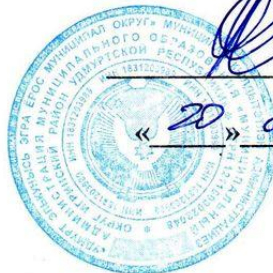


УТВЕЖДЕНО
Глава муниципального образования
«Муниципальный округ Игринский
район Удмуртской Республики



А.В. Чирков

« 20 » августа 2022г

СХЕМА
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОТДЕЛА «ИГРИНСКИЙ»
ИГРИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

ВВЕДЕНИЕ

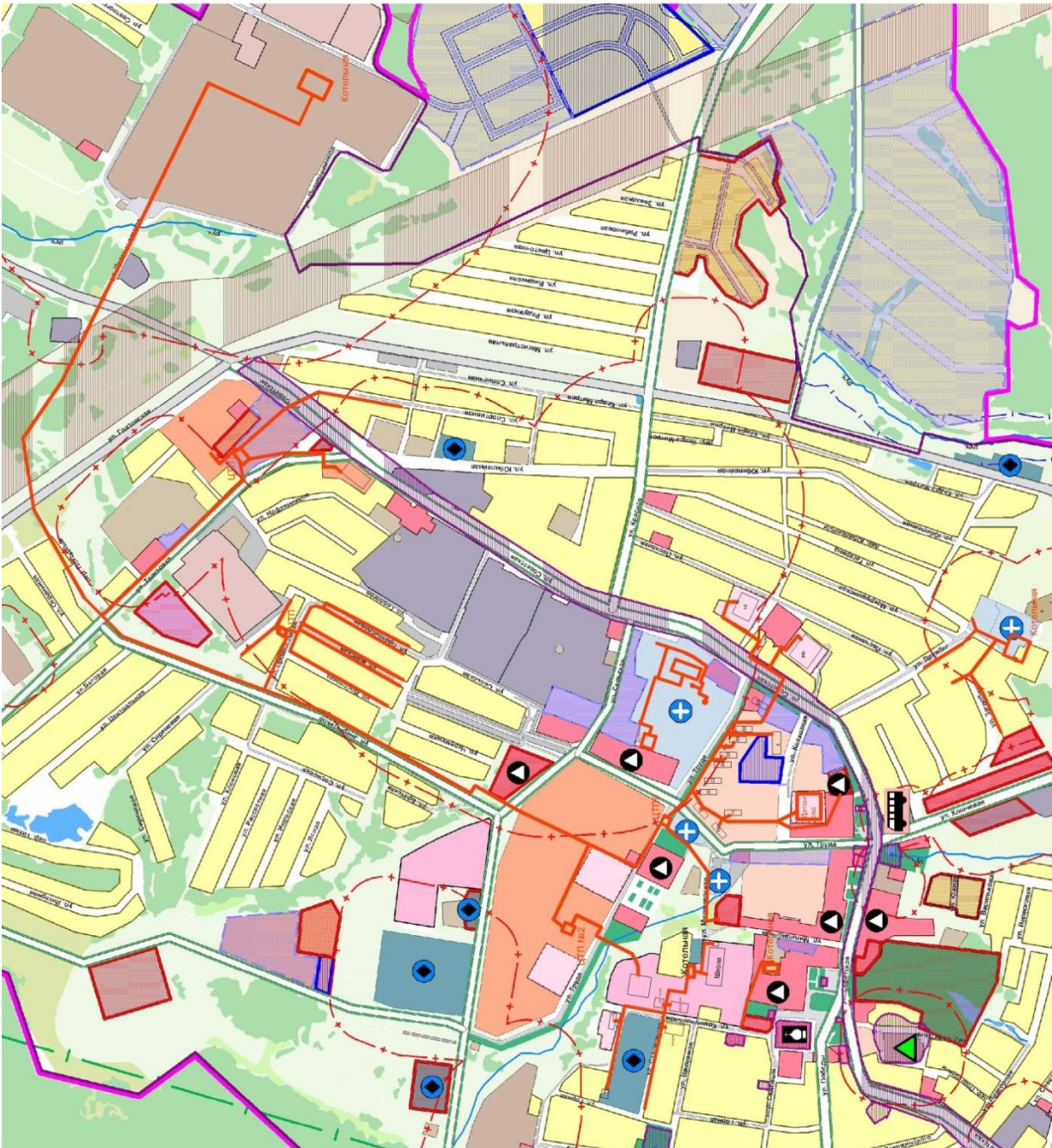
Схема теплоснабжения разрабатывается в соответствии с документами территориального планирования и программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселения с учетом схем энергоснабжения, водоснабжения и газоснабжения.

Разработка схемы включает первоочередные мероприятия по созданию централизованных систем теплоснабжения и повышению их надежности функционирования, а также факторы, способствующие режиму устойчивого и достаточного финансирования и обеспечивающие комфортные и безопасные условия для проживания людей в ТО «Игринский» Игринского района Удмуртской республики.

Целью разработки схемы теплоснабжения является определение долгосрочной перспективы развития этих систем, бесперебойной работы наиболее экономичным способом, а так же экономического стимулирования развития систем теплоснабжения для внедрения энергосберегающих технологий, а именно:

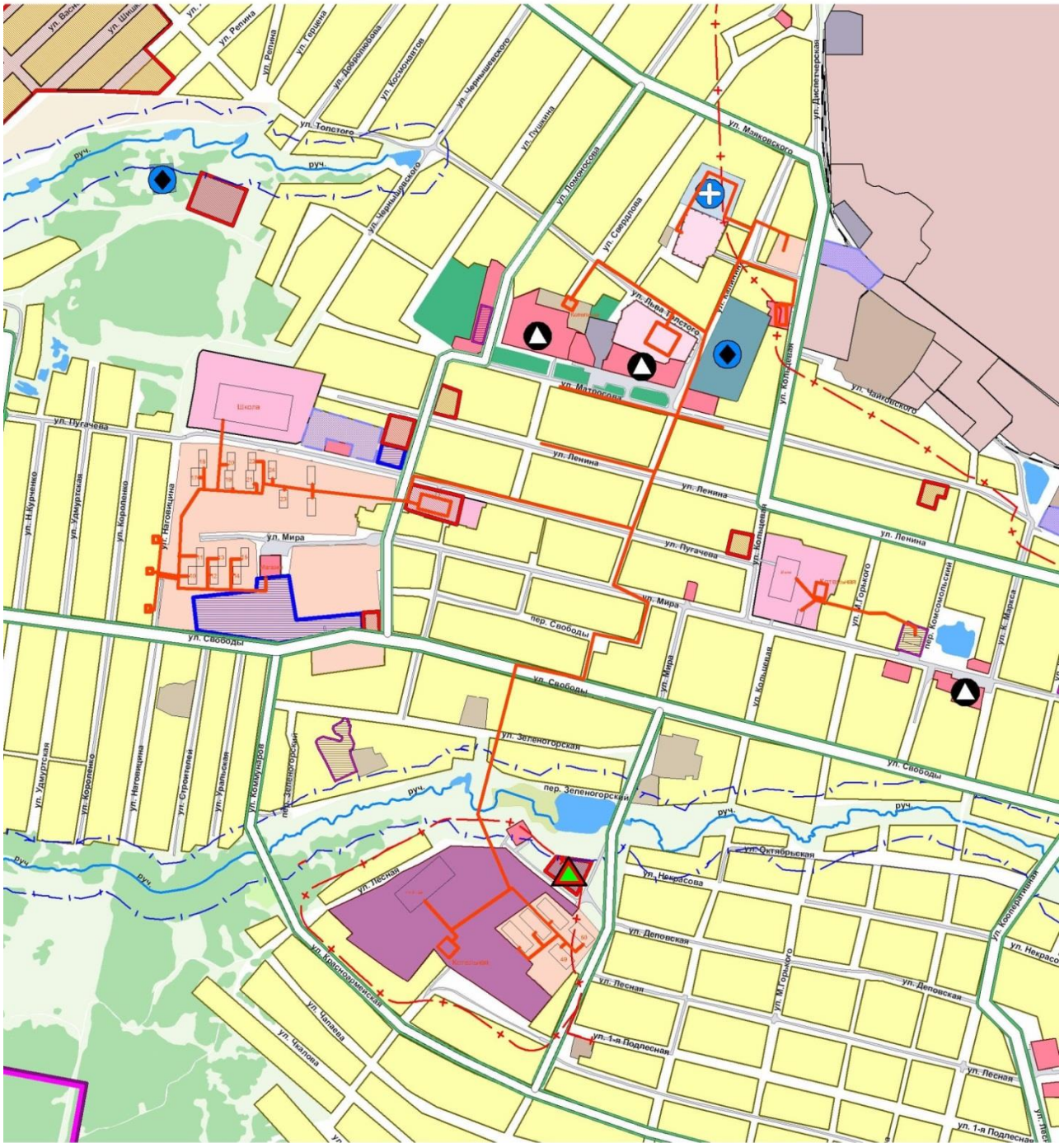
- Повышение надежности работы систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- Минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- Обеспечение социальных объектов муниципального образования тепловой энергией; строительство новых объектов производственного и другого назначения, используемых в сфере теплоснабжения ТО «Игринский»;

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ



№ п.п.	Наименование конструкции	Год постройки	Диаметр труб	Количество, м	% износа
1	Тепловая сеть	1993	530	2423	
2	Тепловая сеть	1990	200	453	
3	Тепловая сеть	2005	159	376,1	
4	Тепловая сеть	1990	159	1338,5	
5	Тепловая сеть	2013	133	208,5	
6	Тепловая сеть	2009	130	232,81	
7	Тепловая сеть	1990	114	32	
8	Тепловая сеть	2013	108	94,7	
9	Тепловая сеть	2009	108	209,21	
10	Тепловая сеть	1990	100	460,5	
11	Тепловая сеть	1969	100	174,5	
12	Тепловая сеть	1990	80	1491,2	
13	Тепловая сеть	1969	80	198,05	
14	Тепловая сеть	2009	76	19	
15	Тепловая сеть	1972	76	656,6	
16	Тепловая сеть	1990	70	85,9	
17	Тепловая сеть	2009	65	303,81	
18	Тепловая сеть	1990	50	221,4	

№ п.п.	Котельная	Мощность, МВт	Вид топлива	Марка котлов	Последняя замена котлов
1	по ул. Промышленная	67,836	Природный газ	ДКВГ-10/15 – 2шт; ДЕВ-25/14- 3шт.	1973 г., 1997 г.
2	по ул. Дружбы	1,17	Уголь	КВ0,85-1 шт; Универсал-5М – 1 шт.	2004 г., 1970 г.



№ п.п.	Наименование конструкции	Год постройки	Диаметр труб	Количество, м	% износа
1	Тепловая сеть	2002	219	127,4	
2	Тепловая сеть	1987	219	938	
3	Тепловая сеть	1972	159	245	
4	Тепловая сеть	1987	108	547	
5	Тепловая сеть	2002	100	235,6	
6	Тепловая сеть	1990	100	180	
7	Тепловая сеть	1972	100	160	
8	Тепловая сеть	1987	89	321	
9	Тепловая сеть	2002	76	133	
10	Тепловая сеть	1990	76	238	
11	Тепловая сеть	1987	76	723	
12	Тепловая сеть	1972	76	211	
13	Тепловая сеть	1990	57	508	
14	Тепловая сеть	1972	57	516	
15	Тепловая сеть	2002	50	168,3	

№ п.п.	Котельная	Мощность, МВт	Вид топлива	Марка котлов	Последняя замена котлов
1	ПУ 36	10,047	Природный газ	КВ-1,25 ГТ – 2шт ТТ-2000-3шт	2009 г.

Предложения по развитию системы теплоснабжения.

Для развития системы теплоснабжения на территории ТО «Игринский» предусматриваются следующие мероприятия:

- Плановые замены котлов с истекшим сроком эксплуатации;
- Замена изношенных участков трубопровода;
- Замена теплоизоляции на сети для уменьшения тепловпотерь;
- Установка теплового оборудования с более высоким коэффициентом полезного действия (КПД);
- Переподключение потребителей к источникам тепла с более высоким КПД, в том числе с использованием альтернативных и эффективных источников тепловой энергии.

**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения
территориального отдела «Игринский»
Игринского района Удмуртской Республики
на период до 2032 года**

2015

Оглавление

Введение.....	9
Книга 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	10
Часть 1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	10
Часть 2 «Источники тепловой энергии»	11
Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»	13
Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения»	18
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»	18
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»	31
Часть 7 «Балансы теплоносителя»	34
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»	35
Часть 9 «Надежность теплоснабжения»	35
Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»	36
Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения»	36
Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»	37
Книга 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	39
Книга 3 «Электронная модель системы теплоснабжения»	43
Книга 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»	62
Книга 5 «Мастер-план схемы теплоснабжения»	65
Книга 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	69
Книга 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»	74
Книга 8 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	76
Книга 9 «Перспективные топливные балансы»	77
Книга 10 «Оценка надежности теплоснабжения»	81
Книга 11 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	86
Книга 12 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»	93
Приложение «Графическая часть схемы теплоснабжения»	96

Введение

Схема теплоснабжения территориального отдела «Игринский» Игринского района Удмуртской Республики на период до 2032 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 2032 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 территориального отдела «Игринский» (далее ТО «Игринский») работает три источника централизованного теплоснабжения для жилищно-коммунального сектора.

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	Наименование эксплуатирующей организации	Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч
1	Котельная ул. Промышленная	ООО «Игринская энергетическая компания»	45,00
2	Котельная ПУ-36	ООО «Игринская энергетическая компания»	8,59
3	Котельная ветеринарной станции	ООО «Игринская энергетическая компания»	0,80

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 ТО «Игринский» отсутствуют.

1.1.3. Описание зоны действия котельных

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

1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены во всех частях МО «Игринское».

Данная застройка в основном представлена домами одно-, двухквартирного и коттеджного типа. 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 ТО Игринский, расположено 3 котельные, общей установленной мощностью – 54,4 Гкал/ч.

В таблице 1.2.1 представлена информация по котельным, включающая тепловую мощность котельных (установленную, располагаемую, нетто), загрузку оборудования, год ввода в эксплуатацию котельной.

Таблица 1.2.1. Основные показатели котельных

Наименование котельной	Адрес котельной	Ввод в эксплуатацию котельной, год	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Объем потребления тепла на собственные нужды котельной, Гкал/ч	Коэффициент загрузки оборудования котельной, %
			установленная	располагаемая	нетто		
Котельная ул. Промышленная	п. Игра, ул. Промышленная, 16	1975-1980-1997	45,00	45,00	44,10	0,900	85
Котельная ПУ-36	п. Игра, ул. Лесная, 54	1982	8,59	8,59	8,42	0,172	86
Котельная ветеринарной станции	п. Игра, ул. Дружбы, 33	1994	0,80	0,80	0,78	0,016	45

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

Таблица 1.2.2. Основное оборудование котельных

Наименование котельной	Тип котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов, год	Срок эксплуатации котлов, год
Котельная ул. Промышленная	3хДЕ-25/14	1997	18
Котельная ПУ-36	2хКВ-1,25 ГТ	2008	7
	3хТТ-2000	2010	5
Котельная ветеринарной станции	КВ-0,4Т	2008	7
	Универсал-5М	1970	45

Основное оборудование котельных эксплуатируется от 5 до 45 лет. К расчетному сроку Схемы теплоснабжения 2032 г. все котлы выработают нормативный срок службы (более 20 лет эксплуатации). Соответственно необходимо будет проведение мероприятий по продлению срока службы котлов.

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

Приборный учет отпускаемой тепловой энергии организован только на котельной ул. Промышленная на базе Взлет ТСРВ-010М. На остальных котельных учет тепловой энергии осуществляется расчетным путем.

1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных в период 2014 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 2014 год представлены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3. Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Объем произведенной тепловой энергии за год, Гкал	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии за год, Гкал
1	Котельная ул. Промышленная	78 855	76 489	58 053
2	Котельная ПУ-36	15 289	14 983	12 069

№ п/п	Наименование котельной	Объем произведенной тепловой энергии за год, Гкал	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии за год, Гкал
3	Котельная ветеринарной станции	796	772	428
	Всего	94 940	92 245	70 550

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	Диаметры тепловых сетей, мм	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м
Котельная Ул. Промышленная		
1	530	2462
2	325	193
3	273	30,02
4	219	240,21
5	219	225
6	76	21
7	57	15
8	89	88
9	159	182
10	159	58
11	219	109
12	219	320
13	89	19
14	159	53
15	159	122
16	159	153
17	273	169,5
18	159	354
19	219	461,6
20	57	120,7
21	125	308,9
22	159	68
23	159	268,2
24	125	531,8
25	159	93,9
26	125	38
27	159	942,3
28	323	401,5
29	273	177,9
30	219	794
31	159	2471,1
32	125	208,9
33	108	4554,7
34	89	4260,9
35	57	1987,9
36	32	272,7
37	108	1071,9
38	89	344,8

№ п/п	Диаметры тепловых сетей, мм	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м
39	57	889
40	159	497,8
41	76	118,6
42	57	217,4
Котельная ПУ-36		
1	219	48,3
2	219	1065,7
3	219	358,4
4	108	330,2
5	219	415,4
6	108	35,2
7	219	33,8
8	108	193,3
9	76	121,8
10	57	56,4
11	219	93,6
12	108	42,3
13	76	11,2
14	57	111,9
15	273	371
16	219	938
17	108	636,8
18	89	320
19	76	842,1
20	57	253,9
21	32	53,2
22	273	40
23	219	465
24	159	245
25	108	160
26	76	211
27	57	411
28	40	45
Котельная Ул. Дружбы		
1	76	460,3
2	76	196,3
3	20	128

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	Протяженность тепловых сетей, км	Средний диаметр трубопроводов, мм	Материальная характеристика тепловой сети, м·м	Удельная характеристика, м·м/Гкал/ч
1	Котельная ул. Промышленная	от котельной - 2-х от ЦТП - 4-х трубная	115/70 95/70	25,9	160	4147	111
2	Котельная ПУ-36	2-х трубная	95/70	7,9	135	1068	147
3	Котельная ветеринарной станции	2-х трубная	95/70	0,8	57	45	127

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

Система автоматизации тепловых сетей отсутствует.

Общесистемные связи между собой котельные не имеют.

Трассы тепловых сетей проложены надземно и подземно. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена в основном минераловатными плитами с защитным покрытием, а также часть сетей выполнена в пенополиуретановой изоляции.

Сроки эксплуатации сетей, от общего объема сетей:

- менее 5 лет - 5%
- 10 - 20 лет – 10 %
- 20 - 25 лет – 20%
- более 25 лет – 65%

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

Учитывая нормативный срок службы сетей (20 лет) основная часть сетей выработала свой срок службы. К расчетному сроку Схемы теплоснабжения 2030 год – 95% сетей выработает нормативный срок службы.

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 и ГВС) нагрузкой.

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

Котельная ул. Промышленная работает по температурному графику 115/70. Котельные ПУ-36 и ветеринарной станции работают по температурному графику 95/70.

1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Гидравлический расчет тепловых сетей был выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения. Пьезометрические графики тепловых сетей представлены в электронной модели системы теплоснабжения.

1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей.

1.3.7. 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.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2014 год в соответствии с отчетными данными представлена в таблице 1.3.3.

Таблица 1.3.3. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях

Наименование котельной	2014		
	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной, тыс. Гкал/год	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	
		тыс. Гкал/год	%
Котельная ул. Промышленная	76,489	18,436	24%
Котельная ПУ-36	14,983	2,914	19%
Котельная ветеринарной станции	0,772	0,344	45%

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.

Котельная ул. Промышленная.

Котельная ул. Промышленная работает по температурному графику 115/70. К данной котельной подключено 10 ЦТП, работающие по зависимой схеме, далее от ЦТП температурный график 95/70. Часть потребителей непосредственно подключены к тепловым сетям через элеваторные узлы.

Котельная ПУ-36 и Котельная ветеринарной станции.

Данные котельные работают по температурному графику 95/70. Потребители подключены напрямую к тепловым сетям без узлов 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 установлены у 20% абонентов. На остальных абонентских вводах необходима установка узлов учета тепловой энергии.

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 бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

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

Схемы тепловых сетей.

Схемы тепловых сетей представлены в Приложении «Графической части схемы теплоснабжения».

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 МО. Игринское действует три централизованных источника 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 МО. Игринское 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 Приложении «Графической части схемы теплоснабжения».

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

1.5.1. Схемы присоединения нагрузок потребителей

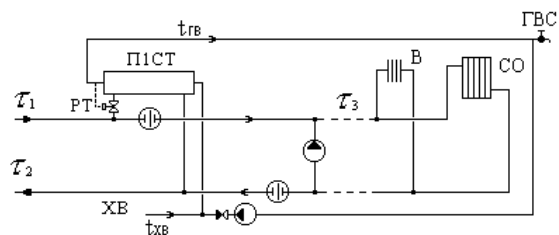


Рисунок 1.5.1 - Схема присоединения нагрузок потребителей

П1СТ – водоподогреватель.

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 ул. Промышленная	28,450
2	Котельная ПУ-36	5,856
3	Котельная ветеринарной станции	0,195
	Всего	34,501

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

В соответствии с ФЗ №190 «О теплоснабжении» перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии запрещается. Соответственно, только для новых потребителей возможна организация поквартирного отопления.

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

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

Таблица 1.5.2. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год

№ п/п	Наименование	Годовое потребление, тыс. Гкал/год
1	Котельная ул. Промышленная	77,624
2	Котельная ПУ-36	14,976
3	Котельная ветеринарной станции	0,492
	Всего	93,092

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

Объёмы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха 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
1	Котельная ул. Промышленная	28,450
	- отопление	27,241
	- вентиляция	0,000
	- горячее водоснабжение	1,209
2	Котельная ПУ-36	5,856
	- отопление	5,818
	- вентиляция	0,000
	- горячее водоснабжение	0,038
3	Котельная ветеринарной станции	0,195
	- отопление	0,195
	- вентиляция	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000
	Всего	34,501
	- отопление	33,254
	- вентиляция	0,000
	- горячее водоснабжение	1,247

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

Таблица 1.5.4. Перечень тепловых нагрузок потребителей подключенных к котельным поселения

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная ветстанции		
ММПКС	отопление	0,003
Вагон дом	отопление	0,001
Ветстанция здание АБК	отопление	0,023
гараж ветстанции	отопление	0,001
Гараж УСХ	отопление	0,006
Здание АБК ветлаборатории	отопление	0,027
Виварий	отопление	0,007
ОАО Удмуртзооветснаб	отопление	0,007
Ж.д.Загребина 2а	отопление	0,013
Ж.д.Загребина 3	отопление	0,022
Ж.д.Дружбы 11	отопление	0,007
Ж.д.Дружбы 12а	отопление	0,007
Ж.д.Дружбы 14	отопление	0,007
Ж.д.Дружбы 16	отопление	0,007
Ж.д.Дружбы 20	отопление	0,009
Ж.д.Дружбы 22	отопление	0,018
Ж.д.Дружбы 24	отопление	0,010
Ж.д.Дружбы 26	отопление	0,014
Ж.д.Мокрушинская 43	отопление	0,005
Котельная ветстанции	отопление	0,002
Итого	отопление	0,195
Котельная ПУ-36		
Учебный корпус	отопление	0,170
Подвал	отопление	0,043
здание ЛПЗ	отопление	0,328
Общежитие №1 бюджет	отопление	0,094

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Г кал/ч
Общежитие №2 бюджет	отопление	0,094
Общежитие №3 бюджет	отопление	0,094
Теплая стоянка бюдж	отопление	0,090
Проходная бюдж	отопление	0,004
Прачечная бюдж	отопление	0,028
Газогенераторная бюдж	отопление	0,003
Здание школы №2	отопление	0,226
Пристрой туалет СОШ	отопление	0,004
Мастерская	отопление	0,013
Гараж	отопление	0,006
Центр соц.обслужив.	отопление	0,049
Школа № 3	отопление	0,694
ДШИ №2	отопление	0,050
Д/с "Родничок"	отопление	0,094
Больница ЛПХ	отопление	0,099
Д/с "Лесная сказка"	отопление	0,167
Склад д/с	отопление	0,012
Пристрой к д/с "Л.ск."	отопление	0,005
МУ Игр. районный ДДН	отопление	0,093
ДДН (подвал)	отопление	0,001
ДДН (вентиляция)	отопление	0,065
СЮТ	отопление	0,123
Гараж СЮТ	отопление	0,084
ООО Игринский ЖРУ	отопление	0,001
Аптека райпо в ж.д.№15	отопление	0,003
ТЦ Западный ОАО Комета	отопление	0,103
Кондитерский цех ОАО Комета	отопление	0,041
М-н ЛВЗ"Глазовский"	отопление	0,012
Почтамт АБК	отопление	0,059
Гараж почтамта	отопление	0,039
Аглямова (торг. дом)	отопление	0,061
Ж.д.Мира 24	отопление	0,007
Ж.д.ЗМР 10	отопление	0,083
Ж.д.ЗМР 11	отопление	0,078
Ж.д.ЗМР 12	отопление	0,082
Ж.д.ЗМР 13	отопление	0,082
Ж.д.ЗМР 14	отопление	0,084
Ж.д.ЗМР 15	отопление	0,076
Ж.д.ЗМР 17	отопление	0,084
Ж.д.ЗМР 18	отопление	0,089
Ж.д.ЗМР 19	отопление	0,082
Ж.д.ЗМР 20	отопление	0,079
Ж.д.ЗМР 21	отопление	0,083
Ж.д.ЗМР 22	отопление	0,084
Ж.д.ЗМР 23	отопление	0,088
Ж.д.ЗМР 24	отопление	0,137
Ж.д.ЗМР 77	отопление	0,071
Ж.д.ЗМР 78	отопление	0,089
Ж.д.ЗМР 9	отопление	0,135
Ж.д.Наговицына 1	отопление	0,016
Ж.д.Наговицына 3	отопление	0,014
Ж.д.Наговицына 3а	отопление	0,012
Ж.д.Наговицына 3б	отопление	0,013
Ж.д.Наговицына 5	отопление	0,022
Ж.д.Кольцевая 1	отопление	0,116
Ж.д.Кольцевая 2	отопление	0,018
Ж.д.Кольцевая 3а	отопление	0,004
Ж.д.Кольцевая 4	отопление	0,007
Ж.д.Калинина 3	отопление	0,016
Ж.д.Калинина 4	отопление	0,005
Ж.д.Калинина 6	отопление	0,010
Ж.д.Калинина 7	отопление	0,036
Ж.д.Калинина 8	отопление	0,007
Ж.д.Калинина 9	отопление	0,018
Ж.д.Калинина 10б	отопление	0,013
Ж.д.Калинина 14	отопление	0,006
Ж.д.Калинина 16	отопление	0,010
Ж.д.Калинина 20	отопление	0,016
Ж.д.Матросова 36	отопление	0,014
Ж.д.Матросова 37	отопление	0,011
Ж.д.Матросова 39	отопление	0,020

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Ж.д.Матросова 41	отопление	0,018
Ж.д.Матросова 41а	отопление	0,021
Ж.д.Матросова 43	отопление	0,010
Ж.д.Матросова 45	отопление	0,015
Ж.д.Матросова 47	отопление	0,009
Ж.д.Матросова 47а	отопление	0,007
Ж.д.Ленина 35а	отопление	0,008
Ж.д.Ленина 37	отопление	0,019
Ж.д.Ленина 38а	отопление	0,006
Ж.д.Ленина 39	отопление	0,017
Ж.д.Ленина 40	отопление	0,019
Ж.д.Ленина 41	отопление	0,018
Ж.д.Ленина 46 кв. 1	отопление	0,007
Ж.д.Ленина,58	отопление	0,131
Ж.д.Ленина,55	отопление	0,131
Ж.д.Л.Толстого 12	отопление	0,007
Ж.д.Л.Толстого 14	отопление	0,008
Ж.д.Л.Толстого 16	отопление	0,007
Ж.д.Пугачева 1а	отопление	0,016
Ж.д.Пугачева 1	отопление	0,007
Ж.д.Пугачева 12	отопление	0,021
Ж.д.Пугачева 13	отопление	0,009
Ж.д.Пугачева 14	отопление	0,008
Ж.д.Пугачева 16	отопление	0,019
Ж.д.Пугачева 17	отопление	0,008
Ж.д.Пугачева 18	отопление	0,012
Ж.д.Пугачева 21	отопление	0,008
Ж.д.Пугачева 23	отопление	0,009
Ж.д.Пугачева 24	отопление	0,017
Ж.д.Пугачева 26	отопление	0,018
Ж.д.Пугачева 28	отопление	0,016
Ж.д.Мира 56	отопление	0,011
Ж.д.Мира 58	отопление	0,010
Ж.д.Маяковского 5	отопление	0,018
Ж.д.Л.Толстого 2	отопление	0,010
Ж.д.Л.Толстого 6	отопление	0,008
Ж.д.Свердлова 59	отопление	0,010
Ж.д.Лесная 49	отопление	0,077
Ж.д.Лесная 50	отопление	0,077
Итого	отопление	5,818
ГВС ПУ-36	гор. водоснабжение	
Ж.д.Лесная 49,50	гор. водоснабжение	0,019
Общежитие	гор. водоснабжение	0,014
Училище (учащиеся)	гор. водоснабжение	0,004
Училище (сотрудники)	гор. водоснабжение	0,002
Прачечная	гор. водоснабжение	0,001
итого ГВС	гор. водоснабжение	0,038
Котельная ул. Промышленная		
Административное здание УСХ	отопление	0,085
Школа №1	отопление	0,201
Прачечная	отопление	0,004
ЦТП школы №1	отопление	0,005
Гараж школы №1	отопление	0,017
Теплица школы №1	отопление	0,002
Библиотека	отопление	0,014
Мастерская	отопление	0,032
Интернат	отопление	0,039
Учебный класс	отопление	0,004
Д/с Одуванчик	отопление	0,034
Лыжная база	отопление	0,003
База №1 стадион нефтяник	отопление	0,006
СОШ №1 ГВС	отопление	0,025
Велобаза МУ СК Витязь	отопление	0,007
Овощехранилище	отопление	0,009
Хоккейная короб.№1 МУ СК Витязь	отопление	0,004
Хоккейная короб.№2 МУ СК Витязь	отопление	0,009
Подсобное помещение хоккейной коробки МУ СК Витязь	отопление	0,002
вентиляция подсобн помещ	отопление	0,000
Стадион МУ СК Витязь	отопление	0,072
ГВС (заллив катка)	отопление	0,003
Игр район. ДДТ ул.Тракторная	отопление	0,064

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Стационар ЦРБ	отопление	0,242
Инфекционное отделение	отопление	0,036
Роддом	отопление	0,105
Призыв. Пункт Военкомат	отопление	0,016
Призыв. Пункт Админ Лига	отопление	0,014
Хозяйственный корпус	отопление	0,093
Морг (старый)	отопление	0,005
Морг новый	отопление	0,008
Проходная (пост)	отопление	0,002
Гараж ЦРБ	отопление	0,026
Пристрой к гаражу	отопление	0,020
кухня ЦРБ ГВС	гор. водоснабжение	0,004
Водоразбор. Точка ГВС	гор. водоснабжение	0,009
роддом ГВС	гор. водоснабжение	0,017
прачечная ГВС	гор. водоснабжение	0,025
стационар ГВС	гор. водоснабжение	0,079
мойка машин ГВС	отопление	0,003
Школа №4	отопление	0,466
Теплица школы № 4	отопление	0,005
хозблок теплицы	отопление	0,007
гараж школы №4	отопление	0,012
СОШ №4 вентиляция проект	отопление	0,000
СОШ №4 ГВС проект	гор. водоснабжение	0,000
Д/с Теремок	отопление	0,084
Д/с Теремок вентил проект	отопление	0,000
Д/с Теремок ГВС проект	гор. водоснабжение	0,000
Д/с Светлячок	отопление	0,116
Склад д/с "Светлячок"	отопление	0,007
Д/с Светлячок ГВС проект	гор. водоснабжение	0,016
Д/с Колосок	отопление	0,102
Склад д/с "Колосок"	отопление	0,014
Д/с Колосок вент проект	отопление	0,000
Д/с Колосок ГВС проект	гор. водоснабжение	0,000
Д/с Алenuшка	отопление	0,155
Д/с Алenuшка вентил проект	отопление	0,000
Д/с Алenuшка ГВС	гор. водоснабжение	0,009
Д/с Снежинка	отопление	0,156
склад д/с Снежинка	отопление	0,002
Д/с Снежинка вентил проект	отопление	0,000
Д/с Снежинка ГВС	гор. водоснабжение	0,008
Спортзал ул.Юбилейная, 72	отопление	0,027
ДК Нефтяник	отопление	0,225
ДК Нефтяник ГВС адм	гор. водоснабжение	0,000
ДК Нефтяник ГВС буфет	гор. водоснабжение	0,001
ДК Нефтяник ГВС спортзал	гор. водоснабжение	0,002
Поликлиника	отопление	0,259
Воздуш. завеса	отопление	0,028
Поликлиника ГВС	гор. водоснабжение	0,031
ГУП УР "ЦРА № 50"	отопление	0,042
Дом быта (Районная библиотека)	отопление	0,096
Здание РОНО	отопление	0,066
Гаражи РОНО 3м + 1б	отопление	0,021
Гаражи РОНО ГВС	отопление	0,248
ДШИ №1	отопление	0,017
Гараж отдела культуры	отопление	0,066
Гараж отдела культуры	отопление	0,003
Музей краеведческий	отопление	0,028
здание Госархива, райфин	отопление	0,023
здание Районный архив	отопление	0,005
здание типографии, ул.Советская, 54	отопление	0,160
здание ЗАГСа, ул.Советская, 5б	отопление	0,036
Здание Администрации	отопление	0,062
Гаражи Администрации	отопление	0,027
Пристрой к зданию Администрации	отопление	0,014
Гаражи Адм-ции ГВС	отопление	0,003
Роспотребнадзор адм.здание	отопление	0,010
Роспотребнадзор гараж	отопление	0,006
Упр. ФС РФ по контр.наркотиков адм.здание	отопление	0,005
Упр. ФС РФ по контр.наркотиков подвал	отопление	0,001
ГУ ОВО охрана адм здание	отопление	0,012
ГУ ОВО охрана гараж	отопление	0,013

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
ГУ Игрин РОВД адм здание, ул.Милиционная	отопление	0,125
ГУ Игрин РОВД гараж	отопление	0,060
ГУ Игрин РОВД пост ДПС	отопление	0,011
ГУ Игрин РОВД адм здание, ул.Промышленная ГИБДД	отопление	0,015
РОВд гараж ГВС	отопление	0,015
Филиал ФГУЗ адм здание	отопление	0,118
Филиал ФГУЗ гараж	отопление	0,012
Игринский райсуд	отопление	0,085
Игринский райсуд ГВС	отопление	0,004
Центр занятости хозблок	отопление	0,003
Налоговая адм здание	отопление	0,112
Налоговая гаражи	отопление	0,007
медсклад ГУ РМЦ Резерв	отопление	0,114
медсклад ГУ РМЦ Резерв проходная	отопление	0,001
Регпалата адм здание	отопление	0,010
Регпалата подвал	отопление	0,001
ГУ РЦ СПИД адм здание	отопление	0,011
ГУ РЦ СПИД подвал	отопление	0,001
МЧС УР здание хранилища №1	отопление	0,011
УТФОМС адм здание	отопление	0,014
УТФОМС подвал	отопление	0,002
Ростехнадзор адм здание	отопление	0,013
Ростехнадзор подвал	отопление	0,001
ГВС ГУ МРУИИ по надзору в сфере транспорта	гор. водоснабжение	0,000
Акушерский корпус ООО РСУ-сервис-ЦРБ (ул.Советская)	отопление	0,101
подвал Акушерского корпуса	отопление	0,052
Следственный комитет ул.Коммунальная,17	отопление	0,057
МУ "Игринский ЦНТ и ДПИ"	отопление	0,041
Д.сад № 138 Ромашка	отопление	0,043
Мастерская школы № 5	отопление	0,014
Здание школы №5	отопление	0,210
Православный храм Иоанна Богослова	отопление	0,087
Торговый центр (РайПО) Рябинушка	отопление	0,122
магазин Универмаг	отопление	0,086
салон "Золушка"	отопление	0,018
маг№2 Товары для дома	отопление	0,015
РБТ Бирюса	отопление	0,015
ОАО Белкамнефть АБК, ул.Советская	отопление	0,105
КПП ОАО Белкамнефть	отопление	0,008
котельная ОАО Белкамнефть	отопление	0,014
Насосная ОАО Белкамнефть	отопление	0,001
Магазин "Мясная лавка" ООО ТД Игринский мясокомбинат	отопление	0,003
ИП Степанова ТА м-н Сайкыт	отопление	0,009
Почта России	отопление	0,024
Волга-Телеком	отопление	0,197
Дизельная АТС	отопление	0,006
Гараж ОАО ВолгаТелеком ул.Советская	отопление	0,005
Сбербанк ул.Советская	отопление	0,198
Сбербанк мрн Нефтяников	отопление	0,017
Автостанция	отопление	0,035
АБК РЭС ОАО МРСК Центра и Приволжья филиал "удмуртэнерго" (бывший РЭС)	отопление	0,129
Теплая стоянка РЭС ОАО МРСК Центра и Приволжья филиал "удмуртэнерго"	отопление	0,076
Гараж РЭС ОАО МРСК Центра и Приволжья филиал "удмуртэнерго"	отопление	0,063
ООО Доник ИП Лалаян КК	отопление	0,004
ООО Вираз м-н "Экспресс"	отопление	0,013
ООО Вираз м-н мрн Северный	отопление	0,006
ООО Вираз МРС ГВС	гор. водоснабжение	0,001
ООО Астра	отопление	0,021
ООО Астра ГВС	отопление	0,001
ООО Лена	отопление	0,004
ООО Лена ГВС	отопление	0,000
ИП Буркова НА	отопление	0,012
ИП Буркова НА ГВС	отопление	0,009
ИП Перминова, ул.Советская,83	отопление	0,003
ИП Перминова, ГВС	отопление	0,000
Крытый рынок ООО ТПФ Фотон	отопление	0,004
ООО "Фармакон плюс"	отопление	0,006
ООО Вираз м-н "Экспресс"	отопление	0,013
Торгово-офисный центр ИП Гарина Т.Х. (мкр Нефтяников,	отопление	0,034

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
30)		
магазин "Пятерочка" ИП Гарина ТХ (мкр Нефтяников 30а)	отопление	0,039
кафе мрн Нефтяников 30а ИП Гариной Т.Х	отопление	0,036
ИП Ходиков, гараж на массиве Кирпичный завод	отопление	0,005
ИП Тронин АЮ, МРН, 1а	отопление	0,001
м-н Комби ИП Белослудцева СГ	отопление	0,005
ООО "Игринский ЖРУ"	отопление	0,001
ИП Ларионова СФ, АБК ул.Милиционная,6	отопление	0,008
ИП Соловьев ВА м-н Альма, мрн Северный	отопление	0,008
ООО Формат-Мастер-Игра, ул.Милиционная	отопление	0,005
ООО "Игринская оценочная компания"	отопление	0,002
ИП Корепанов Н.В., ул.Милиционная	отопление	0,002
ИП Пономарев., ул.Милиционная, подвал	отопление	0,001
ИП Коновалов АВ, ул.Милиционная	отопление	0,005
ИП Ромин, ул.Милиционная, подвал	отопление	0,002
ИП Коновалов АВ, гараж, ул.Милиционная	отопление	0,004
ИП Веретенникова ЛГ "Вега"	отопление	0,027
ИП Гусев АГ (м-н Штиль, остановка)	отопление	0,004
РП ПРУ (в договоре х 1,1)	отопление	0,022
ИП Усков ВЕ м-н Италмас	отопление	0,005
Гарина Т.Х.(мрн 30)	отопление	0,025
ИП Хлыбов СН Торгово-офисный центр	отопление	0,019
Бобровская НГ нотариус	отопление	0,004
Национальный банк (РКЦ)	отопление	0,067
ЗАО Тандер ул. Труда, 1 (Магнит)	отопление	0,033
Торговый павильон ИП Стрелкова С.А. ("Пермские окна")	отопление	0,012
АБК НГДУ Игра ОАО Удмуртнефть ул.Советская	отопление	0,133
гараж по ул.Советская ОАО Удмуртнефть	отопление	0,000
ООО Оптима м-н	отопление	0,015
Администрация МО Прохоров ул.Милиционная,7	отопление	0,011
Торгово-офисный центр ул.Милиционная Галкина РВ (Комета)	отопление	0,124
Ж.д.Советская 79 (Свидетели Иеговы)	отопление	0,012
Муниципальный фонд (Шаронова)	отопление	0,006
ГВС:	отопление	
м-н Мясная лавка	гор. водоснабжение	0,001
м-н Глазовская водка	гор. водоснабжение	0,000
ОАО Росгострах	гор. водоснабжение	0,000
аптека Фармаимпекс	гор. водоснабжение	0,000
м-н райпо	гор. водоснабжение	0,000
м-н Играмолоко	гор. водоснабжение	0,000
ф-л аптеки №50	гор. водоснабжение	0,000
м-н 1000 и 1 сумка	гор. водоснабжение	0,000
м-н Имидж	гор. водоснабжение	0,000
м-н Брючный мир	гор. водоснабжение	0,000
м-н Все из Удмуртии	гор. водоснабжение	0,000
Интернетклуб	гор. водоснабжение	0,000
м-н Евросеть	гор. водоснабжение	0,000
м-н Колос	гор. водоснабжение	0,001
м-н Ассорти	гор. водоснабжение	0,000
Дементьев АВ	гор. водоснабжение	0,000
Стоматологический кабинет	гор. водоснабжение	0,000
м-н Ларец	гор. водоснабжение	0,000
м-н Башмачок	гор. водоснабжение	0,000
м-н Продукты МРН,10	гор. водоснабжение	0,001
Аптека МРН,10	гор. водоснабжение	0,000
м-н Мобильный век	гор. водоснабжение	0,000
м-н Фотоэкспресс	гор. водоснабжение	0,000
м-н Шанс	гор. водоснабжение	0,000
м-н Кулинария	гор. водоснабжение	0,000
офис ф-ла Быстробанк	гор. водоснабжение	0,000
ИП Сидорова Э.Г.	гор. водоснабжение	0,000
ИП Сидорова Э.Г.	гор. водоснабжение	0,000
ИП Сидорова Э.Г.	гор. водоснабжение	0,036
ООО Астра	гор. водоснабжение	0,000
ООО Вираж	гор. водоснабжение	0,009
ИП Буркова НА	гор. водоснабжение	0,000
ИП Буркова НА	гор. водоснабжение	0,001
ООО Лена	гор. водоснабжение	0,000
ИП Перминова ЛА	гор. водоснабжение	0,000
ИП Перминова ЛА	гор. водоснабжение	0,000

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Ангар ПРЦЭиЭ ООО Удмуртэнергонефть	отопление	0,188
Гараж ПРЦЭ и ЦПВС ООО Удмуртэнергонефть	отопление	0,316
АБК ЦБПО ООО Удмуртэнергонефть	отопление	0,049
оптовый склад ООО Афродита	отопление	0,213
ОАО Белкамнефть АБК, ул.Промышленная	отопление	0,000
СТО ОАО Белкамнефть	отопление	0,000
СТО ВЕНТИЛЯЦИЯ ОАО Белкамнефть	отопление	0,000
СТО Тепловая завеса ОАО Белкамнефть	отопление	0,000
СТО ГВС ОАО Белкамнефть	отопление	0,000
ООО Нефтебытсервис дом щитовой раздев	отопление	0,033
ООО Нефтебытсервис дом щитовой шпакл (213,4)	отопление	0,004
ООО Нефтебытсервис дом щитовой быт пом	отопление	0,000
ООО Нефтебытсервис бытовая комната	отопление	0,000
ООО Нефтебытсервис сторярка	отопление	0,000
Склад №3 (бытовки) ОАО Удмуртнефть	отопление	0,007
Холодильная камера ОАО Удмуртнефть	отопление	0,011
Тамбур столовой ОАО Удмуртнефть	отопление	0,002
Столовая ОАО Удмуртнефть	отопление	0,056
здание АБК ЦТТ ул.Промышленная ОАО Удмуртнефть	отопление	0,207
здание ПТОП улПромышленная ОАО Удмуртнефть	отопление	0,038
ООО Нефтетрубопроводсервис полевой дом коопер	отопление	0,030
ООО Механик бытовое помещение	отопление	0,005
ЗАО КРС АБК КРС	отопление	0,130
ООО СТТ ангар автоколон №3	отопление	0,481
ООО СТТ быт помещ а/к №3	отопление	0,022
ООО СТТ болгарский ангар	отопление	0,302
ООО СТТ АЗС	отопление	0,035
ООО СТТ столяр участ (покрас)	отопление	0,083
ООО СТТ ангар татар	отопление	0,430
ООО СТТ диспетч	отопление	0,087
ООО СТТ КПП	отопление	0,017
ООО СТТ центр склад	отопление	0,137
ООО СТТ ангар РМС	отопление	0,255
ООО СТТ стоянка для вахт тех	отопление	1,542
ООО СТТ тел автост машин	отопление	0,204
ООО СТТ свар пост	отопление	0,141
ООО СТТ нов ангар а/к №4857	отопление	0,272
ООО СТТ пристрой к нов ангару	отопление	0,023
ООО СТТ мойка ЦТТ отопл	отопление	0,141
ООО СТТ БАК ХОВ	отопление	0,047
ООО СТТ склад для ГСМ	отопление	0,043
ТП №1	отопление	0,017
ТП №2	отопление	0,009
магазин ОАО Комета	отопление	0,015
ТП №3	отопление	0,004
магазин ОАО Комета	отопление	0,023
ТП №4	отопление	0,026
ТП №5	отопление	0,017
ТП №6	отопление	0,017
ТП №7	отопление	0,019
ТП №8	отопление	0,008
ТП №9	отопление	0,004
ТП № 10 Тракторная	отопление	0,002
ТП №11	отопление	0,005
Ждом ул.Труда, 26	отопление	0,143
Ждом ул.Труда, 26 ГВС	гор. водоснабжение	0,019
Ж.д.Коммунальная 16	отопление	0,016
Ж.д.Коммунальная 24а	отопление	0,016
Ж.д.Коммунальная 24б	отопление	0,033
Ж.д.Милиционная 9	отопление	0,012
Ж.д.Стадионная 2а	отопление	0,009
Ж.д.Стадионная 3	отопление	0,017
Ж.д.Стадионная 4	отопление	0,021
Ж.д.Стадионная 5	отопление	0,010
Ж.д.Стадионная 7	отопление	0,011
Ж.д.Стадионная 9	отопление	0,005
Ж.д.Стадионная 11	отопление	0,007
Ж.д.Горная 25	отопление	0,007
Ж.д.Школьная 1	отопление	0,012
Ж.д.Школьная 7	отопление	0,022
Ж.д.Советская 83	отопление	0,057

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Г кал/ч
Ж.д.Советская 87	отопление	0,019
Ж.д.Советская 91	отопление	0,010
Ж.д.Советская 100	отопление	0,012
Ж.д.Советская 102	отопление	0,007
Ж.д.Советская 104	отопление	0,006
Ж.д.Советская 112	отопление	0,007
Ж.д.Советская 114	отопление	0,007
Ж.д.Советская 116	отопление	0,008
Общежитие МРН 19	отопление	0,339
Ж.д.МРН 1	отопление	0,338
Ж.д.МРН 2	отопление	0,338
Ж.д.МРН 3	отопление	0,339
Ж.д.МРН 4	отопление	0,319
Ж.д.МРН 5	отопление	0,319
Ж.д.МРН 6	отопление	0,353
Ж.д.МРН 7	отопление	0,432
Ж.д.МРН 8	отопление	0,325
Ж.д.МРН 9	отопление	0,332
Ж.д.МРН 10	отопление	0,259
Ж.д.МРН 12	отопление	0,259
Ж.д.МРН 13	отопление	0,230
Ж.д.МРН 14	отопление	0,325
Ж.д.МРН 15 ТСЖ	отопление	0,320
Ж.д.МРН 16	отопление	0,234
Ж.д.МРН 17	отопление	0,216
Ж.д.МРН 18	отопление	0,216
Ж.д.МРН 20	отопление	0,226
Ж.д.МРН 21	отопление	0,187
Ж.д.МРН 22	отопление	0,218
Ж.д.МРН 23	отопление	0,238
Ж.д.МРН 24	отопление	0,226
Ж.д.МРН 25	отопление	0,230
Ж.д.МРС 1	отопление	0,227
Ж.д.МРС 1а ТСЖ	отопление	0,259
Ж.д.МРС 3	отопление	0,128
Ж.д.МРС 4 ТСЖ	отопление	0,308
Ж.д.МРС 8	отопление	0,104
Ж.д.Труда 12	отопление	0,100
Ж.д.Труда 14	отопление	0,161
Ж.д.Труда 16	отопление	0,100
Ж.д.Труда 18	отопление	0,090
Ж.д.Труда 20	отопление	0,098
Ж.д.Труда 22	отопление	0,099
Ж.д.Труда 24	отопление	0,087
Ж.д.Труда 25	отопление	0,101
Ж.д.Труда 28	отопление	0,088
Ж.д.Труда 30	отопление	0,105
Ж.д.Труда 32	отопление	0,090
Ж.д.Сельская 12	отопление	0,033
Ж.д.Колхозная 1	отопление	0,106
Ж.д.Колхозная 5	отопление	0,130
Ж.д.Тракторная 1	отопление	0,211
Ж.д.Северная 10	отопление	0,015
Ж.д.Северная 11	отопление	0,015
Ж.д.Северная 13	отопление	0,010
Ж.д.Северная 15	отопление	0,008
Ж.д.пер.Походный 2	отопление	0,018
Ж.д.пер.Походный 3	отопление	0,012
Ж.д.Окраинная 2а	отопление	0,010
Ж.д.Окраинная 2	отопление	0,014
Ж.д.Окраинная 3	отопление	0,019
Ж.д.Окраинная 6	отопление	0,010
Ж.д.Майская 5	отопление	0,014
Ж.д.Майская 11	отопление	0,014
Ж.д.Майская 15	отопление	0,014
Ж.д.Майская 18	отопление	0,014
Ж.д.Майская 22	отопление	0,012
Ж.д.Майская 23	отопление	0,018
Ж.д.Промысловая 8	отопление	0,012
Ж.д.Промысловая 9	отопление	0,014
Ж.д.Промысловая 10	отопление	0,013

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Г кал/ч
Ж.д.Промысловая 11	отопление	0,012
Ж.д.Промысловая 12	отопление	0,014
Ж.д.Промысловая 19	отопление	0,013
Ж.д.Промысловая 21	отопление	0,021
Ж.д.Промысловая 23	отопление	0,007
Ж.д.Промысловая 25	отопление	0,015
Ж.д.Восточная 19	отопление	0,022
Ж.д.Сиреневая 11	отопление	0,019
Ж.д.Сиреневая 15	отопление	0,013
Ж.д.Сосновая 15	отопление	0,018
Ж.д.Центральная 1	отопление	0,017
Ж.д.Центральная 5	отопление	0,035
Ж.д.Беговая 2а	отопление	0,012
Ж.д.Геологов 1	отопление	0,008
Ж.д.Геологов 2	отопление	0,009
Ж.д.Геологов 3-1	отопление	0,006
Ж.д.Геологов 4	отопление	0,019
Ж.д.Геологов 5	отопление	0,019
Ж.д.Геологов 6	отопление	0,019
Ж.д.Геологов 7	отопление	0,018
Ж.д.Геологов 8	отопление	0,020
Ж.д.Геологов 9	отопление	0,010
Ж.д.Геологов 10	отопление	0,018
Ж.д.Геологов 11	отопление	0,007
Ж.д.Геологов 13	отопление	0,020
Ж.д.Геологов 17	отопление	0,018
Ж.д.Геологов 17а	отопление	0,016
Ж.д.Полевая 1	отопление	0,012
Ж.д.Полевая 2	отопление	0,016
Ж.д.Полевая 3	отопление	0,019
Ж.д.Полевая 4	отопление	0,007
Ж.д.Полевая 5	отопление	0,013
Ж.д.Полевая 6	отопление	0,014
Ж.д.Полевая 7	отопление	0,026
Ж.д.Полевая 8	отопление	0,017
Ж.д.Полевая 9	отопление	0,018
Ж.д.Нефтяников 3	отопление	0,015
Ж.д.Нефтяников 5	отопление	0,014
Ж.д.Нефтяников 7	отопление	0,017
Ж.д.Нефтяников 8	отопление	0,014
Ж.д.Нефтяников 9	отопление	0,014
Ж.д.Нефтяников 10	отопление	0,014
Ж.д.Нефтяников 11	отопление	0,013
Ж.д.Нефтяников 12	отопление	0,015
Ж.д.Нефтяников 13	отопление	0,013
Ж.д.Нефтяников 14	отопление	0,013
Ж.д.Нефтяников 15	отопление	0,013
Ж.д.Нефтяников 16	отопление	0,013
Ж.д.Нефтяников 17	отопление	0,017
Ж.д.Нефтяников 18	отопление	0,017
Ж.д.Нефтяников 19	отопление	0,018
Ж.д.Нефтяников 20	отопление	0,024
Ж.д.Тракторная 2	отопление	0,005
Ж.д.Тракторная 4-1	отопление	0,003
Ж.д.Тракторная 5	отопление	0,011
Ж.д.Тракторная 7	отопление	0,012
Ж.д.Тракторная 9	отопление	0,014
Ж.д.Тракторная 11	отопление	0,013
Ж.д.Тракторная 13	отопление	0,018
Ж.д.Тракторная 22	отопление	0,010
Ж.д.Советская 94	отопление	0,007
Ж.д.Советская 97	отопление	0,006
Ж.д.Советская 119	отопление	0,016
Ж.д.Советская 121	отопление	0,014
Ж.д.Советская 150	отопление	0,015
Ж.д.Советская 152	отопление	0,021
Ж.д.Советская 154	отопление	0,012
Ж.д.Солнечная 1	отопление	0,012
Ж.д.Солнечная 2	отопление	0,018
Ж.д.Солнечная 5	отопление	0,013
Ж.д.Солнечная 6	отопление	0,023

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Г кал/ч
Ж.д. Солнечная 8	отопление	0,008
Ж.д. Солнечная 9	отопление	0,008
Ж.д. Спортивная 6	отопление	0,011
Ж.д. Спортивная 7	отопление	0,016
Ж.д. Спортивная 9	отопление	0,011
Ж.д. Спортивная 11	отопление	0,012
Ж.д. Спортивная 13	отопление	0,014
Ж.д. Спортивная 14а	отопление	0,010
Ж.д. Спортивная 15	отопление	0,014
Ж.д. Спортивная 16	отопление	0,017
Ж.д. Спортивная 17	отопление	0,025
Ж.д. Спортивная 18	отопление	0,012
Ж.д. Спортивная 19	отопление	0,016
Ж.д. Спортивная 20	отопление	0,018
Ж.д. Спортивная 21	отопление	0,013
Ж.д. Спортивная 23	отопление	0,015
Ж.д. Спортивная 27	отопление	0,010
Ж.д. Юбилейная 72	отопление	0,103
Ж.д. Советская 14а	отопление	0,011
Ж.д. Советская 30	отопление	0,067
Ж.д. Советская 32	отопление	0,064
Ж.д. Коммунальная 3	отопление	0,042
Ж.д. Коммунальная 10	отопление	0,006
Ж.д. Коммунальная 11	отопление	0,014
Ж.д. Коммунальная 13а	отопление	0,014
Ж.д. Коммунальная 15	отопление	0,010
Ж.д. Коммунальная 19а	отопление	0,008
Ж.д. пер. Садовый 2	отопление	0,013
Ж.д. пер. Садовый 3	отопление	0,009
Ж.д. пер. Садовый 4	отопление	0,013
Ж.д. Труда 4	отопление	0,007
Ж.д. Труда 7	отопление	0,009
Ж.д. ВМР 1	отопление	0,032
Ж.д. ВМР 2	отопление	0,065
Ж.д. ВМР 3	отопление	0,066
Ж.д. ВМР 4	отопление	0,057
Ж.д. ВМР 5	отопление	0,059
Ж.д. ВМР 6	отопление	0,049
Ж.д. ВМР 8	отопление	0,084
Ж.д. ВМР 9	отопление	0,058
Ж.д. ВМР 10	отопление	0,084
Ж.д. ВМР 11	отопление	0,082
Ж.д. ВМР 12	отопление	0,053
Ж.д. Колхозная 2	отопление	0,084
Ж.д. Колхозная 5	отопление	0,128
Ж.д. Колхозная 7	отопление	0,093
Ж.д. Колхозная 9	отопление	0,083
Ж.д. Милиционная 1	отопление	0,005
Ж.д. Милиционная 5	отопление	0,005
Ж.д. Победы 4	отопление	0,015
Ж.д. пер. Победы 7	отопление	0,014
Ж.д. Суворова 2	отопление	0,016
Ж.д. Суворова 3-1	отопление	0,007
Ж.д. Суворова 4	отопление	0,017
Ж.д. Суворова 5	отопление	0,094
Ж.д. Суворова 7	отопление	0,093
Ж.д. Суворова 8	отопление	0,025
Ж.д. Суворова 9	отопление	0,020
Ж.д. Суворова 10	отопление	0,013
Ж.д. Суворова 14	отопление	0,021
Ж.д. Суворова 17а	отопление	0,059
Ж.д. Суворова 18	отопление	0,020
Ж.д. Суворова 20	отопление	0,021
Ж.д. Суворова 21а	отопление	0,007
Ж.д. Пролетарская 36	отопление	0,015
Ж.д. Пионерская 15	отопление	0,010
Ж.д. Пионерская 13а	отопление	0,007
Ж.д. Пионерская 17	отопление	0,097
Ж.д. Пионерская 19	отопление	0,082
Ж.д. Пионерская 26	отопление	0,026
Ж.д. Пионерская 34а	отопление	0,063

Наименование объекта	Вид тепловой нагрузки	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Ж.д.Пионерская 36	отопление	0,063
Ж.д.Пионерская 38	отопление	0,061
Ж.д.Пионерская 40	отопление	0,062
Ж.д.Пионерская 42	отопление	0,061
Ж.д.Пионерская 22	отопление	0,058
Контора	отопление	0,028
Проходная	отопление	0,003
Гараж (ВКХ)	отопление	0,061
Теплая стоянка	отопление	0,033
КНС	отопление	0,025
магазин Водолей	отопление	0,005
Пункт приема платежей	отопление	0,010
всего отпление	отопление	27,241
Ж.д.МРН 1	гор. водоснабжение	0,042
Ж.д.МРН 2	гор. водоснабжение	0,044
Ж.д.МРН 3	гор. водоснабжение	0,048
Ж.д.МРН 4	гор. водоснабжение	0,041
Ж.д.МРН 5	гор. водоснабжение	0,042
Ж.д.МРН 6	гор. водоснабжение	0,054
Ж.д.МРН 7	гор. водоснабжение	0,058
Ж.д.МРН 8	гор. водоснабжение	0,045
Ж.д.МРН 9	гор. водоснабжение	0,050
Ж.д.МРН 10	гор. водоснабжение	0,030
Ж.д.МРН 12	гор. водоснабжение	0,036
Ж.д.МРН 13	гор. водоснабжение	0,031
Ж.д.МРН 14	гор. водоснабжение	0,044
Ж.д.МРН 15 ТСЖ	гор. водоснабжение	0,047
Ж.д.МРН 16	гор. водоснабжение	0,027
Ж.д.МРН 17	гор. водоснабжение	0,032
Ж.д.МРН 18	гор. водоснабжение	0,029
Ж.д.МРН 19	гор. водоснабжение	0,075
Ж.д.МРН 20	гор. водоснабжение	0,024
Ж.д.МРН 21	гор. водоснабжение	0,037
Ж.д.МРН 22	гор. водоснабжение	0,023
Ж.д.МРН 23	гор. водоснабжение	0,027
Ж.д.МРН 24	гор. водоснабжение	0,031
Ж.д.МРН 25	гор. водоснабжение	0,031
Ж.д.МРС 1	гор. водоснабжение	0,036
Ж.д.МРС 1а ТСЖ	гор. водоснабжение	0,022
Ж.д.МРС 3	гор. водоснабжение	0,010
Ж.д.МРС 4 ТСЖ	гор. водоснабжение	0,036
Ж.д.МРС 8	гор. водоснабжение	0,009
Ж.д.Труда 14	гор. водоснабжение	0,019
Ж.д.Труда 20	гор. водоснабжение	0,009
Ж.д.Труда 22	гор. водоснабжение	0,012
Ж.д.Колхозная 5	гор. водоснабжение	0,014
Ж.д.Тракторная 1	гор. водоснабжение	0,029
Ж.д.Юбилейная 72	гор. водоснабжение	0,006
Барский поселок	гор. водоснабжение	0,044
Ж.д.Советская,83	гор. водоснабжение	0,009
Котельная	гор. водоснабжение	0,006

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

В соответствии с Постановлением Правительства Удмуртской республики от 22.12.2014 N 554 нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление с 01.01.2015 составляют - 0,0210 – 0,0267 Гкал/кв. м в месяц.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях в многоквартирном доме и жилом доме в Удмуртской Республике Гкал/кв. м в месяц отопительного периода

N п/п	Этажность многоквартирного дома, жилого дома	с 1 января 2015 года	При наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых) приборов учета норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях определяется с учетом повышающего коэффициента				
			с 1 января 2015 года по 30 июня 2015 года	с 1 июля 2015 года по 31 декабря 2015 года	с 1 января 2016 года по 30 июня 2016 года	с 1 июля 2016 года по 31 декабря 2016 года	с 2017 года
			повышающий коэффициент 1,1	повышающий коэффициент 1,2	повышающий коэффициент 1,4	повышающий коэффициент 1,5	повышающий коэффициент 1,6
1	1	0,0267	0,0294	0,0320	0,0374	0,0401	0,0427
2	2	0,0267	0,0294	0,0320	0,0374	0,0401	0,0427
3	3-4	0,0267	0,0294	0,0320	0,0374	0,0401	0,0427
4	5-9	0,0217	0,0239	0,0260	0,0304	0,0326	0,0347
5	10	0,0210	0,0231	0,0252	0,0294	0,0315	0,0336
6	11	0,0210	0,0231	0,0252	0,0294	0,0315	0,0336
7	12	0,0210	0,0231	0,0252	0,0294	0,0315	0,0336
8	13	0,0210	0,0231	0,0252	0,0294	0,0315	0,0336
9	14	0,0210	0,0231	0,0252	0,0294	0,0315	0,0336
10	15	0,0210	0,0231	0,0252	0,0294	0,0315	0,0336
11	16 и более	0,0210	0,0231	0,0252	0,0294	0,0315	0,0336

В соответствии с Постановлением Правительства Удмуртской республики от 27.04.2015 N 201 нормативы потребления для населения на горячее водоснабжение составляют 0,95 – 3,3 куб. м воды в месяц на человека в зависимости от категории жилого помещения.

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 эксплуатации на продленном техническом 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 (без учета потерь в сетях), Гкал/час	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч
		установленная	располагаемая	нетто				
1	Котельная ул. Промышленная	45,00	45,00	44,10	28,45	37,48	9,04	6,62
2	Котельная ПУ-36	8,59	8,59	8,42	5,86	7,27	1,41	1,15
3	Котельная ветеринарной станции	0,80	0,80	0,78	0,19	0,35	0,16	0,43
	Всего	54,39	54,39	53,30	34,50	45,11	10,61	8,20

Общая установленная мощность котельных составляет – 54,4 Гкал/ч, мощность нетто – 53,3 Гкал/ч, присоединенная тепловая нагрузка на источниках – 45,11 Гкал/ч. При этом резерв мощности котельных поселения – 8,2 Гкал/ч.

На каждой котельной выявлен резерв тепловой мощности. Резервная тепловая мощность может быть использована для покрытия нагрузок перспективных потребителей.

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.
- В летний период давление в подающей и обратной магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

Существующий гидравлический режим отпуска сетевой воды от котельных представлен в таблице 1.6.2.

Таблица 1.6.2. Гидравлический режим отпуска сетевой воды от котельных

Наименование котельной	Давление в подаче, кгс/см ²	Давление в обратке, кгс/см ²
Котельная ул. Промышленная	7	2
Котельная ПУ-36	4	2
Котельная ветеринарной станции	3	2

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 ТО. Игринский 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		Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ	
		Тип ВПУ	Производительность фильтров (м³/ч)	нормативный	аварийный	при нормативной подпитке	
						м³/ч	%
1	Котельная ул. Промышленная	На катионирование	30	7,08	56,67	22,9	76
2	Котельная ПУ-36	На катионирование, комплексон	3	1,37	10,99	1,6	54
3	Котельная ветеринарной станции	нет	нет	0,07	0,53	0,0	0

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 и уголь.

Вид используемого топлива, расход натурального и условного топлива, а также объем выработанной тепловой энергии и удельный расход топлива на выработку тепла за 2014 год приведены в таблице 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 расход условного топлива, т у.т.	Годовой расход натурального топлива (природный газ, тыс.н.м.куб.)	Годовой расход натурального топлива (уголь, тонн)	Годовой расход натурального топлива (дрова, щепа, тонн)	Удельный расход топлива		
								условного кг.у.т./Гкал	Природного газа, нм.куб./Гкал	угля, кг/Гкал
1	Котельная ул. Промышленная	газ	78 855	12 453	10 920	-	-	158	138	-
2	Котельная ПУ-36	газ	15 289	2 365	2 074	-	-	155	136	-
3	Котельная ветеринарной станции	уголь,	796	98	-	140	-	206	-	176
		дрова		66	-	-	66		-	-
	Всего	газ	94 940	14 982	12 994			157,8	-	

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

Резервное топливо предусмотрено только на котельной ул. Промышленная – мазут и котельной ПУ-36 – дизельное топливо.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

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

Согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 88%.

Нормативный объем теплоснабжения потребителей в аварийном режиме (выход из строя одного котла) котельные обеспечивают.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009г. «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 2012 - 2014 года и план на 2015 год, подлежащие раскрытию ООО «Игринская энергетическая компания», представлены в таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1. Техничко-экономические показатели ООО «Игринская энергетическая компания»

Наименование показателя	Един. Изм.	Факт 2012	Факт 2013	Факт 2014	План 2015
Производство тепловой энергии	Тыс. Гкал	117,2	114,4	110,5	107,5
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Тыс. Гкал	3,3	3,2	2,9	2,7
	%	3%	3%	3%	2%
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Тыс. Гкал	18,5	23,0	24,8	28,4
	%	16%	21%	23%	27%
Расходы на производство тепловой энергии	тыс. руб.	127 007	127 855	124 239	122 221
в том числе топливо на технологические цели	тыс. руб.	62 922	66 032	67 425	63 468
	%	50%	52%	54%	52%
Себестоимость товарного отпуска	тыс. руб.	127 007	127 855	124 239	122 221
Стоимость производства и передачи 1 Гкал	руб./Гкал	1 303	1 412	1 476	1 495
Прибыль/убыток	тыс. руб.	- 2 762	251	3 678	4 692
Рентабельность		-2,2%	0,2%	3,0%	3,8%

Сведения представленные в таблице включают суммарные показатели по предприятию - ООО «Игринская энергетическая компания». Из таблицы видно, что рентабельность ООО «Игринская энергетическая компания» в 2014 году составила – 3 %.

Часть 11. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию ООО «Игринская энергетическая компания» представлены на рисунке 1.11.1.

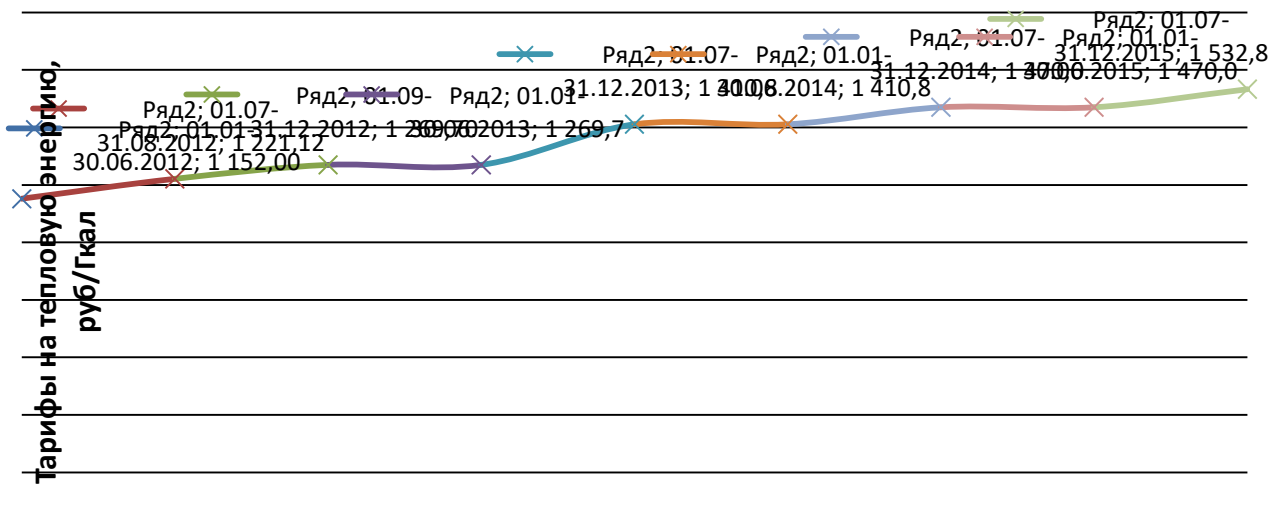


Рисунок 1.11.1 – Динамика тарифов на тепловую энергию ООО «Игринская энергетическая компания»

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

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

- износ сетей;
- износ котельного оборудования;
- отсутствие приборов учета у потребителей;
- 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
-------------------------	-------------------	---------------------

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
По котельной:		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	54,39
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	53,30
Тепловая нагрузка на коллекторах котельной	Гкал/ч	45,11
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	85%
По тепловым сетям:		
Протяженность тепловых сетей	км.	35
Средний диаметр трубопроводов	мм.	120
Технико-экономические показатели за 2014 год:		
Объем произведенной тепловой энергии за год	Гкал/год	94 940
Годовой расход условного топлива на производство тепловой энергии	тут/год	14 982
Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	158

Книга 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Поселок Игра занимает площадь 1948 га. Численностью населения 22,2 тыс. чел.

Существующие жилые территории составляют 623,35 га, из них территории под капитальной застройки — 47,35 га, застройкой усадебного типа — 576 га.

В северо-западной части п. Игра размещаются участки садоводческого некоммерческого товарищества «Механизатор».

В настоящее время в Игре сеть учреждений обслуживания представлена многими видами культурно-бытовых объектов.

Площадь территорий общественно-деловых зон по поселку — 62,15 га.

По сведениям Государственной статистики жилищный фонд поселка Игра на 01.01.2008 г. составил 437.5 тыс. м² общей площади, это в среднем 19.7 м² на одного жителя, что меньше общероссийского показателя (порядка 20 кв. м).

Большая часть жилищного фонда (около 60%) представлена многоэтажными домами (2-5-эт.). Доля индивидуальных жилых домов составляет порядка 40%

Объем расчетно-нормативного потребления тепловой энергии объектами подключенными к централизованной системе теплоснабжения составляет – 93 тыс. Гкал/год.

2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов.

В соответствии с Генеральным планом около 90% намеченного объема жилищного строительства разместится на свободных территориях в пределах изменяемой черты поселка, около 10% - на реконструируемых территориях, занятых в настоящее время застройкой. Снос ветхого и непригодного к проживанию фонда составит на расчетный срок около 3,8 тыс. кв.м.

Из общего объема нового строительства 46% придется на мало - и среднеэтажную и 54% на индивидуальную жилую застройку.

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	45,8	0,0	13,2	59,0
Жилая малоэтажная (индивидуальная)	61,1	0,0	13,2	74,8
Общественно-деловая	32,7	21,8	1,1	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 ТО. Игринский 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 ТО. Игринский 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 10 тыс. 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 ТО Игринский 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 ТО Игринский отсутствуют конкретные планы строительства и размещения новых потребителей тепловой энергии, поэтому перспективное потребление по долгосрочным договорам по регулируемой цене отсутствует.

Книга 3 «Электронная модель системы теплоснабжения»

Общие сведения о программе.

Наименование и обозначение программы – ZuluThermo.

Программа ZuluThermo предназначена для выполнения инженерных расчетов системы централизованного теплоснабжения.

Описание основных характеристик и особенностей программы.

Под электронной моделью системы теплоснабжения понимается математическая модель этой системы, привязанная к топографической основе населенного пункта, предназначенная для имитационного моделирования всех процессов, протекающих в системе теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена с целью создания инструмента для:

- хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе населенного пункта, с полным топологическим описанием связности объектов;

- гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю "потери тепловой энергии" и "потери сетевой воды";
- группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
- автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;
- автоматизированного расчета отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
- определения существования пути (путей) движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;
- расчета эффективного радиуса теплоснабжения в зонах действия изолированных систем теплоснабжения на базе единственного источника тепловой энергии.

Расчетные модули электронной модели разработаны в программном комплексе ZuluThermo. Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu.

Карта поселения создана при помощи ГИС. Модули электронной модели позволяют рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Электронная модель предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлен в виде документа с использованием макета печати.

Электронная модель включает в себя следующие модули:

- модуль наладочного расчета;
- модуль поверочного расчета;
- модуль конструкторского расчета;
- модуль расчета температурного графика;
- модуль построения пьезометрического графика;
- модуль решения коммутационных задач;
- модуль расчета нормативных потерь тепла через изоляцию.

Наладочный расчет.

Целью наладочного расчета является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом.

В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки.

Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки.

Поверочный расчет.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д. В качестве теплоносителя может использоваться вода, антифриз или этиленгликоль.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Поверочный расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются зоны влияния источников на сеть.

Конструкторский расчет.

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при:

- Проектирование новых тепловых сетей;

- При реконструкции существующих тепловых сетей;
- При выдаче разрешений на подключение новых потребителей к существующей тепловой сети.

В качестве источника теплоснабжения может выступать любой узел системы, например тепловая камера.

Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность задания для каждого участка тепловой сети либо оптимальной скорости движения воды, либо удельных линейных потерь напора.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети.

Расчет температурного графика.

Целью расчета является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у выбранного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной. Температурный график строится для отопительного периода с интервалом в 1 °С, Рисунок 3.1 «Пример температурного графика».

Предусмотрена возможность задания температуры срезки графика и компенсации недоотпуска тепловой энергии в этот период времени за счет увеличения расхода сетевой воды от источника.

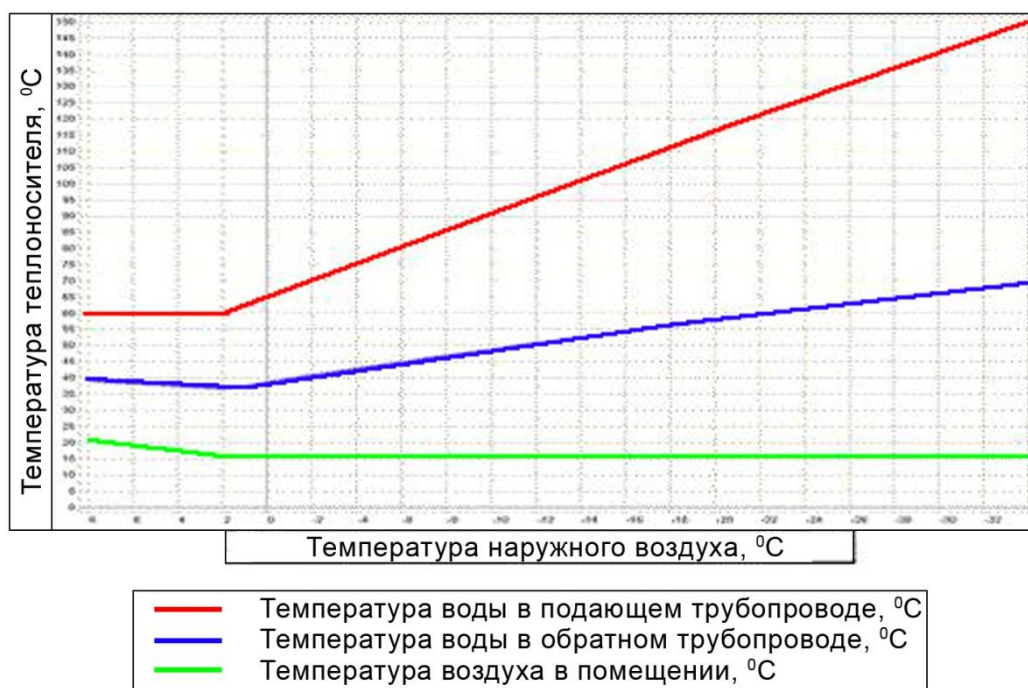


Рисунок 3.1 - Пример температурного графика

Пьезометрический график.

Целью построения пьезометрического графика Рисунок 3.12 «Пример пьезометрического графика» является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Настройка графика задается пользователем, при этом на экран может выводиться:

- Линия давления в подающем трубопроводе;
- линия давления в обратном трубопроводе;
- линия поверхности земли;
- линия потерь напора на шайбе;
- высота здания;
- линия вскипания;
- линия статического напора.

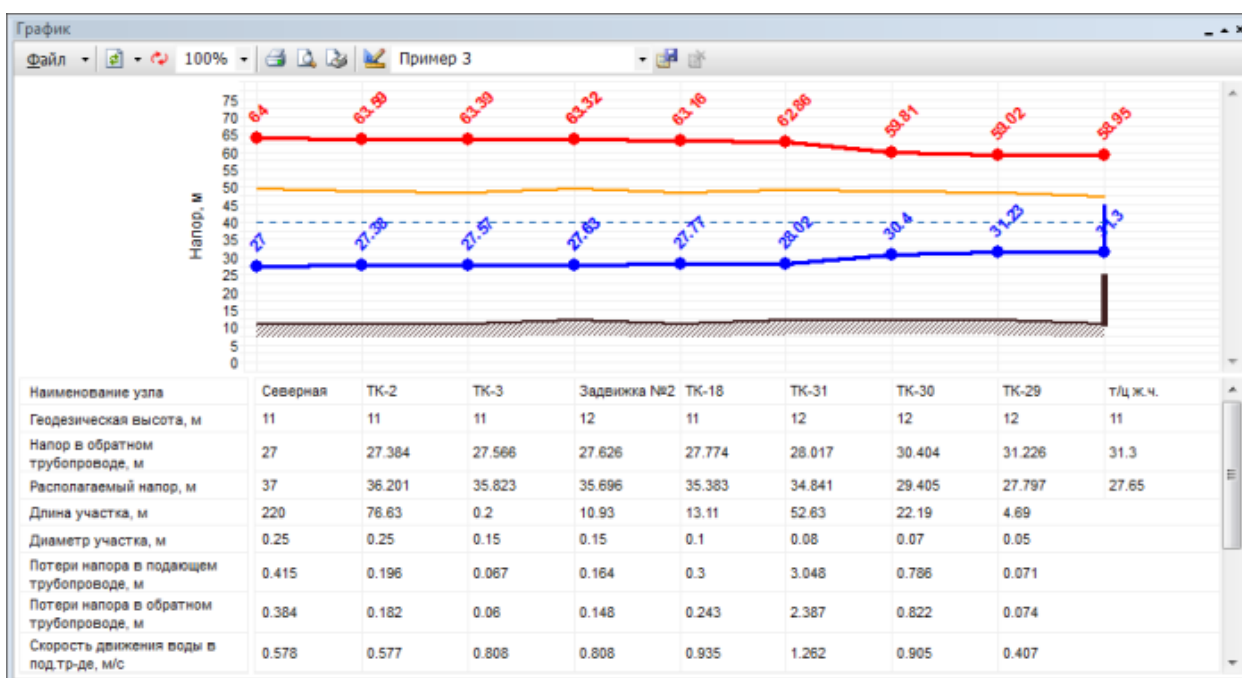


Рисунок 3.2 - Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Расчет надежности.

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.28 СНиП 41-02-2003.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

Коммутационные задачи.

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов в течение года. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по каждому месяцу с учетом работы трубопроводов тепловой сети в различные периоды (летний, зимний). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому

отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), а также по различным владельцам (балансодержателям) участков тепловой сети. Рисунок 3.3 «Пример расчета годовых потерь тепла» Также результаты выполненных расчетов можно посмотреть экспортировать в MS Excel.

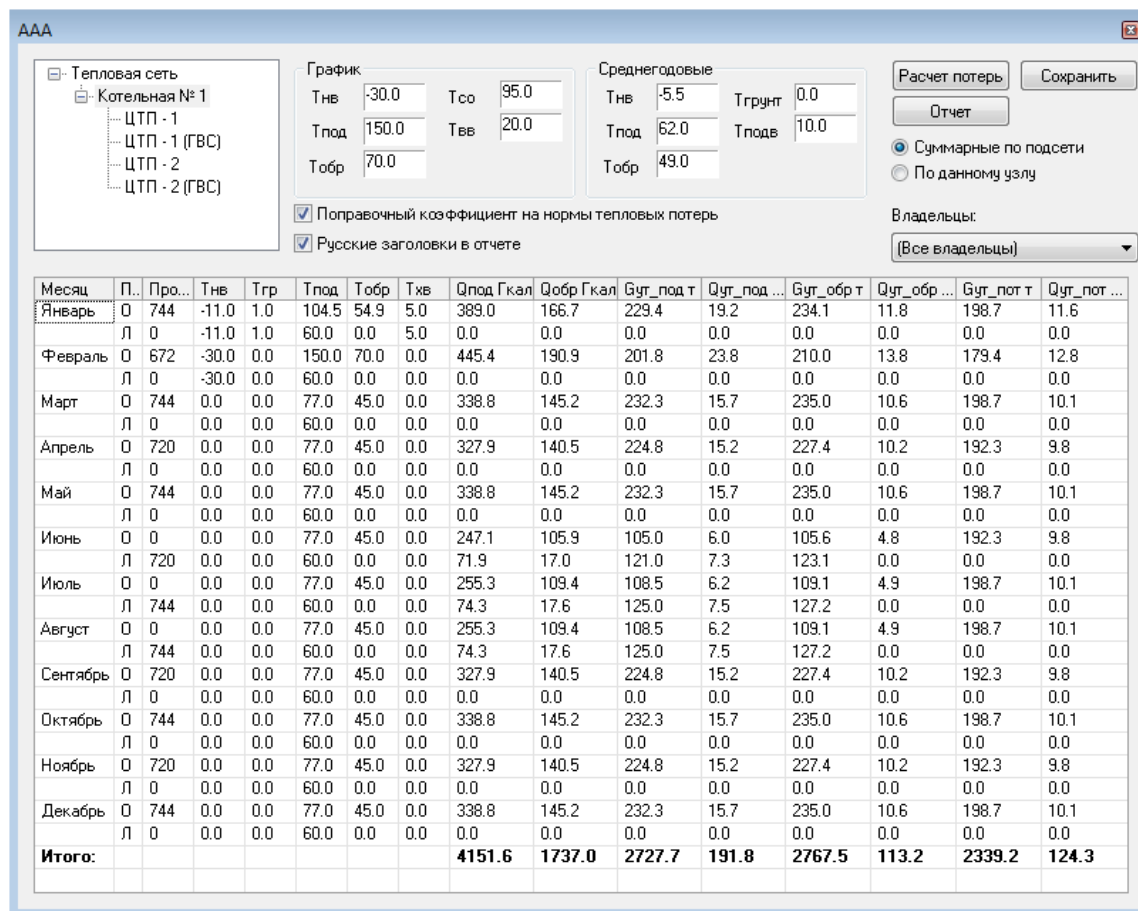


Рисунок 3.3 - Пример расчета годовых потерь тепла

Графическое представление объектов системы теплоснабжения.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы.

Структура и состав электронной модели

Объекты электронной модели

- Источник;
- Участок;
- Вспомогательный участок;

- Потребитель;
- Обобщенный потребитель;
- Узел;
- ЦТП;
- Насосная станция;
- Задвижка;
- Перемычка;
- Дроссельная шайба;
- Регулятор располагаемого напора;
- Регулятор расхода;

Источник.

Источник – это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В электронной модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе. Внешнее и внутреннее представление источника показано на Рисунок 5, «Слева однолинейное изображение сети, справа – внутреннее представление».

Условное обозначение источника в зависимости от режима работы:



Рисунок 3.4 - Слева однолинейное изображение сети, справа – внутреннее представление.

В случае, когда на одну тепловую сеть работает несколько источников, внешне и внутреннее представление будет иметь вид, показанный на Рисунок 3.5 - «Сверху: однолинейное изображение сети, снизу – внутреннее представление».

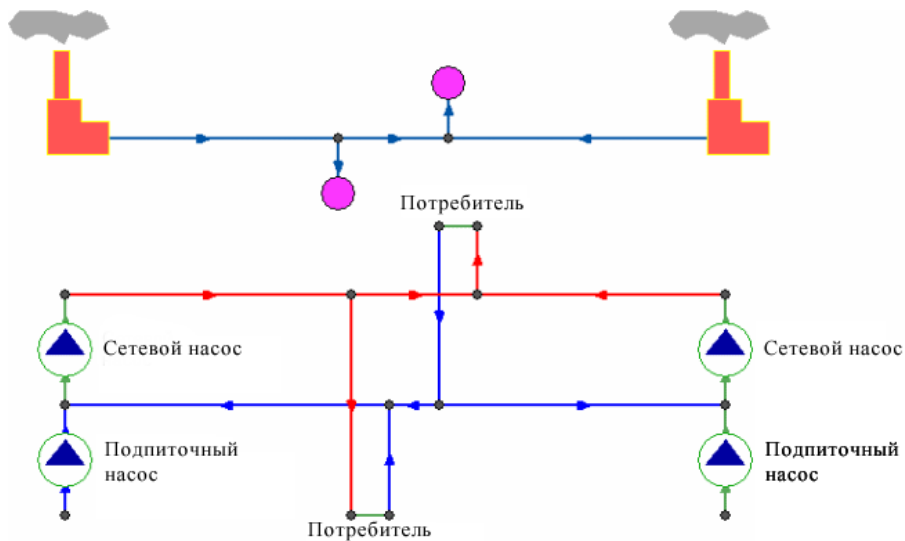


Рисунок 3.5 - Сверху: однолинейное изображение сети, снизу внутренне представление.

При работе нескольких источников на сеть один из них может выступать в качестве пиковой котельной, в этом случае внешнее и внутреннее представление показано на Рисунок 3.6 - «Сверху: однолинейное изображение сети, снизу – внутренне представление».

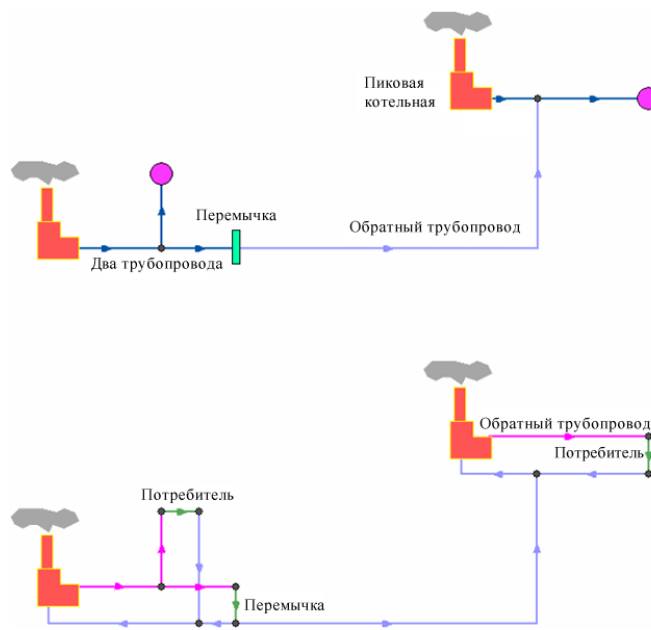


Рисунок 3.6 - Сверху: однолинейное изображение сети, снизу –внутренне представление.

Участок.

Участок - это линейный объект, на котором не меняются:

- Диаметр трубопровода;

- Тип прокладки;
- Вид изоляции;
- Расход теплоносителя.

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

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», Рисунок 3.7 «Режимы изображения участка». Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

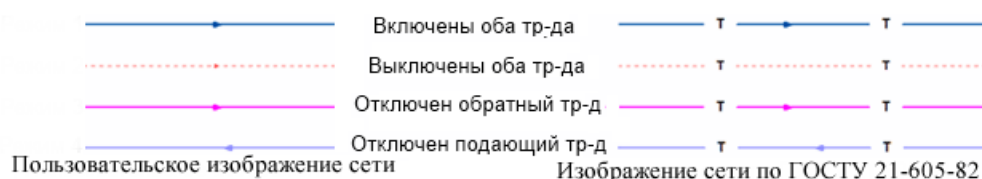


Рисунок 3.7 - Режимы изображения участка

Пользователь может разбить трубопровод на разные участки в любом месте по своему желанию даже там, где тепловые и гидравлические свойства трубопровода не меняются.

Потребитель.

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

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы:



Присоединение потребителя к тепловой сети и его внутреннее представление изображено на Рисунок 3.8 «Слева: присоединение потребителя к тепловой сети, справа – его внутреннее представление».

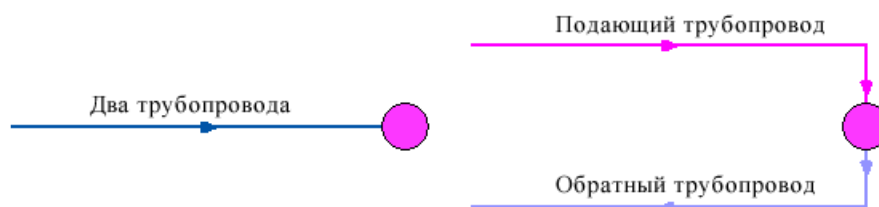


Рисунок 3.8. Слева - присоединение потребителя к тепловой сети, справа – его внутреннее представление

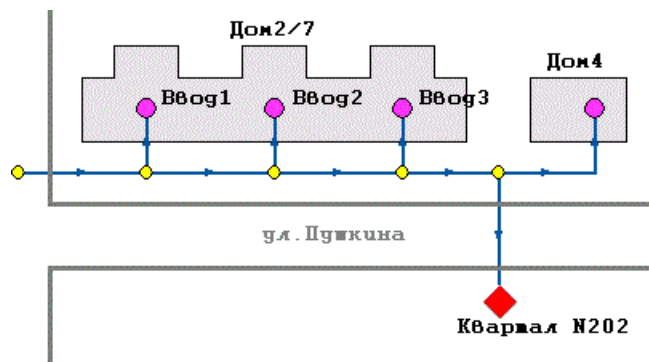
Схемы могут быть элеваторные, с насосным смещением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС. Схемы присоединения имеют разную степень автоматизации подключенной нагрузки, которая определяется наличием регулятора температуры, например на ГВС, регулятором расхода или нагрузки на систему отопления, регулирующим клапаном на систему вентиляции.

Обобщенный потребитель.

Обобщенный потребитель – символичный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала. Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы:



Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.



Обобщенный потребитель не всегда является конечным объектом сети. В связи с этим, обобщенный потребитель может быть установлен на транзитном участке. Схема подключения обобщенного потребителя к тепловой сети представлена на Рисунок 3.9 «Сеть с обобщенными потребителями».






Рисунок 3.9. Сеть с обобщенными потребителями

Узел.

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

Простой узел – это символичный объект тепловой сети, например, разветвление трубопровода, смена прокладки, вида изоляции или точка контроля для регулятора. Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы:

-  Тепловая камера
-  Разветвление
-  Смена диаметра

Центральный тепловой пункт (ЦТП).

ЦТП – это символичный элемент тепловой сети, характеризующийся возможностью дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии.



Условное обозначение ЦТП –

Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями, как показано на Рисунок 3.10 - «Двухтрубная сеть после ЦТП».

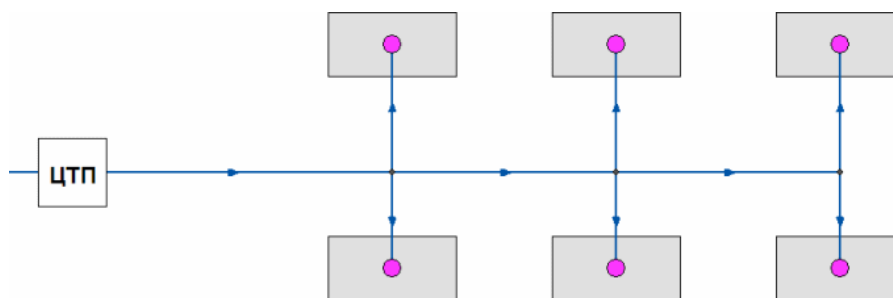


Рисунок 3.10. Двухтрубная сеть после ЦТП

Внутренняя кодировка ЦТП зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Это может быть, например, групповой элеватор или независимое подключение группы потребителей. На данный момент в распоряжении пользователя 29 схем присоединения ЦТП.

Насосная станция.

Насосная станция – символичный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.



Условное обозначение насосной станции –

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах, как показано на Рисунок 3.11 - «Сверху: однолинейное изображение сети, снизу - внутреннее представление.».

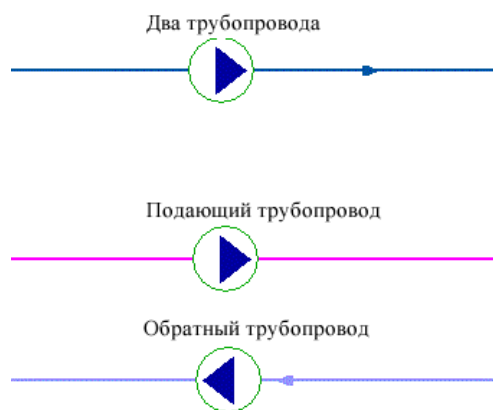


Рисунок 3.11. Сверху - однолинейное изображение сети, снизу - внутреннее представление.

При последовательной установке все насосы необходимо изобразить на схеме, как показано на Рисунок 3.12 «Слева: последовательно работающие насосы, справа: параллельно работающие разные марки насосов» слева.

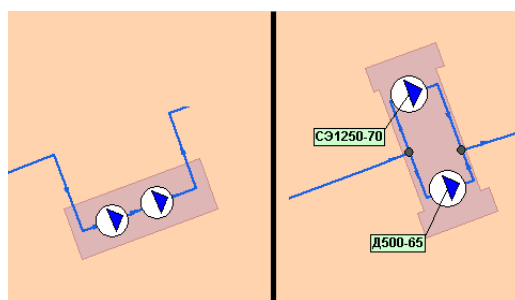


Рисунок 3.12. Слева - последовательно работающие насосы, справа - параллельно работающие разные марки насосов

Насос можно моделировать двумя способами:

- как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину;
- как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и (или) обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

Задвижка.

Задвижка – это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться, при её режиме работы, «открыта».

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:



Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах. Рисунок 3.13 «Однолинейное и внутренне представление задвижки».

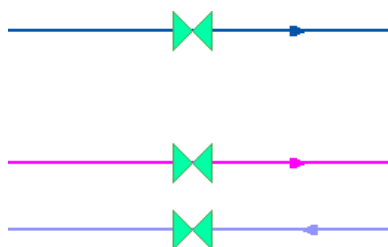


Рисунок 3.13. Однолинейное и внутренне представление задвижки

Задвижку можно моделировать двумя способами:

- как исключительно запирающее устройство;
- как запорно-регулирующее устройство, работающее с учетом изменяющегося сопротивления затвора (клапана) в зависимости от степени открытия. Для этого следует использовать справочник по запорной арматуре.

Перемычка.

Перемычка - это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами. Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы:



Перемычка во внутреннем представлении является участком, соединяющим подающий и обратный трубопроводы, как показано на Рисунок 3.14 «Слева: однолинейное изображение сети, справа: её внутреннее представление».

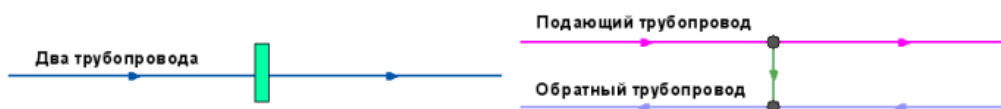


Рисунок 3.14. Слева - однолинейное изображение сети, справа - её внутреннее представление

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то изобразить соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка можно, как представлено на Рисунок 3.15 «Слева: однолинейное изображение сети, справа: её внутреннее представление».



Рисунок 3.15. Слева - однолинейное изображение сети, справа - её внутреннее представление

С помощью перемычек можно моделировать летний режим работы открытых систем централизованного теплоснабжения, в случаях, когда теплоноситель может подаваться к потребителям как по подающему, так и по обратному трубопроводам, без возврата воды на источник. Переходы между подающими и обратными трубопроводами осуществляются через перемычки. Изображение этой схемы и её внутреннее представление показаны на рисунке Рисунок 3.16 «Сверху: однолинейное изображение сети, снизу: её внутреннее представление».

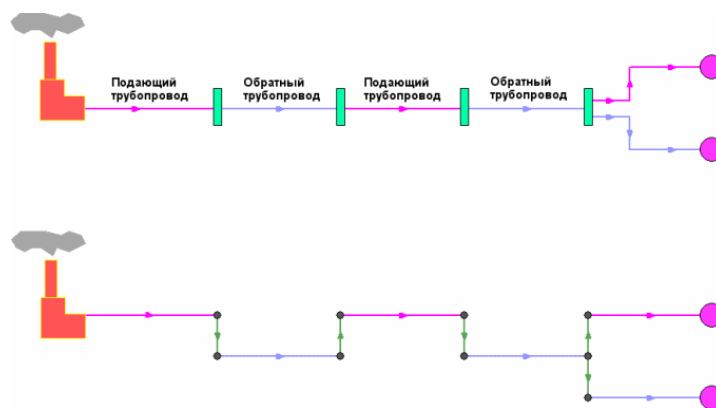


Рисунок 3.16. Сверху: однолинейное изображение сети, снизу: её внутреннее представление

Дросселирующие устройства.

Графический тип объекта - символьный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как узел.

Дроссельная шайба.

Дроссельная шайба – это символьный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы.

Для объекта Вычисляемая шайба в результате наладочного расчета определяется количество шайб и их диаметр.

Моделирование тепловой сети.

Для нанесения тепловой сети необходимо использовать слой системы Zulu определенной структуры, к объектам которого подключены таблицы с необходимыми для расчетов полями. Наносить схему тепловой сети можно либо на заранее подготовленную подоснову, либо на чистую карту. Для проверки правильности нанесения схемы тепловой сети можно произвести проверку ее связности и определить все ли узлы и участки связаны между собой. Проверку можно производить как для полностью нанесенной сети, так и для готовых ее частей.

Изображение тепловой сети на карте.

Тепловую сеть можно изображать на карте, с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволит в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и решать другие инженерные задачи, зная точное местонахождение тепловых сетей.

Схематическое изображение тепловой сети.

Тепловая сеть может быть изображена схематично, при этом неважно, будут ли координаты узлов (объектов тепловой сети) и углы поворотов (точки перелома участков) введены по координатам с геодезической точностью или обрисованы по подложке. Важно, чтобы нужные объекты тепловой сети (узлы) были соединены участками (дугами). Схематическое изображение модели тепловой сети позволяет быстро провести теплогидравлические расчеты, но не даёт возможности определить местонахождение своих сетей. Пример схематичного изображения тепловой сети показан на Рисунке 3.17 «Схематическое изображение сети».

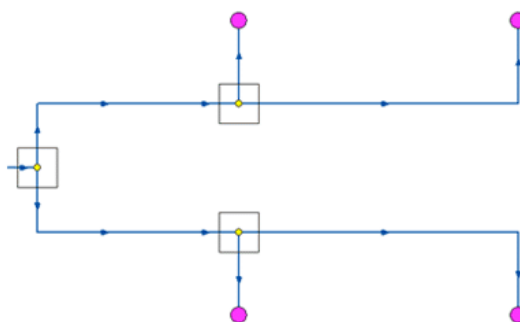


Рисунок 3.17. Схематическое изображение сети

Паспортизация объектов системы теплоснабжения.

Представленное наполнение паспорта объекта тепловой сети является базовым, при необходимости элементы базы данных паспорта могут быть заменены, убраны, добавлены и перегруппированы.

Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая администрирование.

В электронной модели системы теплоснабжения районы теплоснабжения представляются как объекты, сгруппированные по территориальному (или иному) признаку котельных.

Паспортизация районов теплоснабжения осуществляется в форме «Теплоснабжающие организации».

Гидравлический расчет тепловых сетей.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Электронная модель предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Моделирование переключений, осуществляемых в тепловых сетях.

Моделирование переключений, осуществляемых в тепловых сетях, осуществляется решением коммутационных задач, позволяющих анализировать изменения режимов работы тепловых сетей вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате решения этих задач определяются объекты, подлежащие отключению. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

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, °C;

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_{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 ул. Промышленная	7,0	6,0
Котельная ПУ-36	3,5	2,5
Котельная ветеринарной станции	1,0	0,4

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

4.2. *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.*

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

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

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

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

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

4.8. *Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения;*

4.9. *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 - 2032 гг. представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч, в период 2015 - 2032 гг.

Наименование источника теплоснабжения, период	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная ул.Промышленная								
2015	27,24	0,00	1,21	28,45	9,04	45,00	0,57	6,95
2016	27,24	0,00	1,21	28,45	9,04	45,00	0,57	6,95
2017	27,24	0,00	1,21	28,45	8,48	45,00	0,57	7,51
2018	27,24	0,00	1,21	28,45	7,93	44,00	0,55	7,07
2019	27,24	0,00	1,21	28,45	7,40	44,00	0,50	7,64
2020	27,24	0,00	1,21	28,45	6,89	44,00	0,44	8,22
период 2021-2025	27,24	0,00	1,21	28,45	4,54	44,00	0,30	10,71
период 2026-2032	27,24	0,00	1,21	28,45	2,47	44,00	0,20	12,87
Котельная ПУ-36								
2015	5,82	0,00	0,04	5,86	1,41	8,59	0,12	1,20
2016	5,82	0,00	0,04	5,86	1,41	8,59	0,12	1,20
2017	5,82	0,00	0,04	5,86	1,34	8,59	0,12	1,28
2018	5,82	0,00	0,04	5,86	1,27	8,59	0,11	1,35
2019	5,82	0,00	0,04	5,86	1,20	8,59	0,10	1,43
2020	5,82	0,00	0,04	5,86	1,13	8,59	0,09	1,51
период 2021-2025	5,82	0,00	0,04	5,86	0,81	8,59	0,06	1,87
период 2026-2032	5,82	0,00	0,04	5,86	0,51	7,98	0,04	1,57
Котельная ветеринарной станции / ул.Дружбы								
2015	0,19	0,00	0,00	0,19	0,16	0,80	0,00	0,44
2016	0,19	0,00	0,00	0,19	0,16	0,80	0,00	0,44
2017	0,19	0,00	0,00	0,19	0,14	0,80	0,00	0,46
2018	0,19	0,00	0,00	0,19	0,13	0,38	0,00	0,05
2019	0,19	0,00	0,00	0,19	0,11	0,38	0,00	0,07
2020	0,19	0,00	0,00	0,19	0,10	0,38	0,00	0,08
период 2021-2025	0,19	0,00	0,00	0,19	0,05	0,38	0,00	0,13
период 2026-2032	0,19	0,00	0,00	0,19	0,02	0,38	0,00	0,17
Всего по годам								
2015	33,25	0,00	1,25	34,50	10,61	54,39	0,69	8,59
2016	33,25	0,00	1,25	34,50	10,61	54,39	0,69	8,59
2017	33,25	0,00	1,25	34,50	9,96	54,39	0,69	9,24
2018	33,25	0,00	1,25	34,50	9,33	52,97	0,66	8,48
2019	33,25	0,00	1,25	34,50	8,72	52,97	0,61	9,14
2020	33,25	0,00	1,25	34,50	8,12	52,97	0,54	9,81
период 2021-2025	33,25	0,00	1,25	34,50	5,39	52,97	0,36	12,71
период 2026-2032	33,25	0,00	1,25	34,50	3,00	52,36	0,25	14,61

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 7).

На перспективу предусмотрен резерв тепловой мощности на всех котельных.

Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения

5.1. Анализ перспективных зон нового строительства.

5.2. Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой мощности.

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

5.3. Анализ предложений по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зоне действия источников тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ.

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

5.4. Анализ предложений по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения.

Для повышения эффективности и надежности работы системы теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматриваются следующие мероприятия:

1. Реконструкция котельных при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования:
 - Котельная ул. Промышленная в 2028-2031 годах;
2. Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования. Перевод котельной на использование природного газа в качестве топлива.
 - Котельная ветеринарной станции в 2022 году.
3. Модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы, предусматривающая поэтапную перекладку тепловых сетей в период до 2032 года.

5.5. Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии.

Таблица 5.1. Предложения по реконструкции котельных на период 2015 – 2032 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 ул. Промышленная								
	2015	45,00	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	2028-2031 г.	-	0,00	-	0,00
	2016	45,00				-	0,00	-	0,00
	2017	45,00				-	0,00	-	0,00
	2018	44,00				-	0,00	-	0,00
	2019	44,00				-	0,00	-	0,00
	2020	44,00				-	0,00	-	0,00
	2021-2025	44,00				-	0,00	-	0,00
	2026-2032	44,00				-	0,00	2хКВ-Г-5,0-115	8,56
2	Котельная ПУ-36								
	2015	8,59	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	-	-	0,00	-	0,00
	2016	8,59				-	0,00	-	0,00
	2017	8,59				-	0,00	-	0,00
	2018	8,59				-	0,00	-	0,00
	2019	8,59				-	0,00	-	0,00
	2020	8,59				-	0,00	-	0,00
	2021-2025	8,59				-	0,00	-	0,00
	2026-2032	7,98				-	0,00	-	0,00
3	Котельная ветеринарной станции								
	2015	0,80	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования. Перевод котельной на использование природного газа в качестве топлива.	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	в 2022 г.	-	0,00	-	0,00
	2016	0,80				-	0,00	-	0,00
	2017-2021	0,80				-	0,00	-	0,00
	2022	0,38				КВ-0,4Т Универсал-5М	0,80	4хКВ-ГМ-0,11-115Н	0,38
	2023	0,38				-	0,00	-	0,00
	2024	0,38				-	0,00	-	0,00
	2025	0,38				-	0,00	-	0,00
	2026-2032	0,38				-	0,00	-	0,00

Примечание:

- 1) На этапе разработки проектной документации необходимо уточнение тепловых нагрузок (в соответствии с требованиями Правил установления изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утвержденные Приказом от 28.12.2009 года N 610) для уточнения мощности котельных и состава устанавливаемых котлов.
- 2) Марка, тип, состав котельного оборудования устанавливаемого на котельных определяется и уточняется на основании проектно-сметной документации.
- 3) Выбор мероприятий в части выполнения реконструкции или строительства новых котельных определяется на основании проектно-сметной документации.
- 4) Площадки под размещение новых котельных предусмотреть на минимальном расстоянии от потребителей.

5.6. Оценка финансовых потребностей для мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой мощности и тепловых сетей.

Предлагаемый перечень мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Перечень мероприятий на источниках теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обновление необходимости	Описание мероприятий	Год начала реализации мероприятий	Год окончания реализации мероприятий.
1	Котельная ул. Промышленная	Реконструкция котельной 1 этап	Рациональное использование котельного оборудования	приобретение котла с газовой горелкой	2028	2031
		Реконструкция котельной 2 этап		приобретение котла	2029	2031
		Реконструкция котельной 3 этап		установка котла с отвязкой трубопроводов с насосами	2030	2031
		Реконструкция котельной 4 этап		установка котла с обвязкой, установка дымохода	2031	2031

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2016 года по 2032 год во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, которые представлены в таблице 5.3. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определяется в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ).

Таблица 5.3. Перечень мероприятий на сетях теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обновление необходимости	Описание мероприятий	Год начала реализации мероприятий	Год окончания реализации мероприятий.
1	Котельная ул. Промышленная	Реконструкция распределительной тепловой сети и трубопровода горячего водоснабжения между ж.д. 1,3,10,12 и ЦТП №1 мрн Нефтяников п.Игра ул.Промышленная - 1 этап)	Износ трубопровода и (или) тепловой изоляции, коррозия металла	демонтаж старого трубопровода, монтаж нового трубопровода	2025	2026
		Реконструкция распределительной тепловой сети и		демонтаж старого трубопровода,	2026	2026

	трубопровода горячего водоснабжения между ж.д. 1,3,10,12 и ЦТП №1 мрн Нефтяников п.Игра ул.Промышленная - 2 этап)		монтаж нового трубопровода		
	Реконструкция тепловой сети в п.Игра от ж.д.12 мрн Нефтяников до ЦТП №2		демонтаж старого трубопровода, монтаж нового трубопровода	2032	2032
Котельная ПУ-36	Реконструкция тепловой сети в п.Игра (от насосной станции по ул.Пугачева до ТЦ Западный)	Износ трубопровода и (или) тепловой изоляции, коррозия металла	демонтаж старого трубопровода, монтаж нового трубопровода	2023	2024
	Реконструкция тепловой сети и трубопровода горячего водоснабжения в п. Игра (от учебного корпуса ИТП до ж.д.50 по ул.Лесная)		демонтаж старого трубопровода, монтаж нового трубопровода	2024	2025

Книга 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

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

Централизованное теплоснабжение предусматривается для существующей многоквартирной застройки и административных зданий ТО Игринский.

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.

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

6.3. 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.

6.4. 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. Также Генеральным планом данные мероприятия не предусмотрены.

6.5. 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 трех котельных.

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. Реконструкция котельных при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования:

- Котельная ул. Промышленная в 2028-31 гг;
2. Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования. Перевод котельной на использование природного газа в качестве топлива.

- Котельная ветеринарной станции в 2018 году.

При условии выполнения мероприятий по продлению срока службы оборудования котельных в связи с достижением их нормативного срока службы, предлагаемые периоды реконструкции котельных следует откорректировать в зависимости от результатов экспертного обследования технического состояния основных деталей котлов.

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

Таблица 6.1. Предложения по реконструкции котельных на период 2015 – 2032 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 ул. Промышленная								
	2015	45,00	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	2028-2031 г.	-	0,00	-	0,00
	2016	45,00				-	0,00	-	0,00
	2017	45,00				-	0,00	-	0,00
	2018	44,00				-	0,00	-	0,00
	2019	44,00				-	0,00	-	0,00
	2020	44,00				-	0,00	-	0,00
	2021-2025	44,00				-	0,00	-	0,00
	2026-2032	44,00				-	0,00	2хКВ-Г-5,0-115-	8,56
2	Котельная ПУ-36								
	2015	8,59	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	-	-	0,00	-	0,00
	2016	8,59				-	0,00	-	0,00
	2017	8,59				-	0,00	-	0,00
	2018	8,59				-	0,00	-	0,00
	2019	8,59				-	0,00	-	0,00
	2020	8,59				-	0,00	-	0,00
	2021-2025	8,59				-	0,00	-	0,00
	2026-2032	7,98				-	0,00	-	0,00
3	Котельная ветеринарной станции								
	2015	0,80	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования. Перевод котельной на использование природного газа в качестве топлива.	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	в 2022 г.	-	0,00	-	0,00
	2016	0,80				-	0,00	-	0,00
	2017-2021	0,80				-	0,00	-	0,00
	2022	0,38				КВ-0,4Т Универсал-5М	0,80	4хКВ-ГМ-0,11-115Н	0,38
	2023	0,38				-	0,00	-	0,00
	2024	0,38				-	0,00	-	0,00
	2025	0,38				-	0,00	-	0,00
	2026-2032	0,38				-	0,00	-	0,00

Примечание:

- 1) На этапе разработки проектной документации необходимо уточнение тепловых нагрузок (в соответствии с требованиями Правил установления изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утвержденные Приказом от 28.12.2009 года N 610) для уточнения мощности котельных и состава устанавливаемых котлов.
- 2) Марка, тип, состав котельного оборудования устанавливаемого на котельных определяется и уточняется на основании проектно-сметной документации.
- 3) Выбор мероприятий в части выполнения реконструкции или строительства новых котельных определяется на основании проектно-сметной документации.
- 4) Площадки под размещение новых котельных предусмотреть на минимальном расстоянии от потребителей.

6.6. 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.

6.7. 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.

6.8. 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.

6.9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.

Сведения о развитии производственных зон на территории поселения отсутствуют.

6.10. 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 - 2032 гг. представлены в таблице 4.1.

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

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

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

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

В поселении нет действующих ТЭЦ.

6.14. 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 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

7.1. 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 ТО Игринский зон с дефицитом тепловой мощности не выявлено.

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

В поселении на перспективу планируется прирост тепловой нагрузки. Строительство тепловых сетей и подключение к действующей системе централизованного теплоснабжения должно осуществляться застройщиком на основании проекта и технических условий на подключение.

7.3. 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 ТО Игринский 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.

7.4. 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.

7.5. 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.

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

Строительство тепловых сетей и подключение к действующей системе централизованного теплоснабжения должно осуществляться застройщиком на основании проекта и технических условий на подключение.

7.7. 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 2016 по 2032 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 тепловых сетей в период до 2032 года.

На основании рекомендуемых объемов замены тепловых сетей определены финансовые потребности на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей, которые представлены в Книге 11.

Книга 8. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

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

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

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

8.4. *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 теплопотребления 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 – 2030 гг. представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2015 – 2032 гг.

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч	Производительность ВПУ, м³/ч	Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	
					м³/ч	%
Котельная ул. Промышленная						
2015	37,48	7,08	61,03	30,00	22,92	76
2016	37,48	7,08	61,03	30,00	22,92	76

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч	Производительность ВПУ, м³/ч	Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	
					м³/ч	%
2017	36,93	6,98	60,12	30,00	23,02	77
2018	36,38	6,88	59,24	30,00	23,12	77
2019	35,85	6,78	58,38	30,00	23,22	77
2020	35,34	6,68	57,54	30,00	23,32	78
2021-2025	32,99	6,23	53,71	30,00	23,77	79
2026-2032	30,92	5,84	50,35	30,00	24,16	81
Котельная ПУ-36						
2015	7,27	1,37	11,84	3,00	1,63	54
2016	7,27	1,37	11,84	3,00	1,63	54
2017	7,20	1,36	11,72	3,00	1,64	55
2018	7,13	1,35	11,60	3,00	1,65	55
2019	7,06	1,33	11,49	3,00	1,67	56
2020	6,99	1,32	11,38	3,00	1,68	56
2021-2025	6,66	1,26	10,85	3,00	1,74	58
2026-2032	6,37	1,20	10,36	3,00	1,80	60
Котельная ветеринарной станции						
2015	0,35	0,07	0,57	0,00	0,00	0
2016	0,35	0,07	0,57	0,00	0,00	0
2017	0,34	0,06	0,55	0,00	0,00	0
2018	0,32	0,06	0,52	0,00	0,00	0
2019	0,31	0,06	0,50	0,00	0,00	0
2020	0,30	0,06	0,48	0,00	0,00	0
2021-2025	0,25	0,05	0,40	0,00	0,00	0
2026-2032	0,21	0,04	0,34	0,00	0,00	0

Книга 9. Перспективные топливные балансы

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

В таблицах 9.1 и 9.2 представлены перспективные значения потребления основного топлива котельными на рассматриваемых этапах.

В таблице 9.3 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.

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

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

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

Запасы резервного топлива предусмотрены на котельной ул.Промышленная – 210 м. куб. – мазут, котельной ПУ-36 – 0,8 м.куб. – дизельного топлива.

9.5. Перспективные топливные балансы котельных.

9.6. Итоговые топливные балансы по источникам теплоснабжения.

9.7. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источнике тепловой мощности.

В таблицах 9.1 и 9.2 представлены перспективные топливные балансы котельных.

9.8. 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 4.

Таблица 9.1. Перспективные годовые расчетные значения потребления основного вида топлива на 2015–2017 гг.

№ п/п	Наименование котельной	Годовой расход условного топлива за 2014 год, тут.	2015						2016						2017					
			Годовой расход			Максимальный часовой расход			Годовой расход			Максимальный часовой расход			Годовой расход			Максимальный часовой расход		
			Условного топлива, тут.	Натурального топлива		Условного топлива, тут.	Натурального топлива		Условного топлива, тут.	Натурального топлива		Условного топлива, тут.	Натурального топлива		Условного топлива, тут.	Натурального топлива		Условного топлива, тут.	Натурального топлива	
				уголь, тонн	природный газ, тыс.н.м.куб.		уголь, т/ч	природный газ, тыс.м³/ч		уголь, тонн	природный газ, тыс.н.м.куб.		уголь, т/ч	природный газ, тыс.м³/ч		уголь, тонн	природный газ, тыс.н.м.куб.		уголь, т/ч	природный газ, тыс.м³/ч
1	Котельная ул. Промышленная	12 453	12 453	0	10 795	4,56	0	3,95	12 453	0	10 795	4,56	0	3,95	12 453	0	10 795	4,56	0	3,95
2	Котельная ПУ-36	2 365	2 365	0	2 050	0,92	0	0,80	2 365	0	2 050	0,92	0	0,80	2 365	0	2 050	0,92	0	0,80
3	Котельная ветеринарной станции	98	164	218	0	0,06	0,09	0	164	218	0	0,06	0,09	0	164	218	0	0,06	0,09	0
	Всего	14 916	14 982	218	12 846	5,55	0,09	4,75	14 982	218	12 846	5,55	0,09	4,75	14 982	218	12 846	5,55	0,09	4,75

Таблица 9.2. Перспективные часовые расчетные значения потребления основного вида топлива на 2018 – 2032 гг.

№ п/п	Наименование котельной	Годовой расход условного топлива за 2014 год, тут.	2018				2019				2020				2025				2032 г.			
			Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
			Условного топлива, тут.	Натурального топлива	Условного топлива, тут.	Натурального топлива	Условного топлива, тут.	Натурального топлива	Условного топлива, тут.	Натурального топлива	Условного топлива, тут.	Натурального топлива	Условного топлива, тут.	Натурального топлива	Условного топлива, тут.	Натурального топлива	Условного топлива, тут.	Натурального топлива	Условного топлива, тут.	Натурального топлива	Условного топлива, тут.	Натурального топлива
1	Котельная ул. Промышленная	12 453	12 091	10 482	4,43	3,84	11 807	10 235	4,33	3,75	11 435	9 913	4,19	3,64	10 650	9 232	3,91	3,39	10 175	8 820	3,74	3,24
2	Котельная ПУ-36	2 365	2 351	2 038	0,92	0,79	2 309	2 002	0,90	0,78	2 253	1 953	0,88	0,76	2 131	1 848	0,83	0,72	2 056	1 782	0,80	0,70
3	Котельная ветеринарной станции	98	120	104	0,05	0,04	113	98	0,04	0,04	105	91	0,04	0,04	90	78	0,04	0,03	82	71	0,03	0,03
	Всего	14 916	14 562	12 624	5,39	4,67	14 229	12 335	5,27	4,57	13 793	11 957	5,11	4,43	12 871	11 158	4,78	4,14	12 312	10 673	4,58	3,97

Таблица 9.3. Перспективные расчетные значения выработки, отпуска и потребления тепловой энергии, Гкал/год

Наименование источника теплоснабжения	2015			2016			2017			2018			2019			2020			период 2021-2025			период 2026-2032		
	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	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год
Котельная ул. Промышленная	58 053	76 489	78 855	58 053	76 489	78 855	58 053	76 489	78 855	58 053	75 530	77 866	58 053	73 754	76 035	58 053	71 435	73 645	58 053	66 528	68 585	58 053	63 559	65 524
Котельная ПУ-36	12 069	14 983	15 289	12 069	14 983	15 289	12 069	14 983	15 289	12 069	14 840	15 143	12 069	14 572	14 870	12 069	14 218	14 509	12 069	13 452	13 726	12 069	12 976	13 241
Котельная ветеринарной станции	428	772	796	428	772	796	428	772	796	428	748	771	428	706	728	428	655	675	428	560	577	428	510	525
Всего:	70 550	92 245	94 940	70 550	92 245	94 940	70 550	92 245	94 940	70 550	91 118	93 780	70 550	89 032	91 632	70 550	86 308	88 828	70 550	80 539	82 889	70 550	77 044	79 291

Книга 10. 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 [Kг];
- 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 (-34С) 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:

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

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

$n_{отк}$ - 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 10.1.

Таблица 10.1. Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей

Номер участка пути	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, мм	Продолжительность эксплуатации участка, 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 ул. Промышленная								
1	2462	530	20-25 лет	0,119	17,903	0,00002455	0,00002455	1,0000
2	193	325	10 - 20 лет	0,060	10,283	0,00000587	0,00000587	1,0000

Номер участка пути	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, мм	Продолжительность эксплуатации участка, 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
3	30,02	273	10 - 20 лет	0,070	9,474	0,00000567	0,00000567	1,0000
4	240,21	219	10 - 20 лет	0,081	8,667	0,00000541	0,00000541	1,0000
5	225	219	20-25 лет	0,285	8,667	0,00002042	0,00002042	1,0000
6	21	76	менее 5 лет	0,040	6,749	0,00000025	0,00000025	1,0000
7	15	57	10 - 20 лет	0,128	6,530	0,00000409	0,00000409	1,0000
8	88	89	20-25 лет	0,411	6,905	0,00001694	0,00001694	1,0000
9	182	159	20-25 лет	0,337	7,816	0,00001911	0,00001911	1,0000
10	58	159	20-25 лет	0,337	7,816	0,00001911	0,00001911	1,0000
11	109	219	20-25 лет	0,285	8,667	0,00002042	0,00002042	1,0000
12	320	219	20-25 лет	0,285	8,667	0,00002042	0,00002042	1,0000
13	19	89	20-25 лет	0,411	6,905	0,00001694	0,00001694	1,0000
14	53	159	20-25 лет	0,337	7,816	0,00001911	0,00001911	1,0000
15	122	159	20-25 лет	0,337	7,816	0,00001911	0,00001911	1,0000
16	153	159	20-25 лет	0,337	7,816	0,00001911	0,00001911	1,0000
17	169,5	273	20-25 лет	0,245	9,474	0,00002138	0,00002138	1,0000
18	354	159	10 - 20 лет	0,096	7,816	0,00000506	0,00000506	1,0000
19	461,6	219	20-25 лет	0,285	8,667	0,00002042	0,00002042	1,0000
20	120,7	57	20-25 лет	0,449	6,530	0,00001544	0,00001544	1,0000
21	308,9	125	менее 5 лет	0,035	7,361	0,00000028	0,00000028	1,0000
22	68	159	менее 5 лет	0,032	7,816	0,00000029	0,00000029	1,0000
23	268,2	159	менее 5 лет	0,032	7,816	0,00000029	0,00000029	1,0000
24	531,8	125	менее 5 лет	0,035	7,361	0,00000028	0,00000028	1,0000
25	93,9	159	менее 5 лет	0,032	7,816	0,00000029	0,00000029	1,0000
26	38	125	менее 5 лет	0,035	7,361	0,00000028	0,00000028	1,0000
27	942,3	159	менее 5 лет	0,032	7,816	0,00000029	0,00000029	1,0000
28	401,5	323	более 25 лет	0,420	10,251	0,00003557	0,00003557	1,0000
29	177,9	273	более 25 лет	0,483	9,474	0,00003435	0,00003435	1,0000
30	794	219	более 25 лет	0,562	8,667	0,00003281	0,00003281	1,0000
31	2471,1	159	более 25 лет	0,665	7,816	0,00003070	0,00003070	1,0000
32	208,9	125	более 25 лет	0,731	7,361	0,00002920	0,00002920	1,0000
33	4554,7	108	более 25 лет	0,767	7,142	0,00002832	0,00002832	1,0000
34	4260,9	89	более 25 лет	0,809	6,905	0,00002721	0,00002721	1,0000
35	1987,9	57	более 25 лет	0,885	6,530	0,00002480	0,00002480	1,0000
36	272,7	32	более 25 лет	0,949	6,265	0,00002199	0,00002199	1,0000
37	1071,9	108	более 25 лет	0,767	7,142	0,00002832	0,00002832	1,0000
38	344,8	89	более 25 лет	0,809	6,905	0,00002721	0,00002721	1,0000
39	889	57	более 25 лет	0,885	6,530	0,00002480	0,00002480	1,0000
40	497,8	159	10 - 20 лет	0,096	7,816	0,00000506	0,00000506	1,0000
41	118,6	76	10 - 20 лет	0,121	6,749	0,00000434	0,00000434	1,0000
42	217,4	57	10 - 20 лет	0,128	6,530	0,00000409	0,00000409	1,0000
Котельная ПУ-36								
1	48,3	219	10 - 20 лет	0,081	8,667	0,00000541	0,00000541	1,0000
2	1065,7	219	10 - 20 лет	0,081	8,667	0,00000541	0,00000541	1,0000
3	358,4	219	10 - 20 лет	0,081	8,667	0,00000541	0,00000541	1,0000
4	330,2	108	10 - 20 лет	0,111	7,142	0,00000467	0,00000467	1,0000
5	415,4	219	10 - 20 лет	0,081	8,667	0,00000541	0,00000541	1,0000
6	35,2	108	10 - 20 лет	0,111	7,142	0,00000467	0,00000467	1,0000
7	33,8	219	10 - 20 лет	0,081	8,667	0,00000541	0,00000541	1,0000
8	193,3	108	10 - 20 лет	0,111	7,142	0,00000467	0,00000467	1,0000
9	121,8	76	10 - 20 лет	0,121	6,749	0,00000434	0,00000434	1,0000

Номер участка пути	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, мм	Продолжительность эксплуатации участка, 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
10	56,4	57	10 - 20 лет	0,128	6,530	0,00000409	0,00000409	1,0000
11	93,6	219	10 - 20 лет	0,081	8,667	0,00000541	0,00000541	1,0000
12	42,3	108	10 - 20 лет	0,111	7,142	0,00000467	0,00000467	1,0000
13	11,2	76	10 - 20 лет	0,121	6,749	0,00000434	0,00000434	1,0000
14	111,9	57	10 - 20 лет	0,128	6,530	0,00000409	0,00000409	1,0000
15	371	273	20-25 лет	0,245	9,474	0,00002138	0,00002138	1,0000
16	938	219	20-25 лет	0,285	8,667	0,00002042	0,00002042	1,0000
17	636,8	108	20-25 лет	0,389	7,142	0,00001763	0,00001763	1,0000
18	320	89	20-25 лет	0,411	6,905	0,00001694	0,00001694	1,0000
19	842,1	76	20-25 лет	0,426	6,749	0,00001639	0,00001639	1,0000
20	253,9	57	20-25 лет	0,449	6,530	0,00001544	0,00001544	1,0000
21	53,2	32	20-25 лет	0,482	6,265	0,00001369	0,00001369	1,0000
22	40	273	более 25 лет	0,483	9,474	0,00003435	0,00003435	1,0000
23	465	219	более 25 лет	0,562	8,667	0,00003281	0,00003281	1,0000
24	245	159	более 25 лет	0,665	7,816	0,00003070	0,00003070	1,0000
25	160	108	более 25 лет	0,767	7,142	0,00002832	0,00002832	1,0000
26	211	76	более 25 лет	0,839	6,749	0,00002633	0,00002633	1,0000
27	411	57	более 25 лет	0,885	6,530	0,00002480	0,00002480	1,0000
28	45	40	более 25 лет	0,928	6,347	0,00002304	0,00002304	1,0000
Котельная ветеринарной станции								
1	460,3	76	более 25 лет	0,839	6,749	0,00002633	0,00002633	1,0000
2	196,3	76	более 25 лет	0,839	6,749	0,00002633	0,00002633	1,0000
3	128	20	более 25 лет	0,981	6,151	0,00001994	0,00001994	1,0000

Книга 11. 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.

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

Предлагаемый перечень мероприятий на реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 11.1. Объемы инвестиций определяются ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

Таблица 11.1. Перечень мероприятий на источниках теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обновление необходимости	Описание мероприятий	Год начала реализации мероприятий	Год окончания реализации мероприятий.
1	Котельная ул. Промышленная	Реконструкция котельной 1 этап	Рациональное использование котельного оборудования	приобретение котла с газовой горелкой	2028	2031
		Реконструкция котельной 2 этап		приобретение котла	2029	2031
		Реконструкция котельной 3 этап		установка котла с отвязкой трубопроводов с насосами	2030	2031
		Реконструкция котельной 4 этап		установка котла с обвязкой, установка дымохода	2031	2031

11.2. Предложения по реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2016 года по 2032 год во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определяется в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ).

Таблица 11.2. Перечень мероприятий в тепловые сети в период 2015 – 2032 гг.

№ п/п	Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обновление необходимости	Описание мероприятий	Год начала реализации мероприятий	Год окончания реализации мероприятий.
1	Котельная ул.	Реконструкция	Износ	демонтаж	2025	2026

Промышленная	распределительной тепловой сети и трубопровода горячего водоснабжения между ж.д. 1,3,10,12 и ЦТП №1 мрн Нефтяников п.Игра ул.Промышленная - 1 этап)	трубопровода и (или) тепловой изоляции, коррозия металла	старого трубопровода, монтаж нового трубопровода		
	Реконструкция распределительной тепловой сети и трубопровода горячего водоснабжения между ж.д. 1,3,10,12 и ЦТП №1 мрн Нефтяников п.Игра ул.Промышленная - 2 этап)		демонтаж старого трубопровода, монтаж нового трубопровода	2026	2026
	Реконструкция тепловой сети в п.Игра от ж.д.12 мрн Нефтяников до ЦТП №2		демонтаж старого трубопровода, монтаж нового трубопровода	2032	2032
Котельная ПУ-36	Реконструкция тепловой сети в п.Игра (от насосной станции по ул.Пугачева до ТЦ Западный)	Износ трубопровода и (или) тепловой изоляции, коррозия металла	демонтаж старого трубопровода, монтаж нового трубопровода	2023	2024
	Реконструкция тепловой сети и трубопровода горячего водоснабжения в п. Игра (от учебного корпуса ИТП до ж.д.50 по ул.Лесная)		демонтаж старого трубопровода, монтаж нового трубопровода	2024	2025

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. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей поселения.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей рекомендуется производить 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.

11.5. Расчеты эффективности инвестиций.

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей на перспективу до 2032 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.

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:

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

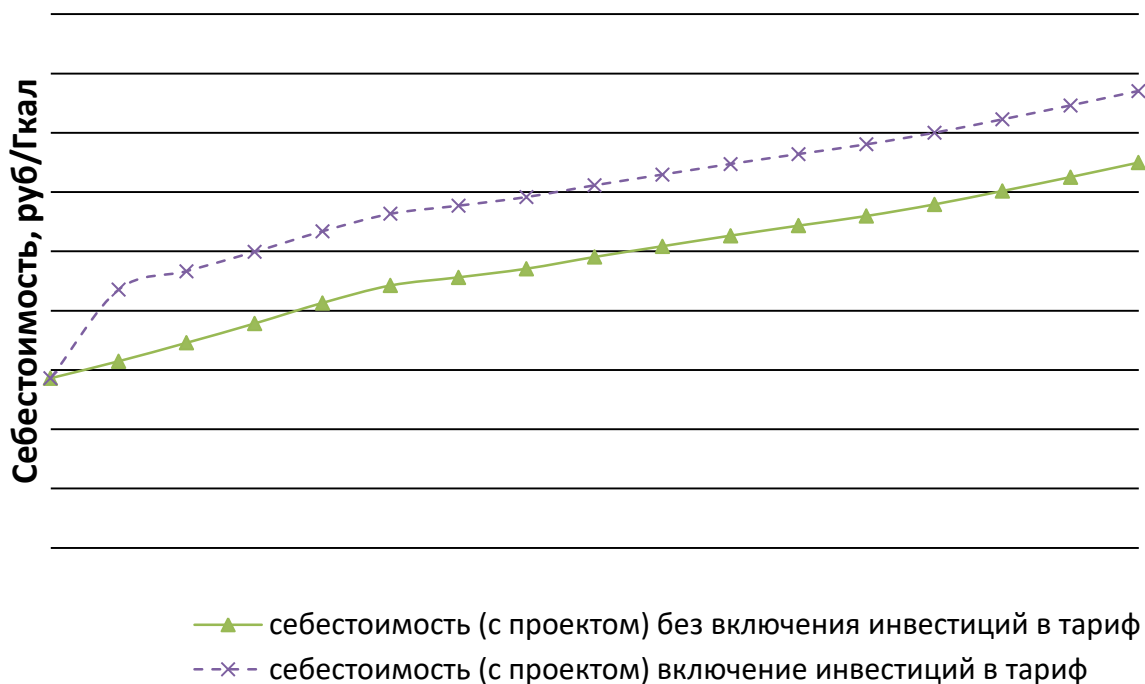


Рисунок 11.1. Ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения себестоимости тепловой энергии)

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

Книга 12. 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.

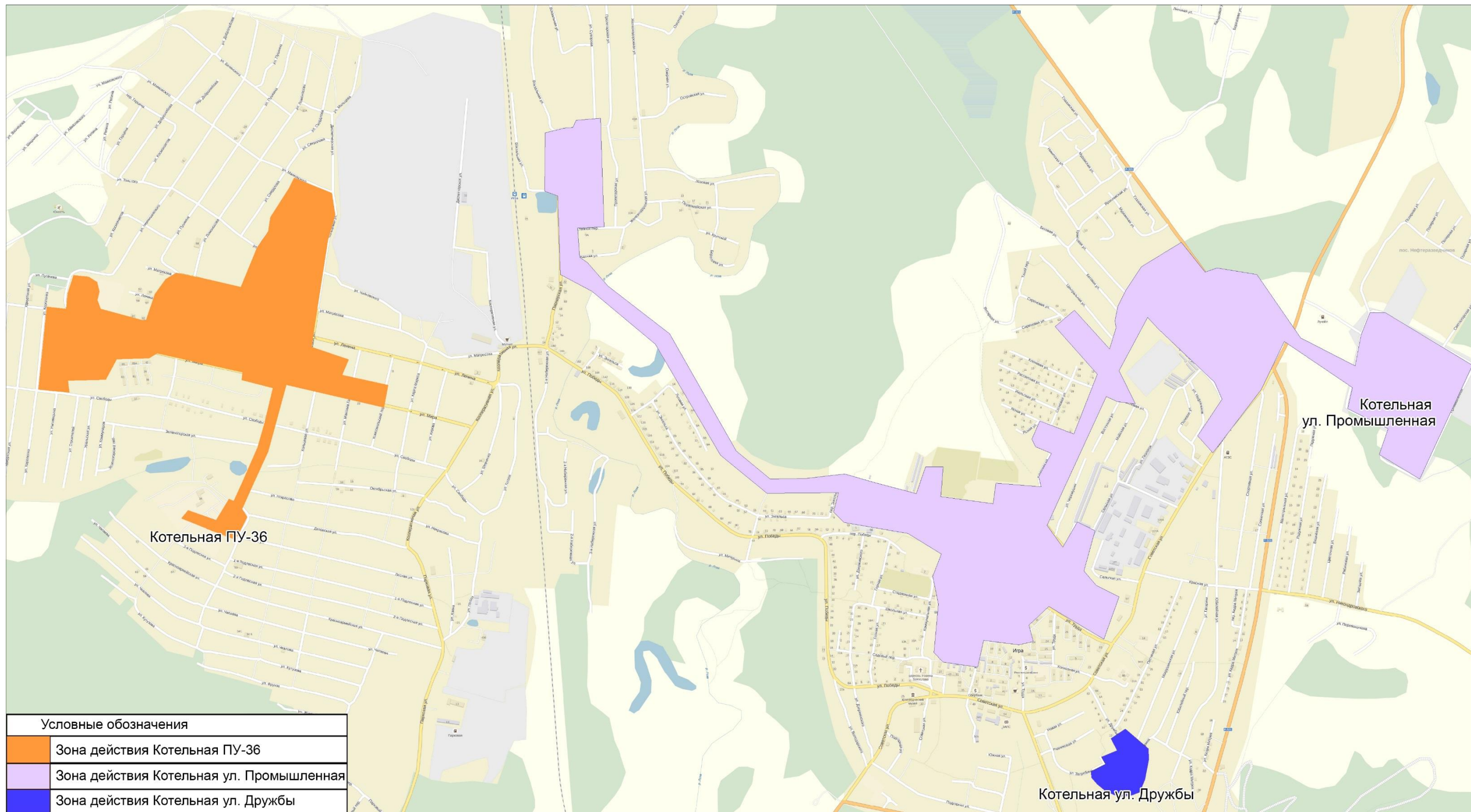
В настоящее время ООО «Игринская энергетическая компания» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

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.

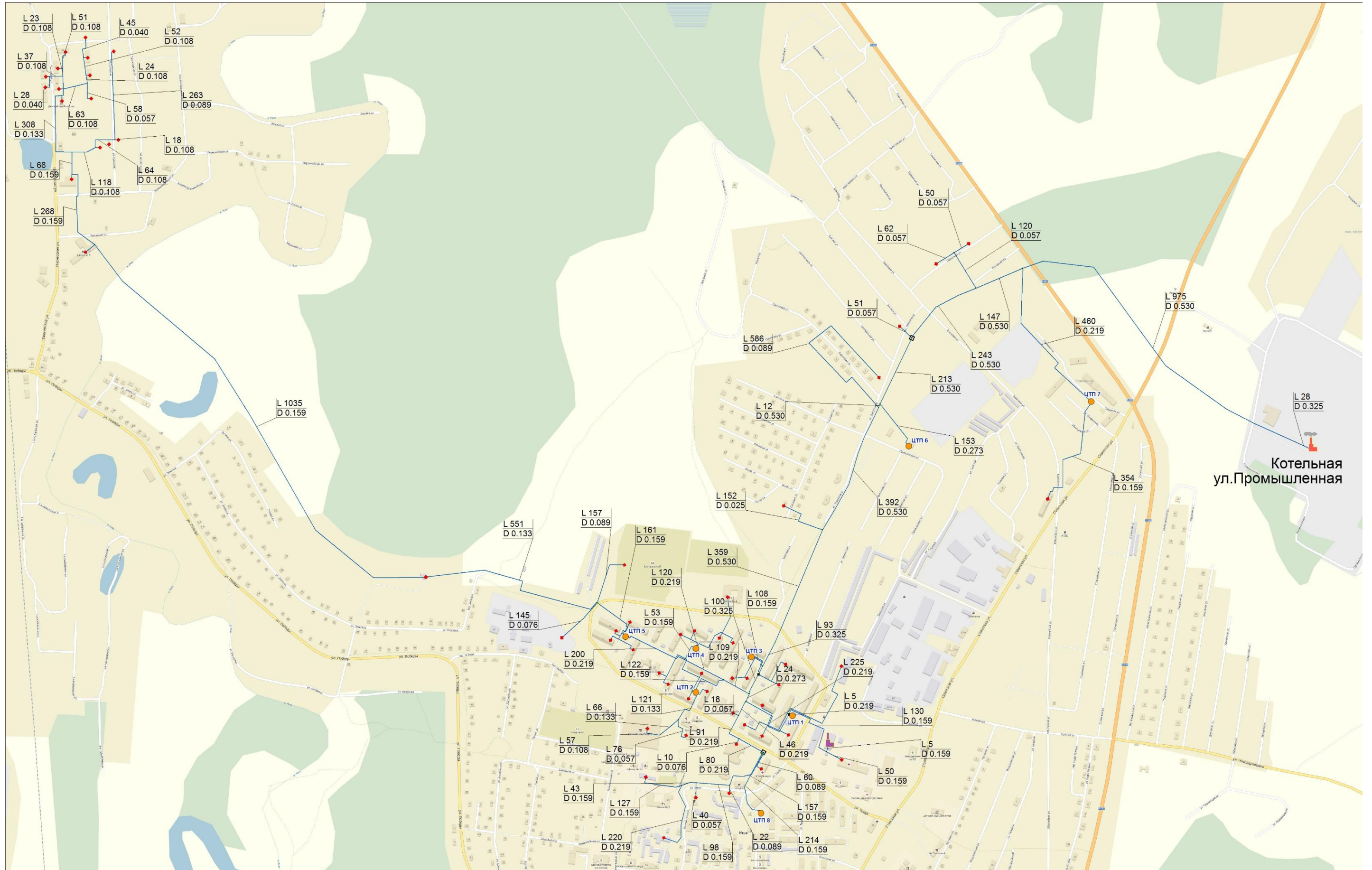
2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

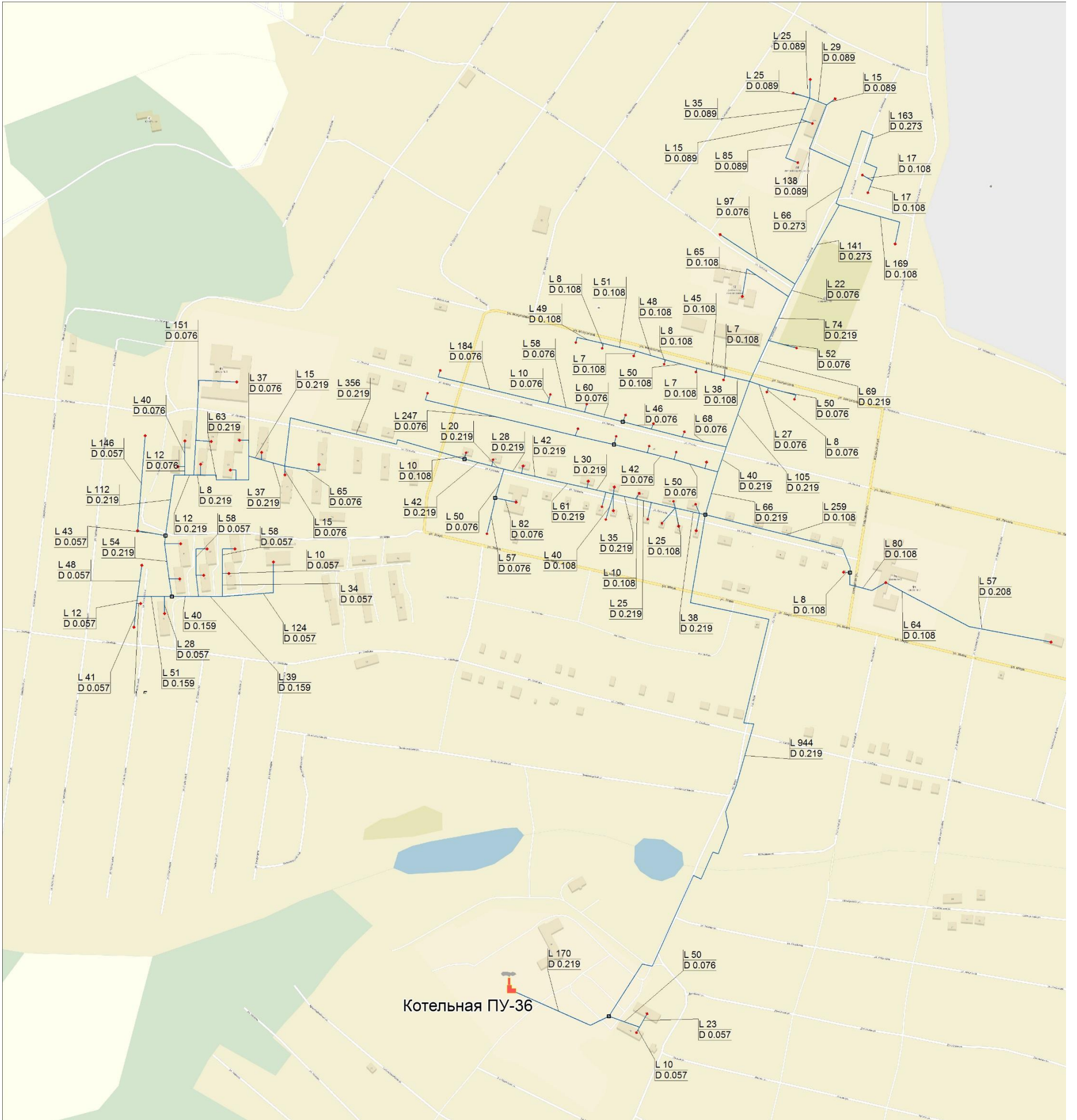
На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией ТО «Игринский» - ООО «Игринская энергетическая компания».

Приложение «Графическая часть схемы теплоснабжения»

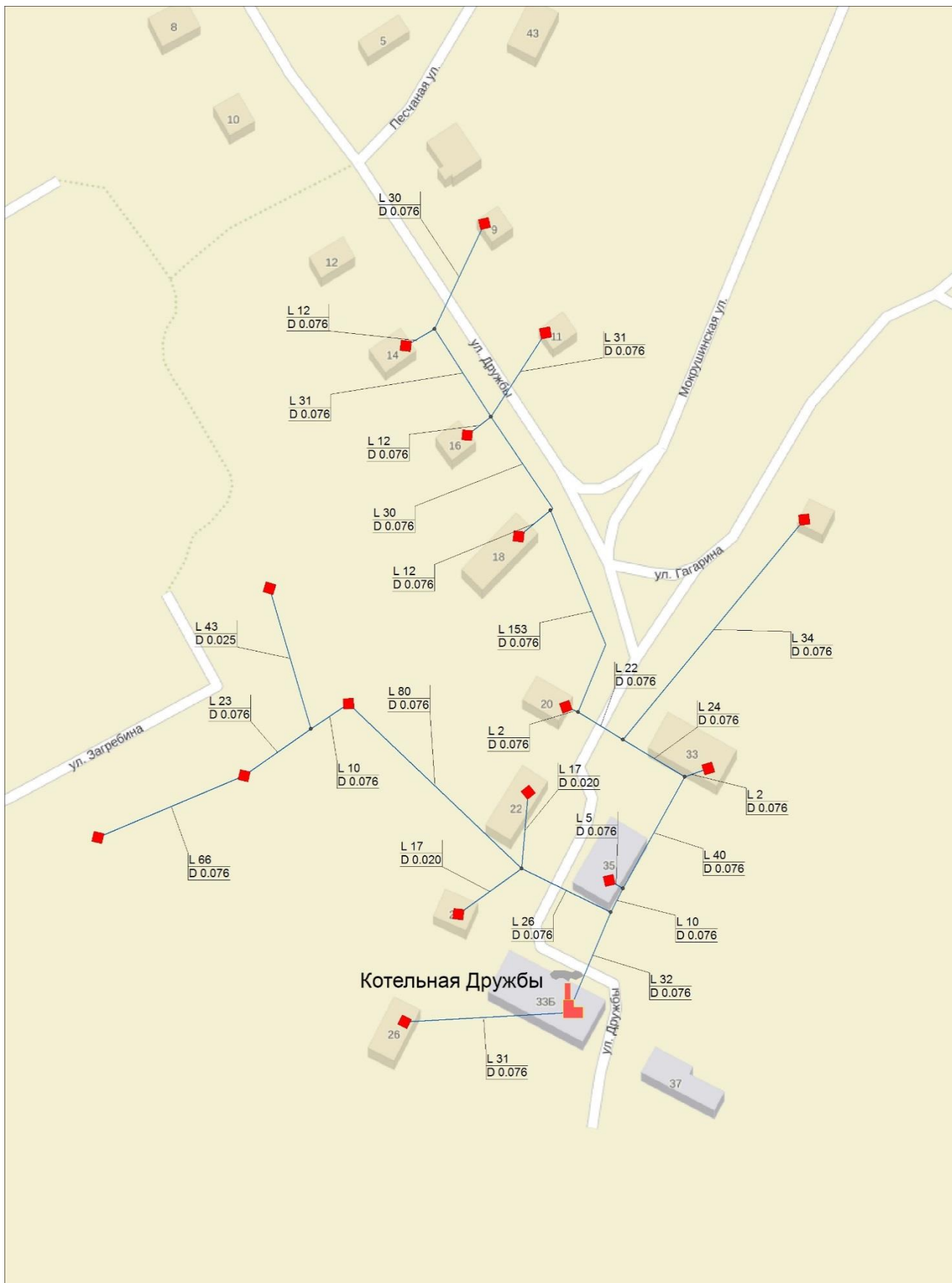


Зоны действия источников





Котельная ПУ-36



Котельная ул. Дружбы

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. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
8. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
9. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».
10. СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
11. СП 89.13330.2012 «СНиП II-35-76 «Котельные установки».
12. Генеральный план поселка Игра разработан в 2008-2009 гг. ООО «Институт «Удмуртгражданпроект»