023-2025 гг.	0,50	0,13	1,11
В период 2026-2031 гг.	0,50	0,12	1,07

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч
Здание котельной администрации №4			
В период 2015-2017	1,15	0,22	1,87
В период 2018-2020	1,15	0,22	1,87
В период 2021-2022	0,93	0,21	1,85
В период 2023-2025 гг.	0,90	0,21	1,84
В период 2026-2031 гг.	0,80	0,21	1,82
Котельная школы №1			
В период 2015-2017	0,93	0,18	1,52
В период 2018-2020	0,92	0,18	1,52
в период 2021-2022	0,73	0,18	1,51
В период 2023-2025 гг.	0,70	0,17	1,50
В период 2026-2031 гг.	0,70	0,17	1,48
Котельная №8 с оборудованием			
В период 2015-2017	0,67	0,13	1,09
В период 2018-2020	0,57	0,13	1,09
В период 2021-2022	0,47	0,13	1,09
В период 2023-2025 гг.	0,47	0,13	1,09
В период 2026-2031 гг.	0,45	0,13	1,09
Котельная вспомогательной школы №10			
В период 2015-2017	0,17	0,03	0,28
В период 2018-2020	0,16	0,03	0,28
В период 2021-2022	0,15	0,03	0,28
В период 2023-2025 гг.	0,15	0,03	0,28
В период 2026-2031 гг.	0,15	0,03	0,28
Всего по годам			
В период 2015-2017	3,65	0,69	5,94
В период 2018-2020	3,51	0,69	5,94
В период 2021-2022	2,83	0,69	5,91
В период 2023-2025 гг.	2,72	0,68	5,87
В период 2026-2031 гг.	2,60	0,68	5,83

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

5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;

Централизованное теплоснабжение предусматривается для существующей застройки и административных зданий гп. Дмитровск.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой единичной подключаемой нагрузки объекта (менее 0,01 Гкал/ч/га);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Согласно п. 15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

5.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Строительство и реконструкция источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не рассматривается из-за отсутствия прироста тепловых нагрузок.

5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

Проведение реконструкции для перевода котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений.

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

На момент разработки схемы теплоснабжения централизованное теплоснабжение потребителей ЖКС на территории поселения организовано от пятикотельных.

Существующие проблемы в части износа существующего оборудования котельных и необходимость повышения надежности теплоснабжения требуют в течение рассматриваемого периода проведения работ по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Для повышения эффективности и надежности работы системы

теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматриваются следующие мероприятия:

1. Перевод многоквартирного жилого дома (МКД по ул. Свободная, 30а) подключенного к централизованной системе теплоснабжения на индивидуальное, в том числе поквартирное теплоснабжение.

2. Модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы, предусматривающая поэтапную перекладку 100% всех тепловых сетей в период до 2031 года.

Ниже в таблице 6.1 приведены предложения по реконструкции котельных на каждом этапе рассматриваемого периода.

Таблица 5.1 – Предложения по реконструкции котельных на период 2021 – 2031 гг.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения, период	Установленная мощность, Гкал/ч	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обоснование	Период проведения мероприятий, год	Выводимое из эксплуатации		Вводимое в эксплуатацию	
						оборудование	мощность, Гкал/ч	оборудование	мощность, Гкал/ч
1	Котельная №3, лит А, с БКУ 1,2 МВт,								
	2015	1,07	сохранение котельной	Современное оборудование котельной, мероприятия не требуются. Мощности оборудования достаточно для покрытия тепловой нагрузки.		-	0,00	-	0,00
	2016	1,07				-	0,00	-	0,00
	2017	1,07				-	0,00	-	0,00
	2018	1,07				-	0,00	-	0,00
	2019	1,07				-	0,00	-	0,00
	2020	1,07				-	0,00	-	0,00
	В период 2021-2025 гг.	1,07				-	0,00	-	0,00
	В период 2026-2031 гг.	1,07				-	0,00	-	0,00
2	Здание котельной администрации №4 с оборудованием								
	2015	1,29	сохранение котельной	Современное оборудование котельной, мероприятия не требуются. Мощности оборудования достаточно для покрытия тепловой нагрузки.	в 2017 г.	-	0,00	-	0,00
	2016	1,29				-	0,00	-	0,00
	2017	1,03				3xHP-18	1,29	3xRSA-400	1,03
	2018	1,03				-	0,00	-	0,00
	2019	1,03				-	0,00	-	0,00
	2020	1,03				-	0,00	-	0,00
	В период 2021-2025 гг.	1,03				-	0,00	-	0,00
	В период 2026-2031 гг.	1,03				-	0,00	-	0,00
3	Котельная школы №1,								
	2015	1,03	сохранение котельной	Современное оборудование котельной, мероприятия не требуются. Мощности оборудования достаточно для покрытия тепловой нагрузки.	в 2018 г.	-	0,00	-	0,00
	2016	1,03				-	0,00	-	0,00
	2017	1,03				-	0,00	-	0,00
	2018	0,86				2xHP-18	1,03	3xRSA-500	0,86
	2019	0,86				-	0,00	-	0,00
	2020	0,86				-	0,00	-	0,00
	В период 2021-2025 гг.	0,86				-	0,00	-	0,00
	В период 2026-2031 гг.	0,86				-	0,00	-	0,00

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения, период	Установленная мощность, Гкал/ч	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обоснование нагрузки.	Период проведения мероприятия, год	Выводимое из эксплуатации		Вводимое в эксплуатацию		
						оборудование	мощность, Гкал/ч	оборудование	мощность, Гкал/ч	
4	Котельная №8, лит.В, с оборудованием									
	2015	0,86	сохранение котельной	Современное оборудование котельной, мероприятия не требуются. Мощности оборудования достаточно для покрытия тепловой нагрузки.	в 2016 г.	-	0,00	-	0,00	
	2016	1,7				2хДесна	0,86	1хДесна-1.0Г	1,7	
	2017	1,7				0,0	0,00		0,00	
	2018	1,7				-	0,00	-	0,00	
	2019	1,7				-	0,00	-	0,00	
	2020	1,7				-	0,00	-	0,00	
	В период 2021-2025 гг.	1,7				-	0,00	-	0,00	
	В период 2026-2031 гг.	1,7				-	0,00	-	0,00	
5	Котельная вспомогательной школы №10, лит. Г, с БКУ 0,3 МВт									
	2015	0,26	сохранение котельной	Современное оборудование котельной, мероприятия не требуются. Мощности оборудования достаточно для покрытия тепловой нагрузки.		-	0,00	-	0,00	
	2016	0,26				-	0,00	-	0,00	
	2017	0,26				-	0,00	-	0,00	
	2018	0,26				-	0,00	-	0,00	
	2019	0,26				-	0,00	-	0,00	
	2020	0,26				-	0,00	-	0,00	
	В период 2021-2025 гг.	0,26				-	0,00	-	0,00	
	В период 2026-2031 гг.	0,26				-	0,00	-	0,00	

5.6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

В поселении нет действующих источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предусматривается.

5.8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

5.9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Сведения о развитии производственных зон на территории поселения отсутствуют.

5.10. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения

Перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки выполнены с учетом сокращения тепловых потерь в сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в период 2015 - 2031 гг. представлены в таблице 4.1.

5.11. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

На территории гп. Дмитровск не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

5.12. Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления.

5.13. Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке.

В поселении нет действующих ТЭЦ.

5.14. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива подробно представлены в Книге 9 «Перспективные топливные балансы».

Книга 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»

6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.

На источниках теплоснабжения на территории гп. Дмитровск зон с дефицитом тепловой мощности не выявлено.

6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.

На территории гп. Дмитровск не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

6.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Каждая котельная гп. Дмитровск обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за

счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.

6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика), Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

6.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

На территории гп. Дмитровск не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

6.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения поселения является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2017 по 2031 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

Объемы замены тепловых сетей определены на основании сроков ввода в эксплуатацию существующих тепловых сетей исходя из расчетного срока службы тепловых сетей не менее 20 лет и предусматривает поэтапную перекладку 100% всех тепловых сетей в период до 2031 года.

На основании рекомендуемых объемов замены тепловых сетей определены финансовые потребности на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей, которые представлены в Книге9.

6.8. Строительство и реконструкция насосных станций.

Циркуляция в системе теплоснабжения обеспечивается насосами на источниках тепловой энергии. Повышающие насосные станции за пределами котельных не требуются.

Книга 7 «Перспективные топливные балансы»

7.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива.

В таблице 9.1 представлены перспективные значения потребления основного топлива котельными на рассматриваемых этапах.

7.3. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

В таблице 9.2 представлены перспективные значения выработки, отпуска и потребления тепловой энергии источниками теплоснабжения на рассматриваемый период, с учетом ежегодного сокращения тепловых потерь в тепловых сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

7.4. Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива на источниках тепловой мощности.

Запасы аварийного и резервного топлива на котельных поселения не предусмотрены.

7.5. Перспективные топливные балансы котельных.

7.6. Итоговые топливные балансы по источникам теплоснабжения.

7.7. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источника тепловой мощности.

В таблице 9.1 представлены перспективные топливные балансы котельных.

7.8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Распределение тепловой нагрузки между источниками представлено в балансах тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в Книге 3.

Таблица 7.1–Перспективные годовые и часовые расчетные значения потребления основного вида топлива на 2015–2031 гг.

№ п/п	Наименование котельной	Годовой расход условного топлива за 2022 год, туг.	2022				2023				2024				2025				2026				2027					
			Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход					
			Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. м.куб.	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. м³/ч	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. н.м.куб.	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. м³/ч	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. н.м.куб.	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. м³/ч	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. н.м.куб.	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. м³/ч	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. н.м.куб.	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. м³/ч	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. н.м.куб.	Условно-топлива, туг.	природный газ, тыс. м³/ч		
1	Котельная №3, лит. А с БКУ 1,2 МВт	176,3	176,3	0,031	0,031	305	264	0,13	0,11	246	214	0,11	0,09	244	212	0,11	0,09	241	209	0,09	224	194	0,10	0,08	217	188	0,09	0,08
2	Здание котельной администрации №4, лит А с оборудованием	185,1	185,1	0,032	0,032	311	270	0,13	0,12	305	265	0,13	0,11	303	262	0,13	0,11	298	258	0,11	278	241	0,12	0,10	269	233	0,12	0,10
3	Котельная Школы №1	157,4	157,4	0,028	0,028	297	257	0,13	0,11	288	250	0,12	0,11	285	247	0,12	0,11	281	244	0,10	262	227	0,11	0,10	254	220	0,11	0,09
4	Котельная №8, лит В с оборудованием	104,2	104,2	0,018	0,018	262	227	0,11	0,10	255	221	0,11	0,09	253	219	0,11	0,09	250	216	0,09	236	205	0,10	0,09	230	199	0,10	0,09
5	Котельная вспомогательной школы №10	65,81	65,81	0,017	0,017	62	54	0,03	0,02	62	54	0,03	0,02	62	54	0,03	0,02	61	53	0,02	58	50	0,02	0,02	57	49	0,02	0,02
	Всего	688,81	688,81	0,1207	0,1207	1 237	1 072	0,53	0,46	1 156	1 002	0,50	0,43	1 147	994	0,49	0,43	1 130	980	0,41	1 058	917	0,46	0,40	1 027	890	0,44	0,38

Таблица 7.2 – Перспективные расчетные значения выработки, отпуска и потребления тепловой энергии, Гкал/год

Наименование источника теплоснабжения	в 2022 г.			в 2023 г.			в 2024 г.			в 2025 г.			в 2026 г.			в 2027 г.			В период 2028-2031 гг.		
	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год
Котельная №3, лит. А с БКУ 1,2 МВт	1376,6	1376,6	1811,4097	1 395	1 688	1 716	1 395	1 674	1 702	1 395	1 661	1 688	1 395	1 648	1 672	1 395	1 635	1 656	1 395	1 573	1 588

Здание котельной администрации №4, лит А с оборудованием	1854,52	1854,52	2149,26	2 192	2 652	2 696	2 192	2 631	2 675	2 192	2 610	2 652	2 192	2 589	2 628	2 192	2 569	2 603	2 192	2 472	2 495
Котельная Школы №1	1937,8	1937,8	1998,084	1 787	2 161	2 197	1 787	2 144	2 180	1 787	2 127	2 161	1 787	2 110	2 142	1 787	2 094	2 121	1 787	2 015	2 034
Котельная №8, лит В с оборудованием	1034,12	1034,12	12645,4	1 326	1 545	1 571	1 326	1 545	1 571	1 326	1 545	1 570	1 326	1 545	1 568	1 326	1 545	1 565	1 326	1 545	1 559
Котельная вспомогательной школы №10	531,66	531,66	550,39	351	404	411	351	402	409	351	401	408	351	399	405	351	397	403	351	389	393

Книга 8 «Оценка надежности 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.

Надёжность работы тепловых сетей обеспечивается двумя путями: первый - повышением качества элементов системы и второй - резервированием элементов.

Вместе с тем, обеспечение надежности теплоснабжения требует существенных затрат. Так, резервирование тепловых сетей увеличивает их стоимость на 35 - 50 %, а обеспечение 100 % отпуска теплоты от источников при выходе из строя наиболее крупного агрегата требует увеличения инвестиций на 25 - 30 %.

Поэтому, учитывая аккумулирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СНиП 41-052-2003 «Тепловые сети»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 86 % от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность и глубина снижения отпуска теплоты нормируются.

В тепловых сетях без резервирования отключение любого элемента линейной части сети при его отказе приводит к полному отключению потребителей, расположенных за отказавшим (по ходу теплоносителя) элементом, и к снижению температуры воздуха внутри помещений. Увеличение надежности теплоснабжения в таких тепловых сетях достигается повышением качества элементов и уменьшением времени восстановления отказавших элементов (как правило, теплопроводов).

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и оснащённость специальной аварийно-восстановительной службы.

Продолжительность пониженного уровня теплоснабжения не должна превышать нормативного времени устранения аварии, что достигается соответствующим составом и технической оснащённостью аварийно-восстановительных служб, внедрением технологий ускоренных ремонтов, тренировками эксплуатационного персонала.

В качестве основных критериев надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы [P];
- коэффициент готовности системы [Kg];
- живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые показатели (критерии) вероятности безотказной работы:

- источника теплоты – $P_{ит}=0,97$;
- тепловых сетей – $P_{тс}=0,9$;
- потребителя теплоты – $P_{пт}=0,99$;
- системы в целом – $P_{сцт}=0,86$.

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307, составляет: не более 16 часов одновременно при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от нормативной до 12 °С; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 12 °С до 10 °С; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 10° С до 8 °С.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-29С) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18°С до +8 °С за 9 ч.

Для тупиковых нерезервированных сетей можно воспользоваться вероятностным показателем, который отражает совпадение двух событий: отказ элемента сети и попадание этого отказа в период стояния низких температур наружного воздуха. Вероятность отказа в подаче теплоты в этом случае определяется:

$$P = e^{-\sum \lambda \times t_{отк}}, \quad (9.1)$$

где $\sum \lambda$ - сумма параметров потока отказов всех элементов рассчитываемого тупикового ответвления к потребителю;

$t_{\text{отк}}$ - длительность стояния температур наружного воздуха ниже расчетной.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяют по трем критериям: вероятность безотказной работы, коэффициент готовности и живучесть системы.

Вероятность безотказной работы системы

Вероятность безотказной работы системы – это способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже установленного нормативами.

Вероятность безотказной работы (P) определяется по формуле:

$$P=e-w, \quad (9.2)$$

где w – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, определяется по формуле:

$$w=a \times m \times K_c \times d0.208, \text{ 1/год*км}, \quad (9.3)$$

где a – эмпирический коэффициент, при уровне безотказности $a=0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается равным 0,5 – при расчете показателя безотказности и 1,0 – при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

Коэффициент готовности системы

Коэффициент готовности системы – это вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру.

Коэффициент готовности системы теплоснабжения определяется по формуле:

$$K_r=(8760-z_1-z_2-z_3-z_4)/8760, \quad (9.4)$$

где z_1 – число часов ожидания неготовности системы централизованного теплоснабжения в период стояния расчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z_2 – число часов ожидания неготовности источника тепловой энергии;

$$z_2= z_{об}+ z_{впу}+ z_{тсв}+ z_{пар}+ z_{топ}+ z_{хво}+ z_{эл}, \quad (9.5)$$

где $z_{об}$ – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

$z_{впу}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

$Z_{\text{тсв}}$ – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

$Z_{\text{пар}}$ – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;

$Z_{\text{топ}}$ – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;

$Z_{\text{хво}}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

$Z_{\text{эл}}$ – число часов ожидания неготовности электроснабжения;

Z_3 - число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

Z_4 – число часов ожидания неготовности абонента.

Живучесть системы

Живучесть системы – это способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Перечень мер по обеспечению живучести всех элементов систем теплоснабжения включает:

- организацию локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно – восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Расчеты критериев надежности выполнены для характерных участков тепловых сетей и представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей

Наименование котельной	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, мм	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная №3	19	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	114	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	85	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №3	154	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999

Наименование котельной	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, мм	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная №3	11	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №3	11	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №3	18	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	61	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №3	90	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	11	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	87	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	8	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	34	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	20	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	135	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	8	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	23	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	37	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №3	43	70	45	15,633	6,679	0,00007427	0,00007427	0,9999
Котельная №4	36	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №4	61	150	45	12,495	7,694	0,00008703	0,00008703	0,9999
Котельная №4	57	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №4	7	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999
Котельная №4	3	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999
Котельная №4	77	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999
Котельная №4	30	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №4	15	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №4	47	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №4	26	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №4	35	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №4	43	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №4	155	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999
Котельная №4	5	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №4	41	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999
Котельная №4	7	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999
Котельная №4	36	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная школы №1	74	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная школы №1	16	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999
Котельная школы №1	76	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная школы №1	48	60	45	16,077	6,564	0,00007193	0,00007193	0,9999
Котельная школы №1	6	60	45	16,077	6,564	0,00007193	0,00007193	0,9999
Котельная школы №1	162	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999
Котельная школы №1	55	60	45	16,077	6,564	0,00007193	0,00007193	0,9999
Котельная школы №1	67	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №8	89	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №8	40	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №8	20	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №8	6	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №8	12	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №8	5	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999
Котельная №8	16	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №8	62	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №8	110	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №8	71	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №8	8	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №8	5	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №8	29	50	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,9999
Котельная №8	85	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №8	8	100	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999
Котельная №10	79	80	45	15,201	6,797	0,00007636	0,00007636	0,9999

Книга 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения поселения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей и реконструкцией котельных. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объема теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 9.1, с указанием ориентировочной стоимости в ценах 2015 года. Объемы инвестиций определены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

Таблица 9.1 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций в источники теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Инвестиции по этапам, тыс.руб.							
			в 2016 г.	в 2017 г.	в 2018 г.	в 2019 г.	в 2020 г.	В период 2021-2025 гг.	В период 2026-2031 гг.	Всего
1	Котельная №3, лит. А с БКУ 1,2 МВт	сохранение котельной	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Здание котельной администрации №4, лит А с оборудованием	Реконструкция котельной с заменой основного и вспомогательного оборудования.	0	3 800	0	0	0	0	0	3 800
3	Котельная Школы №1	Реконструкция котельной с заменой основного и вспомогательного оборудования.	0	0	2 000	0	0	0	0	2 000
4	Котельная №8, лит	Реконструкция котельной с	1 140	0	0	0	0	0	0	1 140

	В с оборудованием	заменой основного и вспомогательного оборудования.															
5	Котельная вспомогательной школы №10	сохранение котельной	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Всего		1 140	3 800	2 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 940

Суммарный объем инвестиций на 2022 год в источники теплоснабжения составляет – 6, 940 млн. руб,

9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2016 по 2031 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей. Финансовые потребности на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 9.2. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определен в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Ориентировочные финансовые потребности, необходимые на выполнение работ по реконструкции и новому строительству тепловых сетей, по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций, млн. руб., в тепловые сети

Наименование котельной	Год реализации																Всего
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
1. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса																	
Котельная №3, лит. А с БКУ 1,2 МВт	0,00	0,00	0,0	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,10	0,20	0,20	0,20	0,8	
Здание котельной администрации №4, лит А с оборудованием	0,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,078	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,10	0,10	0,10	0,20	0,878	
Котельная Школы №1	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,011	0,0	0,0	0,0	0,0	0,10	0,10	0,20	0,311	
Котельная №8, лит В с оборудованием	0,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,528	0,2	0,1	0,1	0,2	1,288	
Котельная вспомогательной школы №10	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,1	0,1	
Всего	0,36	0,0	0,0	0,1	0,0	0,078	0,0	0,011	0,1	0,0	0,528	0,4	0,5	0,5	0,9	3,377	

Суммарный объем инвестиций в тепловые сети составляет –3,377 млн. руб.

Суммарные инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое

переворужение системы теплоснабжения поселения по годам сведены в таблицу 9.3.

Таблица 9.3 – Суммарные инвестиции, млн. руб., в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения

Этапы	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Всего
Инвестиции, всего	1,5	3,8	2,0	0,10	0,0	0,0 78	0,0	0,0 11	0,1	0,0	0,5 82	0,4	0,5	0,5	0,9	0,0	10,31 7
тепловые сети	0,360	0,0	0,0	0,10	0,0	0,0 78	0,0	0,0 11	0,1	0,0	0,5 82	0,4	0,5	0,5	0,9	0,0	3,377
источники теплоснабжения	1,140	3,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,940

Суммарные финансовые потребности для проведения реконструкции системы теплоснабжения гп. Дмитровск составят– **10,317млн. рублей.**

11.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

Изменение температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предусмотрено.

11.4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей рекомендуется производиться с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов (Фонд содействия реформированию ЖКХ).

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых

сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счет платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей;
- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу с использованием средств Фонда содействия реформирования ЖКХ.

9.5 Расчеты эффективности инвестиций.

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей на перспективу до 2031 года выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е. сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т. е. величина при которой $NPV=0$. Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицателен. По окончании срока

окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице представлены показатели экономической эффективности для вариантов (сценарии) развития системы теплоснабжения поселения:

- вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
- вариант 2: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

Как видно из таблицы затраты на товарный отпуск без проекта превышают затраты на товарный отпуск с проектом. Дисконтированный срок окупаемости проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей составит 15 лет.

11.6 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально-экономические результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, являются:

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

Основным показателем, определяющим осуществимость реализации проекта, является прогнозная величина себестоимости тепловой энергии, на основании которой формируется тариф на тепловую энергию, которая в значительной степени определяет коммерческую эффективность проекта.

Ниже рассмотрены ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения себестоимости тепловой энергии) при следующих сценариях развития систем теплоснабжения:

- проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться;
- источники финансирования проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей бюджеты различных уровней;
- источник финансирования проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей – тариф на тепловую энергию.

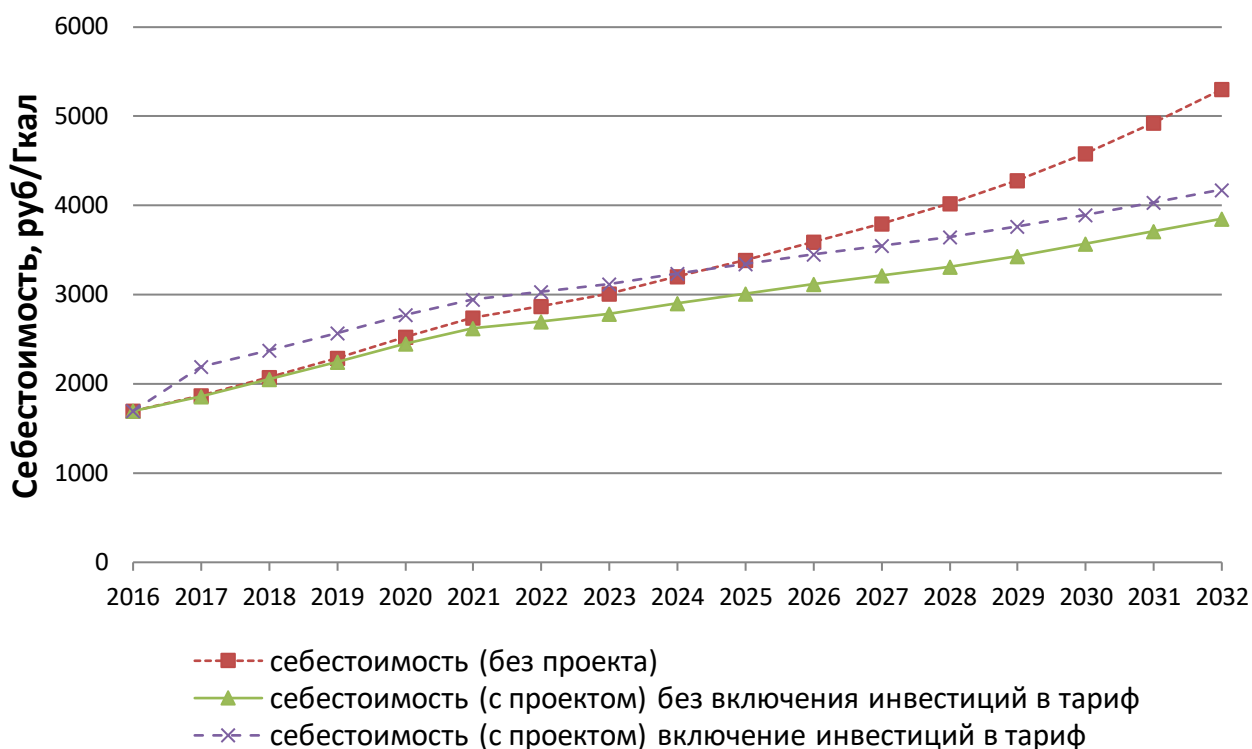


Рисунок 11.1 – Ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения себестоимости тепловой энергии)

Из рисунка видно, что в перспективе до 2031 года при условии реализации проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей себестоимость тепловой энергии будет ниже себестоимости, если проекты не реализовывать.

Так же из рисунка видно, что оптимальным источником финансирования развития системы теплоснабжения является финансирования за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу.

Книга 10 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе

теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения

потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

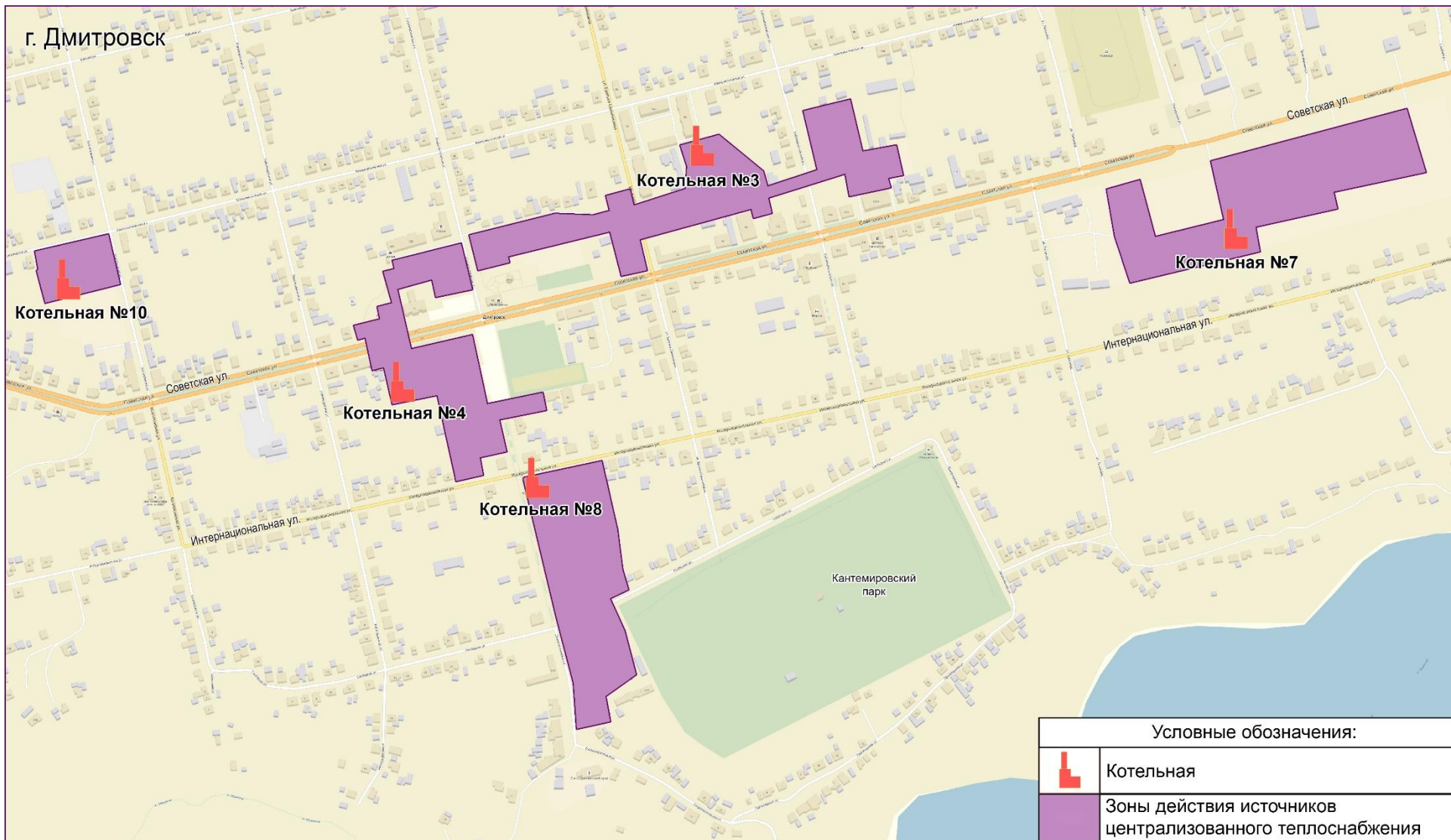
В настоящее время ООО «Жилстройсервис плюс» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

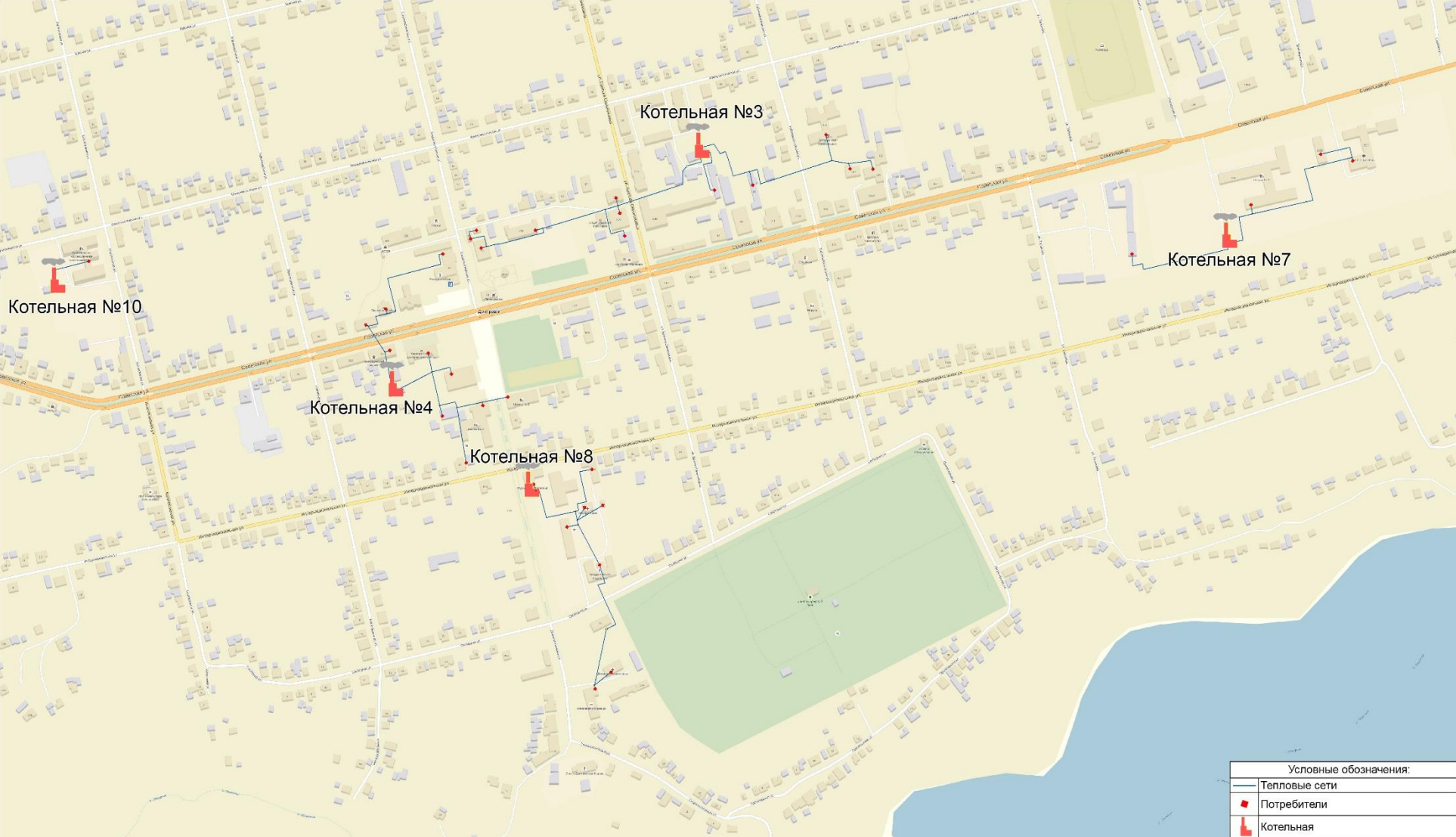
1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

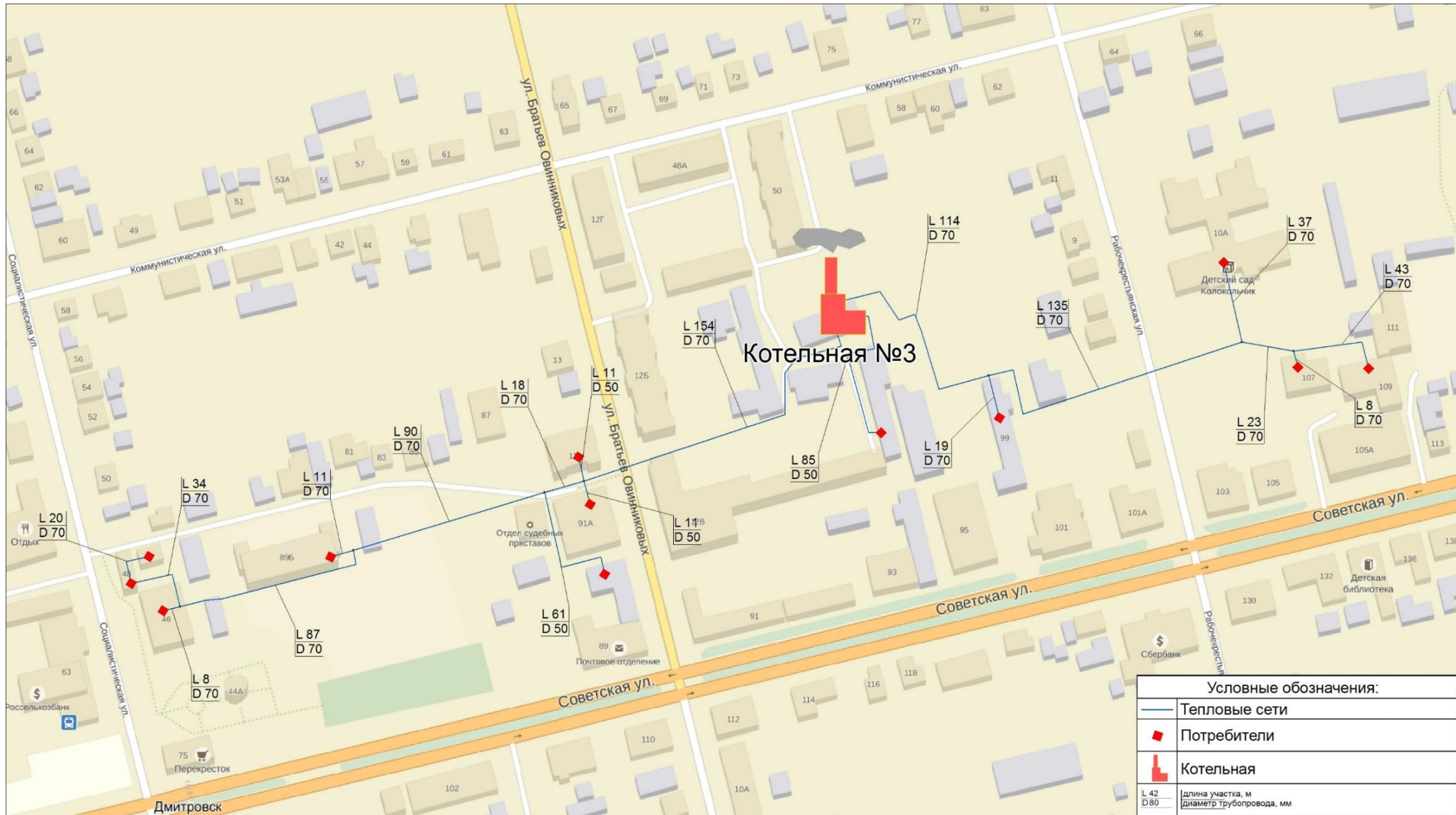
На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией городского поселения Дмитровск- ООО «Жилстройсервис плюс».

Графическая часть

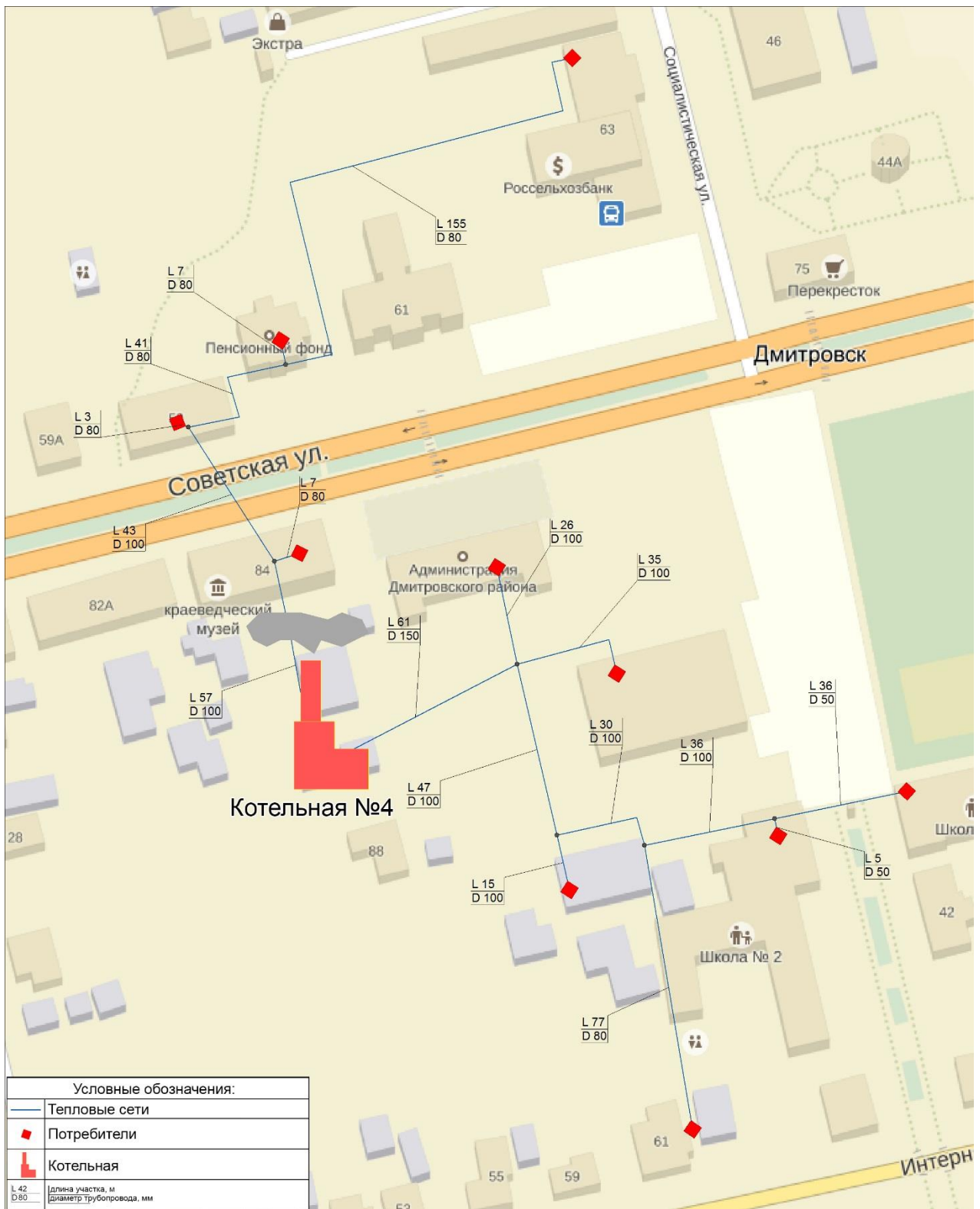


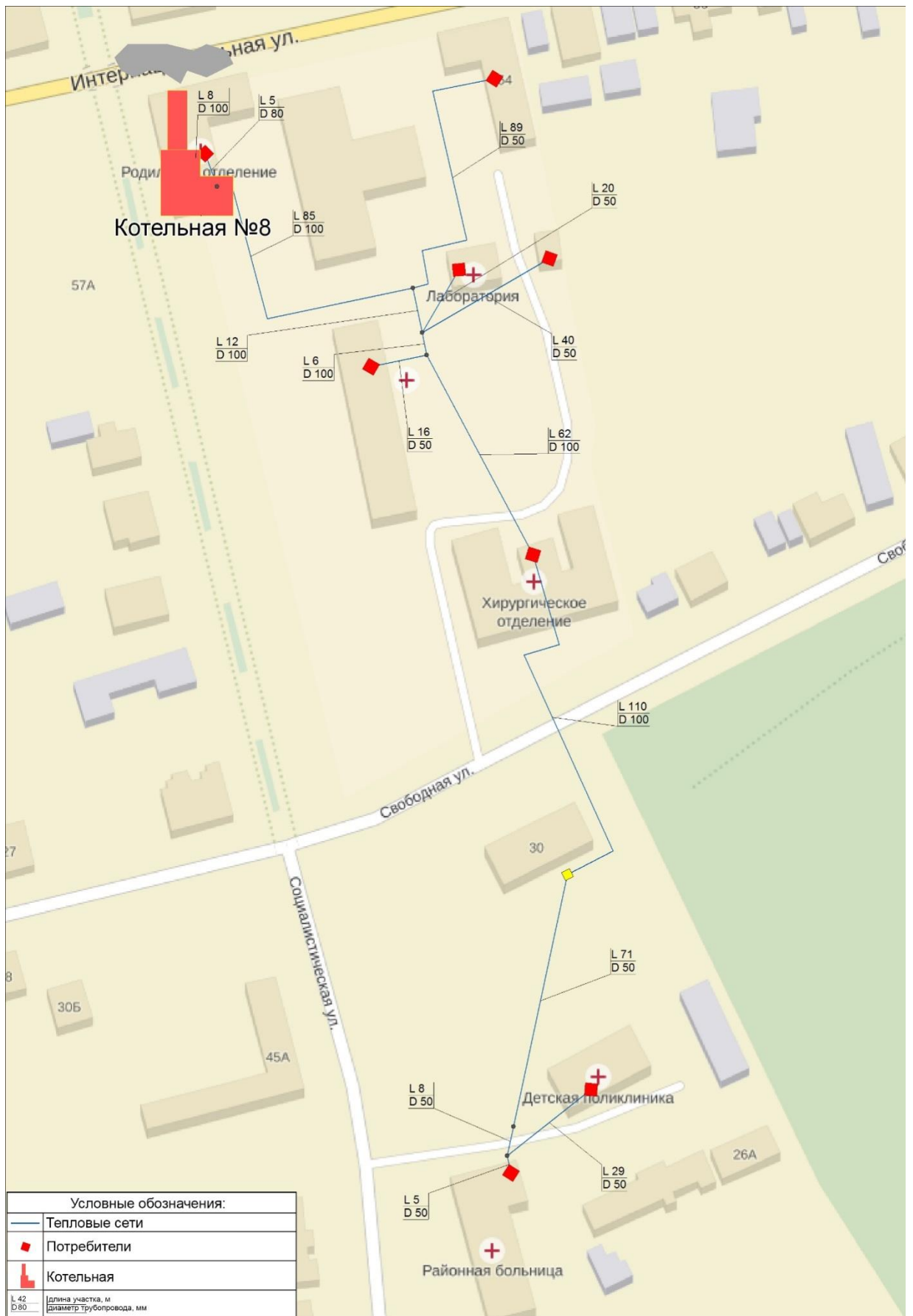












Список используемых источников:

1. Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Федеральный закон N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.
3. Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении".
4. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
5. Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г. «Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»
6. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
7. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. N 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
8. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
9. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
10. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».
11. СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
12. СП 89.13330.2012 «СНиП II-35-76 «Котельные установки».
13. Генеральный план городского поселения Дмитровск Дмитровского района Орловской области.