

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ИЖЕВСКА НА ПЕРИОД ДО 2031 г.

Актуализированная версия

**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения**



**Глава 6. Предложения по строительству,
реконструкции техническому
переворужению источников тепловой
энергии**

**Книга 6. Предложения по строительству,
реконструкции техническому
переворужению источников тепловой
энергии**

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ИЖЕВСКА НА ПЕРИОД ДО 2031 г.

Актуализированная версия

Обосновывающие материалы

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

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

Оглавление

Раздел 1. Общие положения	5
Раздел 2. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	7
2.1. Предложения по реконструкции и техническому перевооружению оборудования Ижевской ТЭЦ-1	7
2.2. Предложения по реконструкции и техническому перевооружению оборудования Ижевской ТЭЦ-2	25
Раздел 3. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению котельных г. Ижевск	39
3.1. Структура основного оборудования котельных г. Ижевск.....	39
3.2. Предложения по выбытию старых неэффективных, морально и физически изношенных и отработавших свой ресурс мощностей оборудования котельных г. Ижевск	50
3.3. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности котельных г. Ижевск с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	51
3.4. Предложения по техническому перевооружению котельных с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	56
3.5. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	58
3.6. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	59
3.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	59
3.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	59
3.9. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	59
3.10. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки г. Ижевск малоэтажными жилыми зданиями.....	59
3.11. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа.....	63
3.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	64
3.13. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия промышленных и ведомственных котельных) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.....	89
3.14. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия муниципальных котельных) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе	99

3.15. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия прочих котельных) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе	114
Раздел 4. Предложения по покрытию перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью	124
4.1. Перечень зон с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии.....	124
4.2. Предложение по строительству централизованного источника теплоснабжения на площадке № 62.....	129
4.3. Предложение по строительству централизованного источника теплоснабжения в мкр. Люлли-2.....	132
Раздел 5. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива в Схеме теплоснабжения г. Ижевск	134
5.1. Определение потребности в топливе для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....	134
5.2. Определение потребности в топливе для котельных	138
5.3. Рекомендации по видам используемого топлива	117
Раздел 6. Расчет максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления	118
Раздел 7. Расчет перспективных режимов загрузки оборудования Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2126	
Заключение.....	137
Список использованных источников.....	139

Раздел 1. Общие положения

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разработаны в соответствии с п. 41 Требований к схемам теплоснабжения.

В Книге 6 предложены мероприятия строительству, реконструкции и техническому перевооружения источников тепловой энергии, на основании выполненных балансовых расчетов тепловой мощности и теплоносителя, возможных режимов работы тепловых сетей и одобренных вариантов развития системы теплоснабжения г. Ижевска.

Основными источниками теплоснабжения в г. Ижевска являются ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2. Также в границах города имеется несколько крупных котельных, часть которых работает на системы теплоснабжения совместно с ТЭЦ, а остальные образуют изолированные системы теплоснабжения. Небольшие котельные (установленная тепловая мощность менее 10 Гкал/ч) частично располагаются внутри зон действия крупных источников тепла, а некоторые из них обеспечивают теплом удаленные районы г. Ижевска.

На источниках тепловой энергии г. Ижевска, работающих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, выявлены резервы тепловой мощности по данным базового периода. Как показали результаты балансовых расчетов на конец прогнозируемого периода разработки схемы теплоснабжения, имеющиеся резервы мощности способны обеспечить перспективную тепловую нагрузку. Учитывая эти результаты, принято решение не рассматривать в границах г. Ижевска вариант строительства новых генерирующих мощностей, работающих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Теплоснабжение части перспективных площадок строительства предполагается осуществлять за счёт индивидуальных источников теплоснабжения. В первую очередь это касается индивидуальной (малозэтажной) жилой застройки и части общественных и производственных зданий.

При определении источников централизованного теплоснабжения для перспективных площадок строительства учитывались следующие данные:

- выданные технические условия на подключения строящихся зданий к тепловым сетям существующих источников теплоснабжения;
- планы застройщиков по установке индивидуальных источников теплоснабжения;
- близость перспективных площадок строительства к зонам действия существующих источников теплоснабжения.
- возможность подключения перспективных площадок строительства к тепловым сетям существующих источников теплоснабжения исходя из гидравлического расчёта тепловых сетей;
- экономическая целесообразность подключения удалённых перспективных площадок строительства к тепловым сетям существующих источников теплоснабжения;

- установленная тепловая мощность и планы развития существующих источников теплоснабжения (предпочтение отдавалось крупным источникам теплоснабжения с установленной тепловой мощностью более 10 Гкал/ч).

В соответствии с полученными результатами, ниже рассмотрены варианты реконструкции и технического перевооружения перечисленных источников тепловой энергии.

Кроме того, в Книге 6 приводятся решения по переводу нагрузки части котельных на более крупные и эффективные источники и предложения по строительству новых источников тепловой энергии для удаленных площадок перспективного строительства.

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии формируются на основе принятого варианта развития Схемы теплоснабжения г. Ижевска в соответствии с Книгой 5 «Мастер-план разработки вариантов развития схемы теплоснабжения».

В соответствии с п. 42 Требований к схемам теплоснабжения, при обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в рамках схемы теплоснабжения городского округа разработана следующие разделы:

- покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;
- максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления;
- определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;
- определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

В результате реализации мероприятий полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия существующих источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

Раздел 2. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

2.1. Предложения по реконструкции и техническому перевооружению оборудования Ижевской ТЭЦ-1

2.1.1. Общая характеристика Ижевской ТЭЦ-1

Установленная электрическая мощность Ижевской ТЭЦ-1 по состоянию на 2016 г. составляет 290,6 МВт, установленная тепловая мощность – 643,8 Гкал/ч (рис. 2.1.1).

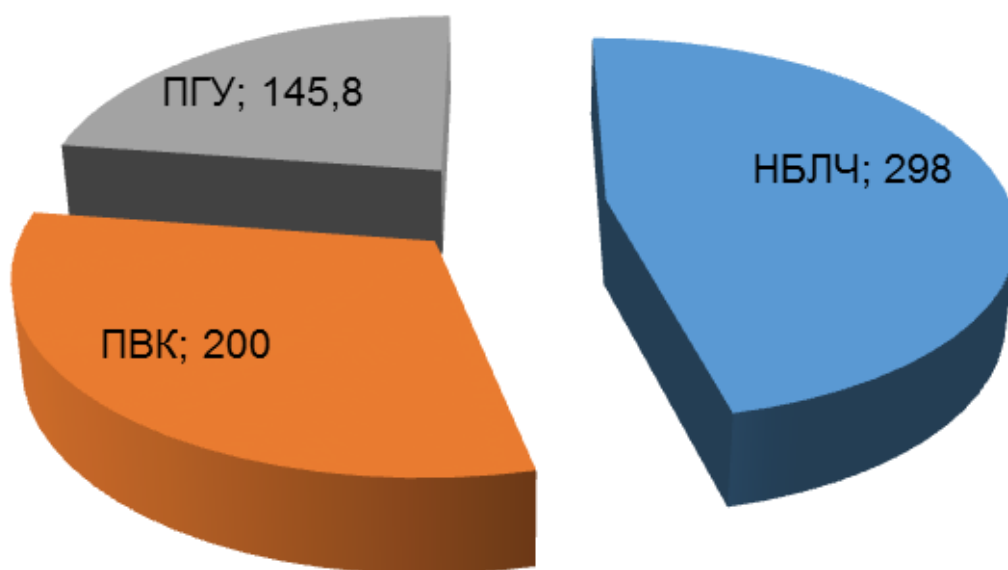


Рис. 2.1.1. Структура установленной тепловой мощности Ижевской ТЭЦ-1

На ТЭЦ-1 в эксплуатации находится новый блок ПГУ (введён в 2014 г.), «старая» неблочная часть (НБЛЧ) и пиковая водогрейная котельная.

Тепловая мощность паровых турбин неблочной части ТЭЦ составляет 298 Гкал/ч, которая обеспечивается теплофикационными и производственными отборами пяти паровых турбин (табл. 2.1.1).

Тепловая мощность ПГУ-230 складывается из тепловой мощности ПСГ-1,2 паровой турбины Т-63/76-8,8 равной 90 Гкал/ч, пикового бойлера – 36,7 Гкал/ч, и кроме того тепловой мощности водоводяного теплообменника котла-утилизатора имеет тепловую мощность 19,1 Гкал/ч. Таким образом суммарная тепловая мощность ПГУ-230 составляет 145,8 Гкал/ч.

Мощность ПВК ПТВМ-100 (ВК ст. №3) составляет 100 Гкал/ч (табл. 2.1.2). Мощность ВК ст. № 1, 2 типа ПТВМ-50 составляет 50 Гкал/ч. ВК ст. № 1, 2 выведены из эксплуатации в длительную консервацию без уменьшения установленной тепловой мощности ТЭЦ-1.

Таблица 2.1.1

Ст. №	Наименование оборудования	Год ввода	Установленная мощность		Параметры острого пара		Возможность работы на ухудшенном вакууме (да/нет)
			Электрическая, МВт	Тепловая, Гкал/ч	Давление, кгс/см ²	Температура, °С	
1	Паровая турбина ПТ-12/15-35/10М	1985	12	58	35	435	Нет
2	Паровая турбина Р-12-35/5М	1971	12	66	35	435	-
3	Паровая турбина ПТ-12/15-35/10М	1988	12	58	35	435	Да
4	Паровая турбина ПТ-12/15-35/10М	1989	12	58	35	435	Да
7	Паровая турбина ПТ-12/15-35/10М	1987	12	58	35	435	Да
8	Газовая турбина ГТЭ-160	2014	172,6	-	-	-	-
9	Паровая турбина Т-63/76-8.8	2014	58	90	88	520	Нет
Сумма			290,6	388	-	-	-

Таблица 2.1.2

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	Значение показателя ПТВМ-100
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	100
2	Вид сжигаемого топлива	—	газ, мазут
3	Номинальный расход сетевой воды через котел	т/ч	2 100
4	Номинальная температура сетевой воды перед котлом на мазуте: на газе:	°С	104 70
5	Температуры сетевой воды на выходе из котла	°С	150

Состав парка котельного оборудования ТЭЦ-1 приведен в табл. 2.1.3.

Таблица 2.1.3

Ст. №	Наименование оборудования	Давление пара, ата	Температура пара, °С	Год ввода	Теплопроизводительность, Гкал/ч			Топливо
					Устан.	Распол.	min	
5	Паровой котел ТГМ-160/44	40	440	1980	126,5	102,8	71,7	газ/мазут
6	Паровой котел Е-160-3,9-440	40	440	1998	126,5	126,5	63,2	газ
7	Паровой котел БКЗ-75-39 ФБ	40	440	1958	79,1	79,1	47,4	газ/мазут
8	Паровой котел БКЗ-75-39 ФБ	40	440	1959	79,1	75,1	47,4	газ/мазут
10	Паровой котел ТГ-130	40	440	1960	102,8	102,8	67,2	газ/мазут
11	Котел-утилизатор Е-236/40.5-9.3/1.5	93/15	540	2014	154	154	-	-
Сумма					668	640,3	296,9	-

На ТЭЦ эксплуатируются теплофикационные турбоагрегаты трех типов:

– турбоагрегат ст. № 1, 3, 4, 7 типа ПТ-12-35/10М – одноцилиндровая паровая турбина производства ОАО «Калужский турбинный завод» номинальной электрической мощностью 12 МВт с конденсацией отработавшего пара и двумя регулируемые отборами пара – производственным и теплофикационным.

– турбоагрегат ст. № 2 типа Р-12-35/10М – одноцилиндровая паровая турбина производства ОАО «Калужский турбинный завод» номинальной электрической мощностью 12 МВт с противодавлением;

– турбоагрегат ст. № 9 типа Т-63/76–8,8 одноцилиндровая паровая турбина производства ЗАО «Уральский турбомоторный завод» единичной электрической мощностью 63/75 МВт с конденсацией отработавшего пара и регулируемым теплофикационным отбором пара.

В состав энергоблока ПГУ-230 входит следующее основное оборудование:

– одна газотурбинная установка типа ГТЭ-160 максимальной мощностью 172 МВт производства ОАО «Силовые машины» с турбогенератором типа ТЗФГ-180-2УЗ;

– один горизонтальный котел-утилизатор двух давлений производства ОАО «ЭМАльянс»;

– одна теплофикационная паротурбинная установка Т-63/76–8,8 производства ЗАО «УТЗ» единичной мощностью 63/75,5 МВт с турбогенератором типа ТФ-80-2 УХЛЗ.

Установленная тепловая мощность блока ПГУ-230 (отборы паровой турбины и водоводяной теплообменник и пиковый бойлер) составляет $Q_{уст}^{пгу}=145,8$ Гкал/ч (при $t_{нв} = -33$ °С).

Расчетные годовые показатели ПГУ-230 для Ижевской ТЭЦ-1 приведены в табл. 2.1.4.

Таблица 2.1.4

Наименование показателя	Ед. изм.	Величина
1. Установленное оборудование:		
- газовая турбина	кол х тип	1 х ГТЭ-160
- котел-утилизатор паровой	кол х тип	1 х КУП
- паровая турбина	кол х тип	1 х Т-63/76-8,8
2. Виды топлива:		
- основное		природный газ
- резервное		природный газ
3. Установленная мощность:		
- электрическая	МВт	230,6
- тепловая	Гкал/ч	145,8
4. Годовая выработка электроэнергии	млн. кВт·ч	1 870,37
5. Годовой расход электроэнергии на собственные нужды	млн. кВт·ч (%)	93,52 (5,0)
6. Годовой отпуск электроэнергии	млн. кВт·ч	1776,85
7. Годовая выработка тепла	тыс. Гкал	732,34
8. Годовой расход тепла на собственные нужды	тыс. Гкал (%)	21,97 (3)
9. Годовой отпуск тепла	тыс. Гкал	710,37

Наименование показателя	Ед. изм.	Величина
10. Годовое число часов использования установленной мощности:		
- электрической	ч	7925
- тепловой	ч	5023
11. Годовой расход природного газа с $Q_{H^P} = 8\,572,16$ ккал/нм ³ ($Q_{H^P} = 11\,742,69$ ккал/кг)	млн. нм ³	397,63
12. Годовой расход условного топлива в том числе:	тыс. тут	489,604
- на отпуск электроэнергии	тыс. тут	375,945
- на отпуск тепла	тыс. тут	113.659
13. Удельный расход условного топлива:		
- на отпуск электроэнергии	гвт/кВт·ч	211,58
- на отпуск тепла	кг у.т/Гкал	160,00
14. Коэффициент использования тепла топлива	%	65,31
15. Расчетный электрический КПД блока (брутто) в конденсационном режиме при $t_{нв} = 15$ °С	%	50,2

2.1.2. Варианты развития Ижевской ТЭЦ-1

В 2016 г. филиал «Удмуртский» ПАО «Т Плюс» рассматривал два варианта развития ТЭЦ-1:

а) работа неблочной части ТЭЦ на оптовом рынке с реконструкцией магистрального трубопровода Ду 500 мм на Ду 800 мм от Ижевской ТЭЦ-1 до ТК1.101 для подключения перспективной нагрузки и переводом нагрузки от котельной ОАО «ИМЗ»;

б) вывод из эксплуатации турбоагрегатов № 1, 4, 7 с сохранением текущей тепловой нагрузки.

Оба варианта предполагают реконструкцию основного и вспомогательного оборудования «старой» неблочной части (НБЛЧ) ТЭЦ-1, что обусловлено рядом причин:

1. Планомерное снижение загрузки оборудования НБЛЧ после ввода в 2014 г. блока ПГУ-230, которое обусловлено перераспределением тепловых нагрузок в пользу более эффективного оборудования парогазовой установки. За данный период коэффициент использования установленной тепловой мощности оборудования НБЛЧ снизился почти на 19 %.

2. Значительный срок службы основного оборудования НБЛЧ (для котельного оборудования – 42 г., для турбинного – 31 г.).

3. Увеличение совокупных затрат на производство электрической энергии оборудованием НБЛЧ и снижение рентабельности выработки электроэнергии.

В качестве основного варианта развития на ближайшую перспективу был выбран вариант «б», который предполагает меньшие капитальные затраты и срок окупаемости. Подробное сравнение экономической эффективности двух вариантов развития приведено в Книге 5 «Мастер-план».

Решение по реализации проекта реконструкции надземной магистральной тепловой сети Ду 500 на Ду 800 мм от Ижевской ТЭЦ-1 до ТК1.101 может быть повторно рассмотрено после 2018 г., когда будет полностью реализован вариант «б» и повторно произведена оценка экономической целесообразности перевода потребителей котельной ОАО «ИМЗ» на Ижевскую ТЭЦ-1 исходя из динамики изменения тепловой нагрузки в зоне теплоснабжения станции.

2.1.3. Предложения по выбытию старых неэффективных, морально и физически изношенных и отработавших свой ресурс мощностей Ижевской ТЭЦ-1

Оптимизацию состава основного оборудования предполагается выполнить в неотопительные периоды 2017 – 2018 гг. за счёт вывода из эксплуатации следующего оборудования:

1. паровая турбина ПТ-12/15-35/10М ст. № 1 (введена в 1985 г., наработка - 196 458 ч);
2. паровая турбина ПТ-12/15-35/10М ст. № 4 (введена в 1989 г., наработка - 171 509 ч);
3. паровая турбина ПТ-12/15-35/10М ст. № 7 (введена в 1987 г., наработка - 166 456 ч);
4. паровой котёл ТГ-130 ст. № 10 (введена в 1962 г., наработка - 290 535 ч).
5. пиковые водогрейные котлы ПТВМ-50 ст. № 1, 2 (находятся в консервации).

2.1.4. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности Ижевской ТЭЦ-1 с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Вывод из эксплуатации перечисленного в п. 2.1.3 основного оборудования неблочной части повлечёт снижение установленной тепловой мощности ТЭЦ-1 на 174 Гкал/ч.

Для компенсации падения тепловой мощности среднесрочной программой ТПР Ижевской ТЭЦ-1 филиала «Удмуртского» ПАО «Т Плюс» на 2017 - 2019 гг. в 2017 - 2018 гг. предусмотрен ввод в эксплуатацию на НБЛЧ двух РОУ 40/13 производительностью 80 т/ч каждое и пикового бойлера типа ПСВ-500. Два РОУ 40/13 (60 и 80 т/час) планируется использовать как резервные источники теплоснабжения.

После проведения реконструкции НБЛЧ установленная тепловая мощность ТЭЦ-1 составит 501,8 Гкал/ч (рис. 2.1.2).

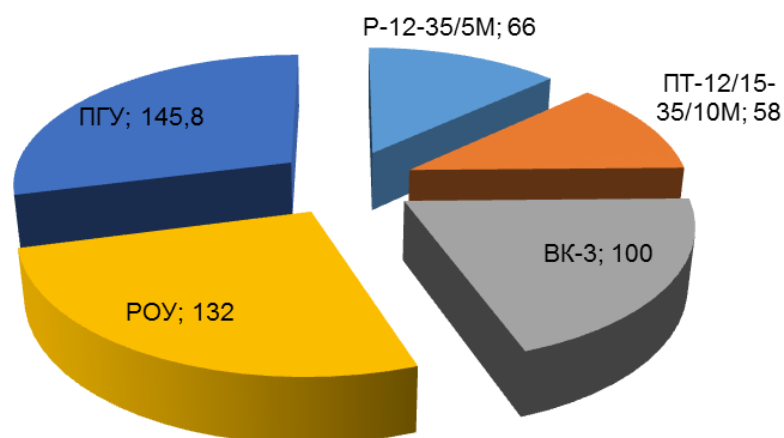


Рис. 2.1.2. Структура установленной тепловой мощности Ижевской ТЭЦ-1 после реконструкции

Изменение состава работающего оборудования НБЛЧ и ПВК до и после реконструкции представлено в табл. 2.1.5.

Таблица 2.1.5

Ст.№	Наименование	Состояние после реконструкции	Установленная тепловая мощность в 2016 г., Гкал/ч	Установленная тепловая мощность на конец 2018 г., Гкал/ч
<i>Энергетические котлы</i>				
5	ТГМ-160-44	Остаётся в работе	126,5	126,5
6	Е-160-3,9-440ГМ	Остаётся в работе	126,5	126,5
7	БКЗ-75-39ФБ	Остаётся в работе	79,1	79,1
8	БКЗ-75-39ФБ	Остаётся в работе	79,1	79,1
10	ТГ-130	Вывод из эксплуатации	102,8	0
Всего по энергетическим котлам			514	411,2
<i>Паровые турбины</i>				
1	ПТ-12/15-35/10М	Вывод из эксплуатации	58	0
2	Р-12-35/5М	Остаётся в работе	66	66
3	ПТ-12/15-35/10М	Остаётся в работе	58	58
4	ПТ-12/15-35/10М	Вывод из эксплуатации	58	0
7	ПТ-12/15-35/10М	Вывод из эксплуатации	58	0
Всего по паровым турбинам			298	126
<i>РОУ</i>				
1	РОУ 40/13 (60 т/час)	Остаётся в работе (резервный источник)	36	36
2	РОУ 40/13 (80 т/час)	Новое оборудование	0	48
3	РОУ 40/13 (80 т/час)	Новое оборудование (резервный источник)	0	48
Всего по РОУ			36	132: 48 – в работе 84 – в резерве
<i>Теплообменное оборудование</i>				
3	конденсатор т/а ст. № 3	Остаётся в работе	22	22
4	конденсатор т/а ст. № 4	Вывод из эксплуатации	22	0
7	конденсатор т/а ст. № 7	Вывод из эксплуатации	22	0
2	основной бойлер ПСВ-315-3-23	Остаётся в работе	20	20
3	основной бойлер ПСВ-315-3-23	Остаётся в работе	20	20
4	основной бойлер ПСВ-500-3-23	Остаётся в работе	25	25
5	основной бойлер ПСВ-500-3-23	Остаётся в работе	25	25
1	пиковый бойлер ПСВ-500-14-23	Остаётся в работе	50	50
2	пиковый бойлер ПСВ-500-14-23	Остаётся в работе	50	50
3	пиковый бойлер ПСВ-500-14-23	Новое оборудование	0	50
Всего по теплообменному оборудованию			256	262
<i>Пиковая водогрейная котельная</i>				
1	ПТВМ-50	Вывод из эксплуатации (демонтаж)	50	0
2	ПТВМ-50	Вывод из эксплуатации (демонтаж)	50	0
3	ПТВМ-100	Остаётся в работе	100	100
Всего по ПВК			200	100

Располагаемая тепловая мощность ТЭЦ-1 после реконструкции НБЛЧ составит 477,8 Гкал/ч. Ограничение установленной тепловой мощности ТЭЦ составляет 24 Гкал/ч и обусловлено техническим состоянием пикового водогрейного котла ст. № 3 (минус 10 Гкал/ч) и отсутствием пара Т-отбора для загрузки всех основных бойлеров одновременно (минус 14 Гкал/ч). Установленная тепловая мощность ТЭЦ-1 составит 501,8 Гкал/ч.

Сравнение установленной и располагаемой тепловых мощностей ТЭЦ-1 до и после реконструкции приведено на рис. 2.1.3.

Поскольку максимальные значения отпуска тепловой энергии от ТЭЦ-1 за последние два года составили 316,8 Гкал/ч в 2014 г. и 338,7 в 2015 г., то перспективные значения установленной и располагаемой тепловых мощностей являются достаточными для покрытия текущей и перспективной тепловых нагрузок ТЭЦ-1.

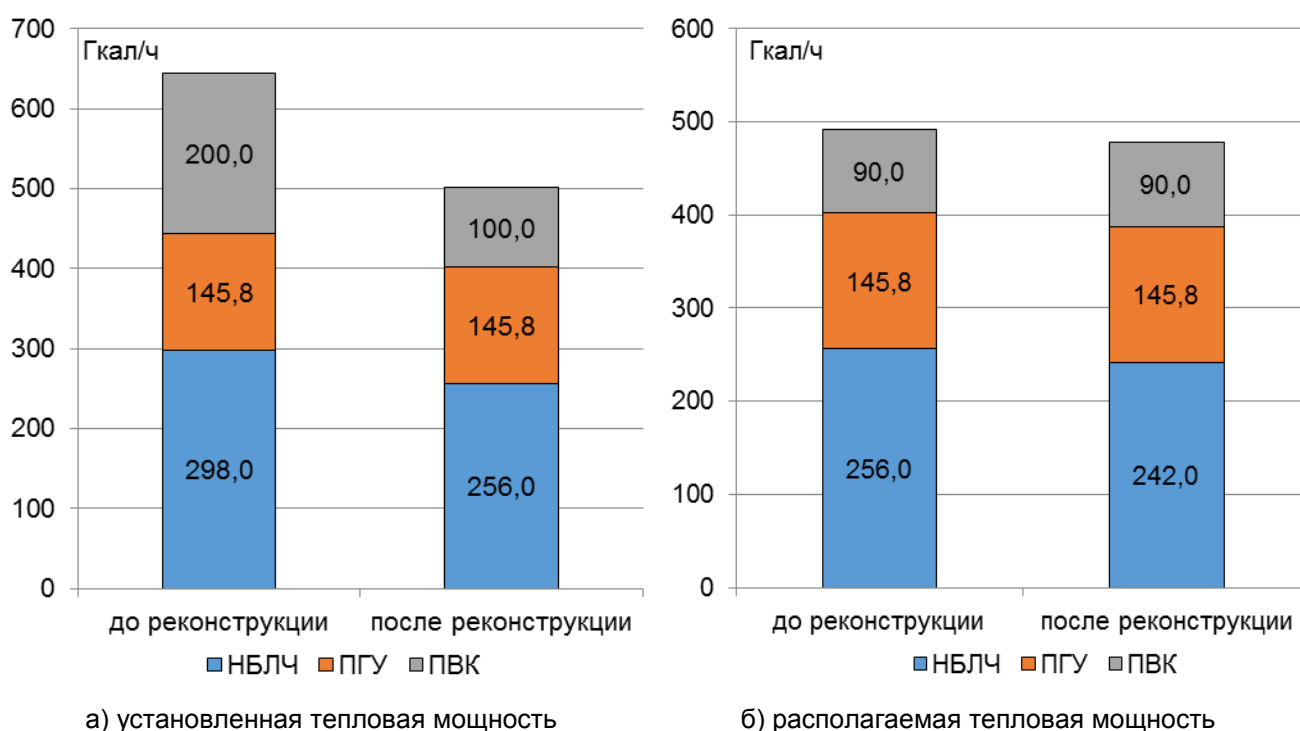


Рис. 2.1.3. Изменение установленной и располагаемой тепловой мощности ТЭЦ-1 до и после реконструкции в 2017-2018 гг.

2.1.5. Предложения по техническому перевооружению Ижевской ТЭЦ-1 с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Список мероприятия период 2016 – 2019 гг. по реконструкции вспомогательного оборудования Ижевской ТЭЦ-1 в соответствии со среднесрочной программой ТПиР Ижевской ТЭЦ-1 Удмуртского Филиала ПАО "Т Плюс" на 2016 - 2019 г. включает:

1. Повышение надёжности функционирования газовых турбин ГТЭ-160 и обеспечение участия в ОПРЧ (2016 г.).
2. Техническое перевооружение комплексов противоаварийной автоматики АЛАР ТГ 8,9 (2016 г.).
3. Реконструкция предочистки и реагентного хозяйства (2017 – 2019 гг.).
4. Замена шламопровода №2 с установкой шламового насоса (2017 – 2019 гг.).

5. Установка приборов учета в системе прямооточного водоснабжения (2017 – 2018 гг.).
6. Реконструкция водоподводящего канала с реализацией технических мероприятий по борьбе с шугой (2017 – 2018 гг.).
7. Реконструкция золошлакоотвала (2017 – 2018 гг.).
8. Замена аккумуляторной батареи №2 (2018 – 2019 гг.).
9. Перевод пожаротушений кабельных сооружений на тушение распыленной водой (2018 – 2019 г.).
10. Реконструкция ВПУ блока ПГУ (2017 – 2018 гг.).
11. Оптимизация состава работающего оборудования (2017 – 2018 гг.).
12. Замена циркуляционного насоса № 4 неблочной части (2017 – 2018 гг.).
13. Замена ПВД № 3, 6 (2017 – 2018 гг.).
14. Увеличение установленной мощности блока ПГУ (2017 – 2018 гг.).

Обоснования предлагаемых мероприятий по реконструкции вспомогательного оборудования Ижевской ТЭЦ-1 представлены в табл. 2.1.6.

Таблица 2.1.6

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование
1	Повышение надёжности функционирования газовых турбин ГТЭ-160 и обеспечение участия в ОПРЧ	Повышение надёжности работы оборудования
2	Техническое перевооружение комплексов противоаварийной автоматики АЛАР ТГ 8,9	Повышение надёжности работы оборудования
3	Реконструкция предочистки и реагентного хозяйства (СМР)	Химводоочистка введена в эксплуатацию в 1954 г. Предочистка воды происходит в осветлителях с сатураторной подачей извести. Схема предочистки физически и морально устарела, качество воды не соответствует требованиям стабильности (мутности и прозрачности). Система сатураторной подачи извести не автоматизирована, что приводит к отложениям на трубопроводах известкованной воды, механических фильтрах. При номинальной производительности ХВО 225 т/ч фактическая производительность 100 - 130 т/ч. Несоответствие качества питательной воды по показателям содержания железа, перманганатной окисляемости, щелочности приводит к отложениям на поверхностях нагрева эн. котлов выше нормативного значения. Отложения на поверхностях нагрева котлоагрегатов требуют дополнительных затрат на механическую или химическую очистку, приводят к перегосу металла труб, свищам. В 2015 году выполнен проект, в 2017 г. планируется выполнить замену трубопроводов осветленной воды, реконструкцию осветлителей №1,2, демонтаж сатуратора №1, монтаж двух расходных емкостей рабочего раствора извести, монтаж двух насосов известкового раствора, монтаж гидроциклона с воздушудвкой, установка измерительных устройств на линиях подачи исходной воды на осветлители №1,2, установка самопромывных рН метров, установка регуляторов на линиях исходной воды
4	Замена шламопровода №2 с установкой шламового насоса (ПИР, СМР)	Повышение надежности, экологической безопасности. Риски: аварийное отключение шламопроводов из-за порывов влечет за собой отставов ТЭЦ, в том числе блока ПГУ, возможен сброс загрязненных вод в Ижевский пруд. В систему ГЗУ и шламопроводы заведены ливневая канализация, продувочные воды градирни, сбросы с водоподготовительной установки блока ПГУ. Существующие шламовые насосы не обеспечат откачку стоков при сбросе в пиковом режиме с учетом новых врезок блока ПГУ. Шламопровод введен в эксплуатацию в 1984 г. (срок эксплуатации 32 года). Длина шламопровода 4550 м, трубопровод 325*8. Шламопровод надземный, расположен на железобетонных опорах, но некоторые участки, протяженностью от 5 до 40 метров, сошли с опор и находятся на земле, также часть трубопроводов занесена земляными отложениями при проведении несанкционированных земляных работ неустановленными лицами. В результате значительного снижения ресурса работы металла только в ремонтную кампанию 2012 года было устранено 37 порывов, в 2013 году 43 порыва, в 2014 году устранили 25 порывов и заменили 270 метров трубопровода, в 2015 году устранили 30 порывов и заменили 70 метров

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование
5	Установка приборов учета в системе прямооточного водоснабжения (ПИР, СМР)	Исполнение требования приказа МПР РФ №205 от 08.07.2009 (п.6) об обязательном приборном учете потоков воды, соблюдение условий Решения о предоставлении водного объекта (Ижевского водохранилища) в пользование (п.2.3, абзац 16), исполнение согласованного МПР УР Плана водоохраных мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов и охране водного объекта с целью сброса сточных вод в Ижевское водохранилище на 2015 - 2019 г.
6	Реконструкция водоподводящего канала с реализацией технических мероприятий по борьбе с шугой (ПИР, СМР)	Акт-расследования причин аварии водоприемника, произошедшей 25.10.2014 г. Пункт 3.4.9 ПТЭ, требует осуществления рециркуляции теплой воды для борьбы с шугой и обогрева решеток водоприемника
7	Реконструкция золошлакоотвала (ПИР, СМР)	В связи с увеличением объемов сбросных вод с вводом в эксплуатацию ПГУ требуется выполнить перерасчет шламового поля на дополнительные объемы стоков. Шламовое поле заилено и заросло древесной растительностью. Необходимо выполнить очистку шламового поля от древесной растительности, углубить чашу до отметок, полученных в расчете. Выполнить усиление дамбы.
8	Замена аккумуляторной батареи №2 (ПИР, СМР)	Повышение надежности. Заключение ОАО "Уралэнергоремонт" от 15.07.2009 г. по обследованию технического состояния аккумуляторной батареи. План мероприятий по выполнению Аудиторского отчета Филиала ОАО «СО ЕЭС» РП «УралЭнергоТехНадзор». Существующая батарея АБ-2 установлена в 1960 году и к настоящему моменту физически изношена. Состояние батареи характеризуется прогрессирующим разрушением хвостовых отростков отрицательных электродов, практически аналогичная ситуация имеет место еще на 15-20 % элементов. Батарея АБ-2 не может обеспечивать 100% резервирование АБ-1 по причине большой протяженности кабельных линий и, как следствие, значительных потерь отдаваемой мощности. Поэтому, отказ батареи АБ-2 (при ремонте АБ-1) в случае полного сброса нагрузки станцией с потерей собственных нужд приведет: • к отсутствию информации о состоянии оборудования и невозможности контролировать процесс локализации аварии; • к выбегу турбогенераторов без снабжения подшипников маслом (вследствие не включения аварийного маслонасоса смазки постоянного тока) и повреждением подшипниковых опор с вероятностью тяжелых последствий от развивающейся при этом вибрации.
9	Перевод пожаротушений кабельных сооружений на тушение распыленной водой (ПИР, СМР)	Повышение надежности. Основание - нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений ВСН 47-85 и СНиП 2.04.09-84, а также приказа №106 ОАО "ТГК-5" от 04.07.2007 г. "О повышении уровня и дальнейшего совершенствовании пожарной безопасности в ОАО "ТГК-5". Для перевода системы пенного пожаротушения на водяное необходимо в защищаемых объектах выполнить дополнительную разводку трубопроводов с установкой оросителей дренерного типа

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование
10	Реконструкция ВПУ блока ПГУ (ПИР, СМР)	В рамках проекта предусматривается выполнить: - Составление режимных карт и восстановление режима коагуляции. - Отладку режима работы установки ультрафильтрации, разработку программы химической промывки установки обратного осмоса, монтаж гидравлической схемы химической мойки блоков обратного осмоса. - Монтаж трубопроводов автоматической подачи серной кислоты и едкого натра в склад реагентов, монтаж пробоотборников, защита баков пермеата и осветленной воды. - Монтаж и пуско-наладочные работы по установке ФСД в систему ВПУ. Реализация проекта позволит обеспечить снижение затрат на приобретение химреагентов и фильтрующих материалов, фильтрующих элементов, снижение потребления воды для проведения дополнительных промывок, при этом годовой эффект составит 3 717 тыс. рублей. Показатели проекта: - CAPEX – 9 200,00 тыс. рублей - NPV – 15 114 тыс. рублей - IRR проекта – 46,21% - простой срок окупаемости проекта – 4,24 лет - дисконтированный срок окупаемости – 4,97 лет
11	Оптимизация состава работающего оборудования	Перечень работ: 1. Замена водогрейного котла ПТВМ-50 (85 млн. руб.). По результатам ЭПБ ВК№1,2, выполненной в декабре 2015 г., выведены из эксплуатации металлоконструкции каркаса и мазутопроводы ВК№1,2. У ВК№1 выведен сетевой трубопровод. 2. Перенос щитов управления котлов на объединенный тепловой щит котельного отделения (20 млн. руб.) 3. Выделение ГТП потребления неблочной части (3 млн. руб.). 4. Прочие затраты, связанные с выводом оборудования из эксплуатации (2 млн. руб.)
12	Замена циркуляционного насоса №4 неблочной части (ПИР, СМР)	Замена существующего циркуляционного насоса 20 НДН с электродвигателем ДАМТ 6-138-8 (производительность 2100 м3/ч, давление 2.5 кгс/см2, мощность 200 кВт) на насос 1Д-А326 с электродвигателем 5АМ250-М6 (производительность 710 м3/ч, давление 2 кгс/см2, мощность электродвигатель 55 кВт). Перезаливка анкерных болтов фундамента, замена участков всасывающего и напорного трубопроводов с заменой трубопроводной арматуры, прокладка и подключений кабельной линии к резервной ячейке. Для врезок напорного трубопровода требуется останов неблочной части ТЭЦ
13	Замена ПВД № 3, 6 (ПИР, СМР)	Поставка, монтаж ПВД с тепловой изоляцией, подключение КИПиА, настройка регулятора, защит. Срок изготовления ПВД - 7 месяцев. Устранение недогрева питательной воды из-за отглушенных змеевиков ПВД.
14	Увеличение установленной мощности блока ПГУ (ПИР, СМР)	Выполнение СМР и ПНР по техперевооружению комплексов противоаварийной автоматики в соответствии с требованиями технических условий на техприсоединение. Выполнение работ по изменению настроек САР ГТУ и ПО СТЗиР ПТУ для участия блока ПГУ в ОПРЧ. Проведение аттестационных испытаний блока ПГУ с целью увеличения установленной мощности на 6 МВт.

2.1.6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Перевод тепловой нагрузки котельных на Ижевскую ТЭЦ-1

По состоянию на 2016 г. не утверждены мероприятия по переводу тепловой нагрузки действующих котельных на ТЭЦ-1. В качестве возможного варианта в Книге 5 «Мастер-план» рассмотрена возможность подключения перспективной и текущей тепловой нагрузки котельной ОАО «ИМЗ» к ТЭЦ-1.

2.1.7. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных в зоне действия ТЭЦ-1 при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

По состоянию на 2016 г. в Схеме теплоснабжения не планируется вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных в зоне действия ТЭЦ-1.

2.2.8. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зоне действия Ижевской ТЭЦ-1

Организация индивидуального теплоснабжения в зоне действия Ижевской ТЭЦ-1 в процессе разработки схемы теплоснабжения признана нецелесообразной в связи с устойчивой работой Ижевской ТЭЦ-1 и более эффективным и надежным теплоснабжением потребителей тепловой энергией путем организации централизованного теплоснабжения от Ижевской ТЭЦ-1.

2.1.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки г. Ижевск малоэтажными жилыми зданиями в зоне действия Ижевской ТЭЦ-1

Вся многоэтажная и общественная застройка г. Ижевска, планируемая к вводу в 2016-2031 гг., попадает в зоны действия централизованного теплоснабжения или находится в непосредственной близости от них, поэтому применение поквартирного отопления в строящихся объектах не рассматривается.

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При формировании перспективных балансов тепловой энергии учитывались существующие радиусы теплоснабжения, а также плотность перспективной тепловой нагрузки.

При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии, позволяющих получить потребителям зоны малоэтажной застройки эффективное, надежное и качественное теплоснабжение.

На основании этих данных были выявлены зоны перспективной застройки, теплоснабжения которых предполагается выполнить от индивидуальных источников теплоснабжения.

Зоны перспективной застройки, теплоснабжение которых предполагается осуществлять от индивидуальных источников в соответствии с Книгой 5 Схемы теплоснабжения горо-

да Ижевска «Мастер-план разработки вариантов развития схемы теплоснабжения», представлены на рис. 2.1.3 и в табл. 2.1.7.

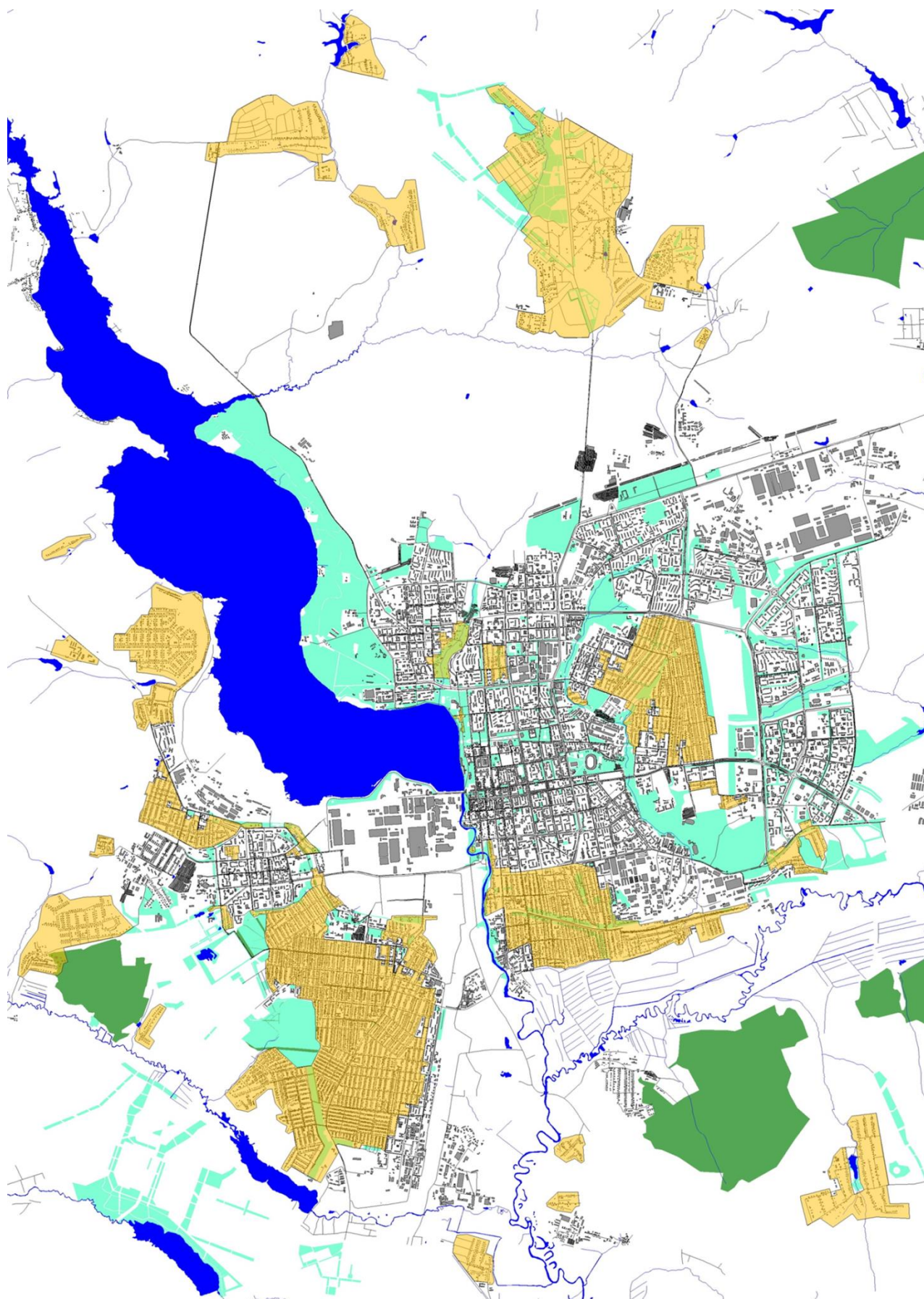


Рис. 2.1.3 Зоны индивидуального (выделено желтым) теплоснабжения в г. Ижевск

Таблица 2.1.7

Номер площад-ки строи-тельства	Источник тепловой энергии	Прирост общей тепловой нагрузки за счет нового строительства и сноса по площадкам строительства, Гкал/ч							Итого за 2016 - 2031 гг., Гкал/ч
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 – 2025 гг.	2026 - 2031 гг.	
13	Индивиду-альные газо-вые котлы	0,5383							0,5383
47	Индивиду-альные газо-вые котлы	0,2184							0,2184
73	Индивиду-альные газо-вые котлы						1,442		1,442
74	Индивиду-альные газо-вые котлы	2,0438	2,0438	2,0438	2,0438	1,7747	3,3276	5,546	18,8235
75	Индивиду-альные газо-вые котлы	0,511	0,511	0,511	0,511	0,4437	2,2184		4,7061
76	Индивиду-альные газо-вые котлы			1,2774	1,2774	1,1092	4,4368	6,6552	14,756
Итого		3,3115	2,5548	3,8322	3,8322	3,3276	11,425	12,201	40,4843

2.1.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории г. Ижевск

В соответствии с полученной информацией, в период действия Схемы теплоснабжения на территории г. Ижевска не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях. В Схеме теплоснабжения г. Ижевска до 2031 года не предусматривается переключения тепловой нагрузки потребителей жилищно-коммунального и культурно-бытового секторов на обслуживание от промышленных (ведомственных) котельных.

Не предусматривается также переключение потребителей промышленного сектора, получающих тепловую энергию от собственных источников, на другие источники централизованного теплоснабжения города. Теплоснабжение промышленных объектов, расположенных на территориях промышленных зон, предусматривается от действующих промышленных и ведомственных котельных.

2.1.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности Ижевской ТЭЦ-1 и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения г. Ижевск и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Ижевская ТЭЦ-1 помимо собственных потребителей осуществляет также теплоснабжение жилой и общественно-деловой застройки в зоне действия котельной ОАО «ИМЗ». Данная котельная выполняет роль пикового источника теплоснабжения и осуществляет отпуск тепловой энергии с горячей водой на нужды сторонних потребителей при нехватке пропускной способности магистральных трубопроводов от ТЭЦ-1 в отопительный период. В

неотопительный период вся тепловая нагрузка потребителей на нужды ГВС в зоне действия котельной ОАО «ИМЗ» осуществляется от ТЭЦ-1.

Взаимное расположение зон действия котельной ОАО «ИМЗ» и ТЭЦ-1 представлено на рис. 2.1.4.

Расчёт суммарной, подключенной к ТЭЦ-1, тепловой нагрузки на расчётный период (2016 – 2031 гг.) приведён в табл. 2.1.8. Тепловая нагрузка потребителей котельной ОАО «ИМЗ» учтена в текущей тепловой нагрузке ТЭЦ-1. При этом перспективные приросты тепловой нагрузки в зоне действия котельной ОАО «ИМЗ» не учитываются в табл. 2.1.8 из-за ограничения пропускной способности магистральных трубопроводов от ТЭЦ-1.

Таблица 2.1.8

№ п/п	Наименование показателя	Рассматриваемый период, год						
		2016	2017	2018	2019.	2020	2021–2025	2026 – 2031
1	Перспективный прирост тепловой нагрузки за каждый год, Гкал/ч	4,04	4,54	2,03	6,70	2,74	15,56	8,39
2	Фактическая нагрузка ТЭЦ	355,24	359,79	361,82	368,52	371,26	386,83	395,22
3	Договорная нагрузка ТЭЦ	591,10	595,64	597,67	604,38	607,12	622,68	631,07

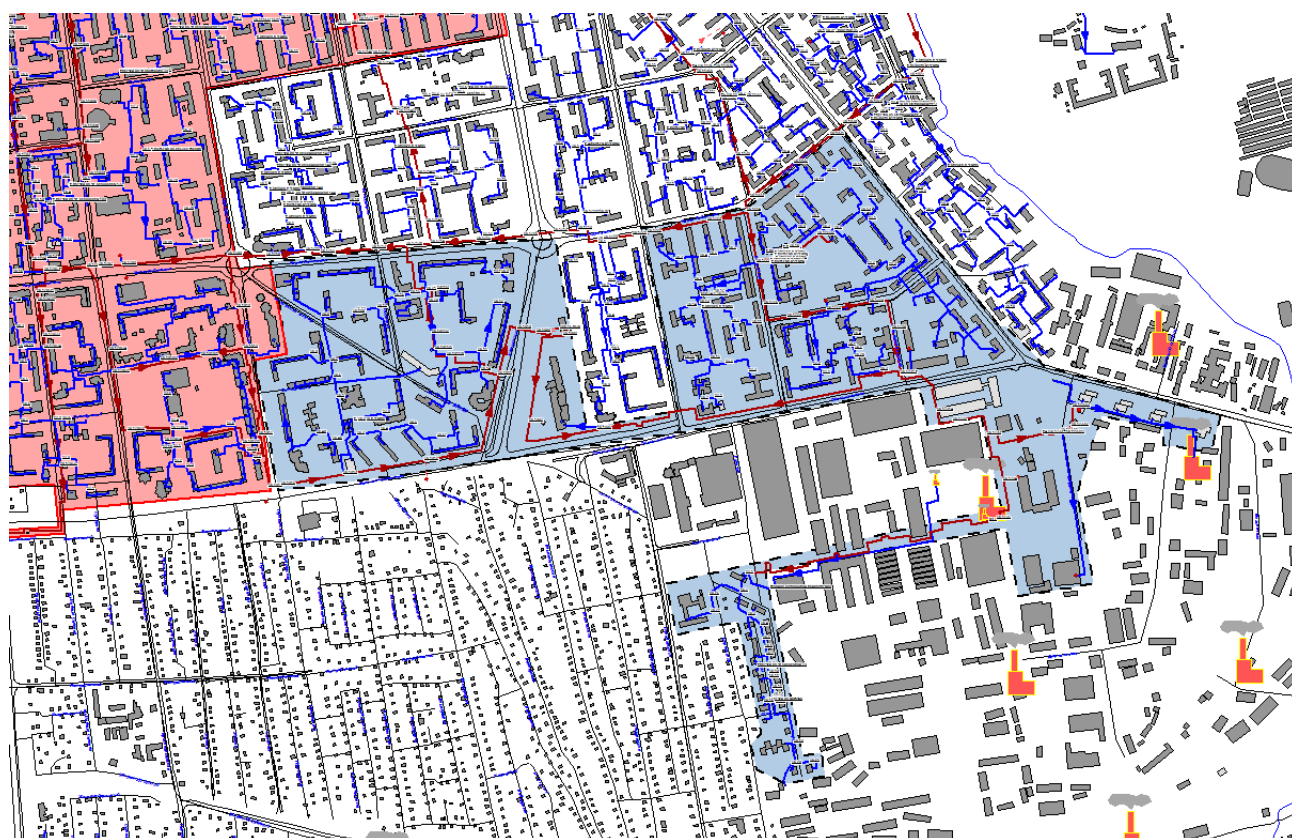


Рис. 2.1.4. Зоны действия ТЭЦ-1 (выделена красным цветом) и котельной ОАО «ИМЗ» (выделена синим цветом) с указанием схемы прокладки тепловых сетей

Составленные балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия ТЭЦ-1 с учетом запланированных мероприятий по реконструкции НБЛЧ представлены в табл. 2.1.9.

Таблица 2.1.9

Наименование показателя	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Установленная тепловая мощность источника	643,80	643,80	501,80	501,80	501,80	501,80	501,80
Располагаемая тепловая мощность источника	491,80	491,80	477,80	477,80	477,80	477,80	477,80
Расход тепла на собственные нужды источника	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Располагаемая тепловая мощность источника нетто	482,80	482,80	468,80	468,80	468,80	468,80	468,80
Тепловая нагрузка потребителей:							
- фактическая	355,24	359,79	361,82	368,52	371,26	386,83	395,22
- договорная	591,10	595,64	597,67	604,38	607,12	622,68	631,07
Тепловые потери в тепловых сетях	30,66	30,73	29,20	27,71	26,24	23,82	21,28
Резерв/дефицит тепловой энергии:							
- по фактической нагрузке	+96,90	+92,28	+77,78	+72,57	+71,29	+58,15	+52,30
- по договорной нагрузке	-138,96	-143,57	-158,08	-163,29	-164,56	-177,70	-183,56

По результатам составления балансов можно сделать вывод о том, что дефицит установленной тепловой мощности ТЭЦ-1 нетто на конец прогнозируемого периода отсутствует при расчёте по фактической тепловой нагрузке станции.

2.1.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия Ижевской ТЭЦ-1) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения в зоне действия Ижевской ТЭЦ-1 не выявил условий, при которых подключение теплопотребляющих установок потребителей к системе теплоснабжения от ТЭЦ-1 нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в данной системе теплоснабжения.

Эффективный радиус теплоснабжения – 3 915 м системы теплоснабжения от ТЭЦ-1 приведен на рис. 2.1.5.

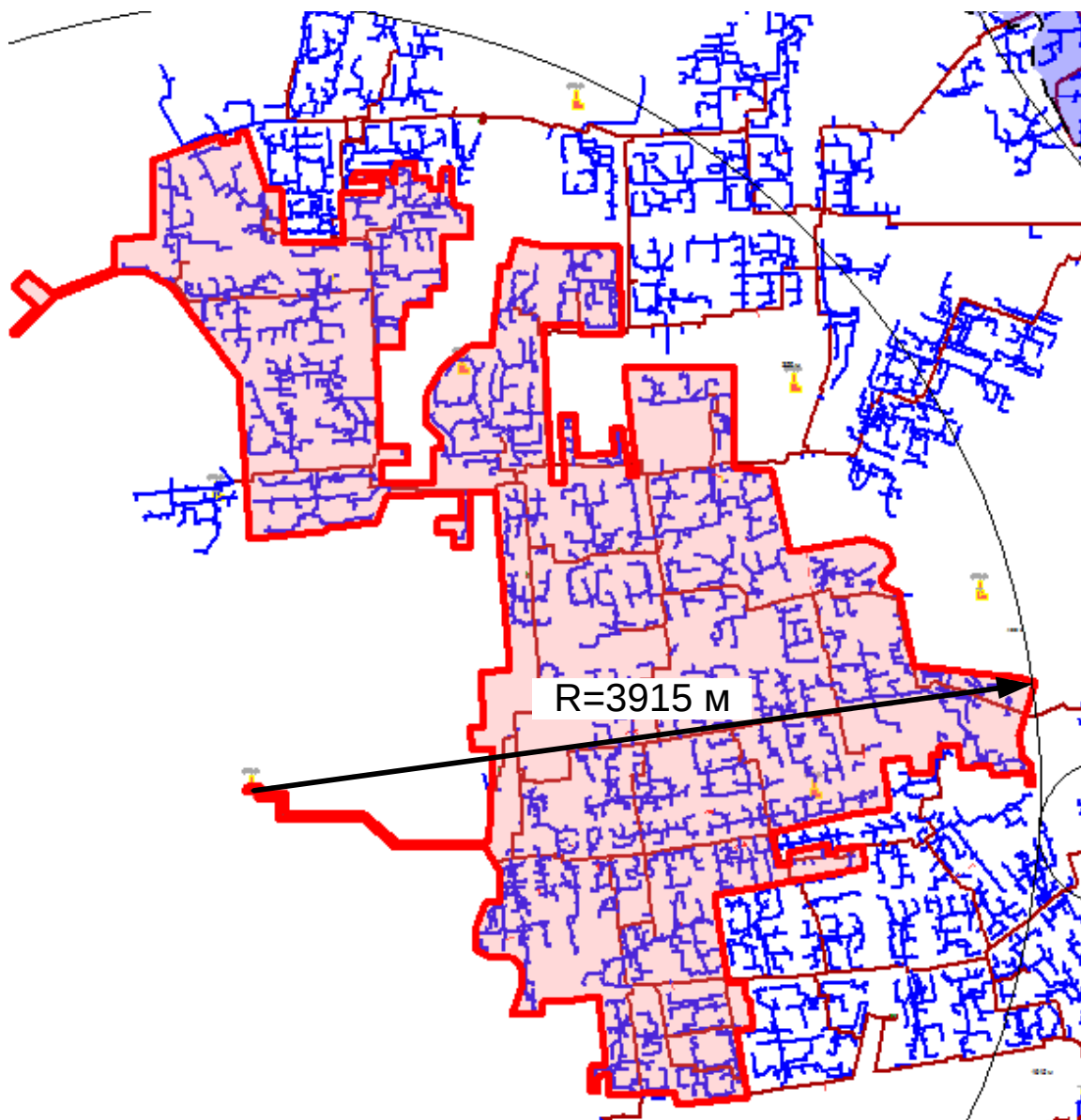


Рис. 2.1.5. Эффективный радиус теплоснабжения системы теплоснабжения от ТЭЦ-1

2.1.13. Мероприятия по реконструкции и выводу из эксплуатации основного оборудования ТЭЦ-1 в связи с физическим износом действующего генерирующего оборудования

В ближайшие три года истекает парковый ресурс трех паровых и одного водогрейного котла, установленных на ТЭЦ-1. В связи с этим запланировано ряд мероприятий по продлению паркового ресурса оборудования (табл. 2.1.10).

Таблица 2.1.10

Ст. №	Наименование оборудования	Сроки истечения паркового ресурса	Мероприятия по продлению ресурса
5	Паровой котел ТГМ-160/44	август 2018 г.	Запланировано проведение ЭПБ в 2018 г. замена фронтального экрана в 2016 г.
7	Паровой котел БКЗ-75-39 ФБ	август 2018 г.	Запланировано проведение ЭПБ в 2019 г.
8	Паровой котел БКЗ-75-39 ФБ	сентябрь 2017 г.	Запланировано проведение ЭПБ в 2017 г. в 2017 г. замена первой ступени пароперегревателя
3	Водогрейный котел ПТВМ-100	2019 г.	Запланировано проведение ЭПБ в 2019 г. в 2016 г. замена боковых экранов

2.2. Предложения по реконструкции и техническому перевооружению оборудования Ижевской ТЭЦ-2

2.2.1. Общая характеристика Ижевской ТЭЦ-2

Установленная электрическая мощность в 2016 г. составляет 390 МВт. Установленная тепловая мощность - 1474 Гкал/ч, в том числе:

- мощность теплофикационных отборов – 574 Гкал/ч;
- мощность производственного отбора – 90 Гкал/ч (не в установленной и располагаемой тепловой мощности станции);
- мощность ПВК – 900 Гкал/ч.

Мощность производственного отбора 90 Гкал/ч не учитывается по следующим причинам:

1. На станции существует дефицит пара в 162 т/ч: паропроизводительность всех котлов $420 \times 4 = 1680$ т/ч, максимальный расход пара в голову турбин 485×3 (ТА-2,3,4) + 387 (ТА-1) = 1842 т/ч.

2. Отпуск тепла потребителям в виде пара составляет менее 0,5 % в годовом и ежемесячном балансе от суммарного отпуска тепла потребителям.

На Ижевской ТЭЦ-2 установлено четыре паровых котла типа ТП-87-1 производительностью 420 т/ч, с жидким шлакоудалением, производства Таганрогского завода «Красный котельщик».

Для покрытия пиковых теплофикационных нагрузок в период осенне-зимнего максимума установлено пять водогрейных котлов тепловой мощностью по 180 Гкал/ч каждый:

- ПТВМ-180 ст. № 1, 2;
- КВГМ-180 ст. № 3÷5 (КВГМ-180 ст. № 3 выведен из эксплуатации в длительную консервацию).

На Ижевской ТЭЦ-2 эксплуатируется четыре теплофикационных турбоагрегата трех типов:

- турбоагрегат ст. № 1 ПТ-60/75-130/13 производства Ленинградского металлического завода, номинальной мощностью 60 МВт, с конденсацией отработавшего пара и двумя регулируемыми отборами пара – производственным и теплофикационным. Турбина представляет собой двухцилиндровый одновальный агрегат, состоящий из цилиндров высокого и низкого давлений;

- турбоагрегат ст. № 2 Т-100/120-130-3 производства Уральского турбомоторного завода, номинальной мощностью 100 МВт, с конденсацией отработавшего пара и двумя регулируемыми отопительными отборами пара. Турбина представляет собой трехцилиндровый одновальный агрегат, состоящий из цилиндров высокого, среднего и низкого давлений;

- турбоагрегаты ст. №№ 3, 4 Т-110/120-130-4 производства Уральского турбомоторного завода, номинальной мощностью 110 МВт, с конденсацией отработавшего пара и двумя регулируемыми отопительными отборами пара. Турбина представляет собой трехцилиндровый одновальный агрегат, состоящий из цилиндров высокого, среднего и низкого давлений.

Технические характеристики паровых котлов Ижевской ТЭЦ-2 приведены в табл. 2.2.1.

Таблица 2.2.1

Ст. № п/п	Тип (марка) котла	Параметры перегретого пара		Паропроизводительность, т/ч	Дата ввода в эксплуатацию	Завод изготовитель
		Давление, кгс/см ²	Температура, °С			
1	ТП-87-1	140	550	420	30.12.1976	Таганрогский котельный завод
2	ТП-87-1	140	550	420	31.10.1977	
3	ТП-87-1	140	550	420	31.12.1979	
4	ТП-87-1	140	550	420	02.01.1982	

Технические характеристики турбоагрегатов Ижевской ТЭЦ-2 приведены в табл. 2.2.2.

Таблица 2.2.2

№ п/п	Наименование показателя, единицы измерения	Значение показателя			
		ПТ-60/75-130/13 ст. №1	Т-110/120-130-3 ст. №2	Т-110/120-130-4 ст. №3	Т-110/120-130-4 ст. №4
1	Номинальная электрическая мощность, МВт	60	110	110	110
2	Максимальная электрическая мощность, МВт	75	120	120	120
3	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч, в том числе, номинальная тепловая мощность отборов:	139	175	175	175
3.1	– производственного	90	–	–	–
3.2	– теплофикационного	49	175	175	175
4	Расход свежего пара, т/ч:	–	–	–	–
4.1	– в конденсационном режиме	230	398	398	398
4.2	– максимальный расход	387	485	485	485
4	Номинальные параметры свежего пара:	–	–	–	–
4.1	– давление, кгс/см ²	125	125	125	125
4.2	– температура, °С	545	545	545	545
5	Регулируемый производственный отбор:	–	–	–	–
5.1	– номинальное давление пара, кгс/см ²	13	–	–	–
5.2	– диапазон изменения давления, кгс/см ²	8–18	–	–	–
5.3	– максимальный расход в производственный отбор (при теплофикационном = 0 т/час), т/ч	250	–	–	–
6	Регулируемый теплофикационный отбор:				
6.1	– номинальное давление пара, кгс/см ²	1,2			
6.2	– диапазон изменения давления, кгс/см ²	0,7–2,5	НТО: 0,5–2,0 ВТО: 0,6–2,5	НТО: 0,5–2,0 ВТО: 0,6–2,5	НТО: 0,5–2,0 ВТО: 0,6–2,5
6.3	– максимальный расход пара в теплофикационный отбор, т/ч	160	340	340	340
7	Конденсатор турбоагрегата:	–	–	–	–
7.1	– тип	50-КЦС-4	КГ-6200-1	КГ-6200-1	КГ-6200-1
7.2	– поверхность охлаждения, м ²	3000	6200	6200	6200

№ п/п	Наименование показателя, единицы измерения	Значение показателя			
		ПТ-60/75- 130/13 ст. №1	Т-110/120- 130-3 ст. №2	Т-110/120- 130-4 ст. №3	Т-110/120- 130-4 ст. №4
7.3	– номинальный расход охлаждающей воды, м³/ч	8000	16000	16000	16000
8	Год ввода в эксплуатацию	1977	1977	1979	1982

На ТЭЦ эксплуатируются водогрейные котлы ПТВМ-180 и КВГМ-180. Технические характеристики водогрейных котлов приведены в табл. 2.2.3.

Таблица 2.2.3

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	Значение показателя	
			ПТВМ-180 ст. № 1, 2	КВГМ-180 ст. № 3, 4, 5
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	180	180
2	Вид сжигаемого топлива	–	газ, мазут	газ, мазут
3	Номинальный расход сетевой воды через котел	т/ч	3 860	4 420
4	Номинальная температура сетевой воды перед котлом	°С	104	104
5	Температуры сетевой воды на выходе из котла	°С	150	150
6	Год ввода в эксплуатацию	–	1975	БК-3,4 – 1992, БК – 5 - 1993

2.2.2. Варианты развития Ижевской ТЭЦ-2

В качестве альтернативного варианта развития системы теплоснабжения от ТЭЦ-2 в Книге 5 «Мастер-план» рассмотрен комплекс мероприятий по переводу текущей и перспективной тепловой нагрузки потребителей котельной ЗАО «Ижметмаш» на ТЭЦ-2.

2.2.3. Предложения по выбытию старых неэффективных, морально и физически изношенных и отработавших свой ресурс мощностей оборудования Ижевской ТЭЦ-2

На Ижевской ТЭЦ-2 в 2019 году запланирован вывод из теплового баланса турбоагрегата ПТ-60/75-130/13 ст. №1. Отпуск тепловой энергии из отборов турбины производится не будет за исключением аварийных режимов. При этом турбина сохранит располагаемую электрическую мощность.

2.2.4. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности Ижевской ТЭЦ-2 с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Вывод из эксплуатации турбоагрегата ПТ-60/75-130/13 ст. №1 в 2019 г. повлечёт снижение тепловой мощности ТЭЦ-2 на 139 Гкал/ч (табл. 2.2.4). В результате установленная тепловая мощность ТЭЦ-2 составит 1425 Гкал/ч, располагаемая – 1245 Гкал/ч.

Поскольку максимальные значения отпуска тепловой энергии от ТЭЦ-2 за последние два года составили 866,3 Гкал/ч в 2014 г. и 791,3 в 2015 г., то перспективные значения установленной и располагаемой тепловых мощностей являются достаточными для покрытия текущей и перспективной тепловых нагрузок ТЭЦ-2.

Таблица 2.2.4

Показатель	Изменение тепловой мощности ТЭЦ-2 по годам, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Установленная тепловая мощность ТЭЦ-2, в том числе:	1474	1474	1474	1474	1425	1425	1425
1. Теплофикационные отборы турбин	574	574	574	574	525	525	525
2. Производственные отборы турбин (не учитывается при расчёте установленной тепловой мощности)	90	90	90	90	0,0	0,0	0,0
3. ПВК	900	900	900	900	900	900	900
Располагаемая тепловая мощность ТЭЦ-2, в том числе:	1294	1294	1294	1294	1245	1245	1245
1. Теплофикационные отборы турбин	574	574	574	574	525	525	525
2. Производственные отборы турбин (не учитывается при расчёте располагаемой тепловой мощности)	90	90	90	90	0,0	0,0	0,0
3. ПВК	720	720	720	720	720	720	720

2.2.5. Предложения по техническому перевооружению Ижевской ТЭЦ-2 с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Список мероприятия период 2016 – 2019 гг. по реконструкции вспомогательного оборудования Ижевской ТЭЦ-2 в соответствии со среднесрочной программой ТПиР Ижевской ТЭЦ-1 Удмуртского Филиала ПАО "Т Плюс" на 2016 - 2019 г. включает:

1. Приведение пробоотборных точек по газу и получении свидетельств об оценке состояния измерений (2016 г.).
2. Модернизация поверхностей нагрева водогрейного котла ПТВМ-180 ст. №1 на новые усовершенствованной конструкции (2017 г.)
3. Приведение газового оборудования котла ПТВМ-180 ст. №2 в соответствие с требованиями Федеральных норм и правил (2017 г.)
4. Модернизация электрофильтров с заменой (комплектно) по ходу дымовых газов всех полей ЭФ на энергетических котлах ТП-87-1 ст. № 2, 3 (2017 – 2019 гг.).
5. Реконструкция водогрейного котла КВГМ-180 ст. № 5 (2017 г.).
6. Модернизация трубопровода промыввода с установкой блокирующих перемычек Этап 2,3 (2017, 2018 гг.).
7. Техперевооружение, модернизация 2 ступени ВЗП котла ТП-87-1 ст. № 4 (1,2,3) (2017 – 2019 гг.).
8. Реконструкция водоводов добавочной воды (2019 г.)

9. Установка шумоглушителей на котлах ТП-87-1 ст. №1,2,3,4 Ижевской ТЭЦ-2 (2017 – 2019 гг.).
 10. Установка электронных конвейерных весов "под ключ" (2019 г.).
 11. Модернизация главного паропровода 3 секции (2017, 2018 гг.).
 12. Замена брони ШБМ (2 шт.) (2017 г.).
 13. Техперевооружение. Установка питателей пыли ППЛ-5 с частотным регулированием оборотов на котле ТП-87-1 ст. №1 (2018, 2019 гг.).
 14. Модернизация градирен № 1,2,3,4 с заменой кубов оросителя, заменой водораспределителя, поворотных щитов и установкой водоуловителя (2017 – 2019 гг.).
 15. Устройство "холостых" сбросов градирен (2018 г.).
 16. Реконструкция золошлакопроводов на золоотвале: замена золошлакопровода № 1 на шлакопровод с каменным литьем и удлинение выпусков (2018 – 2019 гг.).
 17. Замена шнекового шлакоудалителя на энергетических котлах ПК-1,3 (ШШУ-1А,3А) (2017, 2018 гг.).
 18. Замена электролизной установки ЭУ-2 "под ключ" (2017 г.).
 19. Замена греющих секции испарителей сырой воды ИСВ (2017, 2018 гг.).
 20. Замена подогревателей высокого давления: 1ПВД-7, 3ПВД-6, 4ПВД-7 (2017 – 2019 гг.).
 21. Замена сетевого подогревателя 4ПСГ-1 (2017, 2018 гг.).
 22. Установка железнодорожных вагонных весов на путях надвига вагонов "под ключ" (2019 г.).
 23. Модернизация узлов насосов первого и второго подъема ПВК в котлотурбинном цехе "под ключ" (2019 г.).
 24. Модернизация узла насосов подпитки теплосети и узла регулятора подпитки теплосети в химическом цехе "под ключ"
 25. Техперевооружение ОРУ 110 кВ Ижевской ТЭЦ-2 с заменой коммутационного оборудования и устройств РЗА (2017 – 2019 гг.).
 26. Замена ПСУ на двухшнековые на котле ТП-87-1 с установкой частотно-регулируемого асинхронного электропривода (2017 – 2018 гг.).
 27. Установка уровнемеров в бункерах угля и бункерах пыли ПК-2,3,4 "под ключ" (2018 г.).
 28. Установка второго ротора вагоноопрокидывателя с реконструкцией ЛК-1А и строительством путей надвига вагонов (2018, 2019 гг.).
 29. Замена рабочих колес на 4-х циркуляционных насосах ОПВ 3-87 МКЭ (2017 г.).
- Обоснование необходимости проведения перечисленных мероприятий приведено в табл. 2.2.5.

Таблица 2.2.5

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование
1	Приведение пробоотборных точек по газу и получении свидетельств об оценке состояния измерений	
2	Модернизация поверхностей нагрева водогрейного котла ПТВМ-180 ст. №1 на новые усовершенствованной конструкции (ПИР, МТР, СМР)	Значительный физический износ. Среднесрочная программа по замене поверхностей нагрева согласованная с ЗАО "КЭС" 31.05.2011
3	Приведение газового оборудования котла ПТВМ-180 ст. №2 в соответствие с требованиями Федеральных норм и правил (ПИР, МТР, СМР)	Согласованный с Ростехнадзором 21.02.2011 план мероприятий по приведению газового оборудования Ижевской ТЭЦ-2
4	Модернизация электрофильтров с заменой (комплектно) по ходу дымовых газов всех полей ЭФ на энергетических котлах ТП-87-1 ст. №№ 2,3 (ПИР, МТР, СМР)	Реализация данного проекта приведет к повышению эффективности работы электрофильтров УГ2-4-53 и, соответственно, к увеличению надежности работы станции в условиях увеличения доли сжигания угольной пыли на котлах ТП-87-1
5	Реконструкция водогрейного котла КВГМ-180 ст. № 5 (ПИР, МТР, СМР)	Доработка конструкции топочно-горелочного устройства котла
6	Модернизация трубопровода промыввода с установкой блокирующих перемычек Этап 2,3 (Оборудование, СМР, Прочие)	Значительный физический износ. Прогноз увеличения тепловых нагрузок. Повышение надежности теплоснабжения потребителей. Заключение экспертизы промышленной безопасности ЗАО МКЦ "Альтон" № 46-ТУ-00895 2011 год.
7	Техпереворужение. Модернизация 2 ступени ВЗП котла ТП-87-1 ст. № 4 (1,2,3) (ПИР)	Реализация данного проекта позволит привести ВЗП в соответствие требованиям нормативно-технической документации, приведет к восстановлению нормативного теплообмена в ВЗП, что приведет, в свою очередь, к должному охлаждению дымовых газов и повышению к.п.д. котла. Так же реализация данного проекта позволит уменьшить гидравлическое сопротивление газового тракта ВЗП и котла в целом, что повлечет за собой уменьшение эрозийного износа пакетов ВЗП и снижение расхода электроэнергии на собственные нужды.
8	Реконструкция водоводов добавочной воды (Оборудование, СМР, Прочие)	Физический износ водоводов. Лавинообразное нарастание количества аварийных ремонтов.
9	Установка шумоглушителей на котлах ТП-87-1 ст. №1,2,3,4 Ижевской ТЭЦ-2 (ПИР, МТР, СМР))	Реализация данного проекта позволит исключить шумовое воздействие Ижевской ТЭЦ-2 на прилегающие жилые районы в моменты растопки котлов, что позволит избежать штрафных санкций, улучшить условия труда персонала ТЭЦ и уменьшить воздействие вредных факторов со стороны станции на окружающую среду
10	Установка электронных конвейерных весов "под ключ"	Существующие весы не соответствуют требованиям НТД
11	Модернизация главного паропровода 3 секции (ПИР, МТР, СМР))	Исчерпание паркового ресурса, рост затрат на экспертизу и ремонт
12	Замена брони ШБМ (2 шт.) (Оборудование, СМР, Прочие)	Значительный физический износ. Повышение надежности станции при работе на угле, снижение ремонтных затрат

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование
13	Ижевская ТЭЦ-2. Техперевооружение. Установка питателей пыли ППЛ-5 с частотным регулированием оборотов на котле ТП-87-1 ст. №1 (ПИР, МТР, СМР))	Увеличение располагаемой мощности котла ТП-87-1 ст.№ 1 с 380 до 420 т/ч при работе на угле
14	Модернизация градирен № 1,2,3,4 с заменой кубов орошителя, заменой водораспределителя, поворотных щитов и установкой водоуловителя (ПИР, МТР, СМР))	Физический износ. Повышение эффективности и надежности системы техводоснабжения
15	Устройство "холостых" сбросов градирен (Оборудование, СМР, Прочие)	Реализация инвестиционного проекта в части устройства «холостых» сбросов приведёт к уменьшению потерь тепла с циркуляционной водой, уменьшению капельного уноса и испарения циркуляционной воды за счет обеспечения возможности работы одной градирней в зимний период, увеличению теплофикационной выработки в период низких температур наружного воздуха.
16	Реконструкция золошлакопроводов на золоотвале: замена золошлакопровода № 1 на шлакопровод с каменным литьем и удлинение выпусков (ПИР, МТР, СМР))	Значительный физический износ золошлакопроводов. Отсутствие возможности промышленного использования ЗШО
17	Замена шнекового шлакоудалителя на энергетических котлах ПК-1,3 (ШШУ-1А,3А) (ПИР, МТР, СМР))	Значительный физический износ. Повышение надежности станции при работе на угле, снижение ремонтных затрат
18	Замена электролизной установки ЭУ-2 "под ключ"	Срок эксплуатации ЭУ-2 составляет более 30 лет и ее физическое состояние близко к критическому, что может привести к выходу ее из строя, и возникновению проблем с обеспечением генераторов водородом (вплоть до отключения турбины), а также принимаем во внимание уменьшение сроков между производимыми ремонтами и техническими диагностированиями
19	Замена греющих секции испарителей сырой воды ИСВ (ПИР, МТР, СМР)	Значительный физический износ
20	Замена подогревателей высокого давления: 1ПВД-7, 3ПВД-6, 4ПВД-7(ПИР, МТР, СМР)	Повышение надежности безопасной работы ПВД турбин и питательного тракта
21	Замена сетевого подогревателя 4ПСГ-1 (ПИР, МТР, СМР)	Значительный физический износ
22	Установка железнодорожных вагонных весов на путях надвига вагонов "под ключ"	Замена морально и физически устаревшего оборудования
23	Модернизация узлов насосов первого и второго подъема ПВК в котлотурбинном цехе "под ключ"	Реализация данного проекта позволит: - повысить надежность теплоснабжения потребителей г. Ижевска; - выполнять ремонты в КТЦ арматуры тепловой сети без прекращения подачи теплоносителя; - увеличить доходы компании за счет отпуска тепловой энергии в период ремонта в КТЦ арматуры и трубопроводов тепловой сети.

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование
24	Модернизация узла насосов подпитки теплосети и узла регулятора подпитки теплосети в химическом цехе "под ключ"	Реализация данного проекта позволит: - повысить надежность теплоснабжения потребителей г. Ижевска; - выполнять ремонты в химическом цехе арматуры и трубопроводов системы подготовки и подачи подпиточной воды для тепловой сети без прекращения подачи теплоносителя; - увеличить доходы компании за счет отпуска тепловой энергии в период ремонта в химическом цехе оборудования системы подготовки и подачи подпиточной воды тепловой сети.
25	Техпереворужение ОРУ 110 кВ Ижевской ТЭЦ-2 с заменой коммутационного оборудования и устройств РЗА (ПИР, МТР, СМР)	Реализация данного проекта значительно повысит надежность электрической схемы Ижевской ТЭЦ-2. Проектом предусматривается установка современного электротехнического оборудования и перевод защит ВЛ-110 кВ на современную микропроцессорную базу.
26	Замена ПСУ на двухшнековые на котле ТП-87-1 с установкой частотно-регулируемого асинхронного электропривода (ПИР, МТР, СМР)	Реализация данного проекта значительно увеличит надежность работы котла на угле.
27	Установка уровнемеров в бункерах угля и бункерах пыли ПК-2,3,4 "под ключ"	Оснащение бункеров пыли и сырого угля дистанционными уровнемерами с сигнализацией предельных значений предусмотрено ПТЭ п. 4.2.7 и СО 34.35.101-2003 «Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования на ТЭС»
28	Установка второго ротора вагоноопрокидывателя с реконструкцией ЛК-1А и строительством путей надвига вагонов (ПИР, МТР, СМР)	В результате реализации проекта устанавливается второй ротор в/о, что приводит: 1. увеличение скорости и надежности разгрузки вагонов; 2. возможности ремонта в/о в период поступления угля.
29	Замена рабочих колес на 4-х циркуляционных насосах ОПВ 3-87 МКЭ (Оборудование, СМР, Прочие)	Значительный физический износ

2.2.6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Перевод тепловой нагрузки котельных на Ижевскую ТЭЦ-2

По состоянию на 2016 г. не утверждены мероприятия по переводу тепловой нагрузки действующих котельных на ТЭЦ-2. В качестве возможного варианта в Книге 5 «Мастер-план» рассмотрена возможность подключения тепловой нагрузки котельной ЗАО «Ижметмаш» к ТЭЦ-2 в отопительный период.

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

По состоянию на 2016 г. не планируется вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных в зоне действия ТЭЦ-2. Техничко-экономические расчеты показали, что вывод из эксплуатации котельных при передаче их тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии требует значительных затрат и срок окупаемости проектов составляет более 15 лет.

2.2.8. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зоне действия Ижевской ТЭЦ-2

Организация индивидуального теплоснабжения в зоне действия Ижевской ТЭЦ-2 в процессе разработки схемы теплоснабжения признана нецелесообразной в связи с устойчивой работой Ижевской ТЭЦ-2 и более эффективным и надежным теплоснабжением потребителей тепловой энергией путем организации централизованного теплоснабжения от Ижевской ТЭЦ-2. В схеме теплоснабжения не запланирована организация индивидуального теплоснабжения в зоне действия Ижевской ТЭЦ-2.

2.2.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки г. Ижевск малоэтажными жилыми зданиями в зоне действия Ижевской ТЭЦ-2

Вся многоэтажная и общественная застройка г. Ижевска, планируемая к вводу в 2016-2031 гг., попадает в зоны действия централизованного теплоснабжения или находится в непосредственной близости от них, поэтому применение поквартирного отопления в строящихся объектах не рассматривается.

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При формировании перспективных балансов тепловой энергии учитывались существующие радиусы теплоснабжения, а также плотность перспективной тепловой нагрузки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии, позволяющих получить потребителям зоны малоэтажной застройки эффективное, надежное и качественное теплоснабжение. На основании этих данных были выявлены зоны перспективной застройки, теплоснабжения которых предполагается выполнить от индивидуальных источников теплоснабжения. Зоны перспективной застройки, теплоснабжение которых предполагается осу-

ществлять от индивидуальных источников в соответствии с Книгой 5 Схемы теплоснабжения города Ижевска «Мастер-план разработки вариантов развития схемы теплоснабжения, представлены на рис. 2.1.3 и в табл. 2.1.7 в подразделе 2.1.8.

2.2.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории г. Ижевск в зоне действия Ижевской ТЭЦ-2

В соответствии с полученной информацией, в период действия Схемы теплоснабжения на территории г. Ижевска в зоне действия Ижевской ТЭЦ-2 не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях.

В соответствии с решениями, принятыми при разработке Схемы теплоснабжения г. Ижевска до 2031 года, не предусматривается переключения тепловой нагрузки потребителей жилищно-коммунального и культурно-бытового секторов на обслуживание от промышленных (ведомственных) котельных. Не предусматривается также переключение потребителей промышленного сектора, получающих тепловую энергию от собственных источников, на другие источники централизованного теплоснабжения города.

Теплоснабжение промышленных объектов, расположенных на территориях промышленных зон, предусматривается от действующих промышленных котельных.

2.2.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности Ижевской ТЭЦ-2 и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения г. Ижевск и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Ижевская ТЭЦ-2 помимо собственных потребителей осуществляет также теплоснабжение жилой и общественно-деловой застройки в зоне действия котельной ЗАО «Ижметмаш».

Данная котельная выполняет роль пикового источника теплоснабжения и осуществляет отпуск тепловой энергии с горячей водой на нужды сторонних потребителей при нехватке пропускной способности магистральных трубопроводов от ТЭЦ-2 в отопительный период. В неотопительный период вся тепловая нагрузка потребителей на нужды ГВС в зоне действия котельной ЗАО «Ижметмаш» осуществляется от ТЭЦ-2.

Взаимное расположение зон действия котельной ЗАО «Ижметмаш» и ТЭЦ-2 представлено на рис. 2.2.1.

Расчёт суммарной, подключенной к ТЭЦ-2, тепловой нагрузки на расчётный период (2016 – 2031 гг.) приведён в табл. 2.2.4. Тепловая нагрузка потребителей котельной ЗАО «Ижметмаш» учтена в текущей тепловой нагрузке ТЭЦ-2.

При этом перспективные приросты тепловой нагрузки в зоне действия котельной ЗАО «Ижметмаш» не учитываются в табл. 2.2.6 из-за ограничения пропускной способности магистральных трубопроводов от ТЭЦ-2.

Таблица 2.2.6

№ п/п	Наименование показателя	Рассматриваемый период, год						
		2016	2017	2018	2019.	2020	2021–2025	2026 – 2031
1	Перспективный прирост тепловой нагрузки за каждый год, Гкал/ч	13,95	7,26	6,38	1,77	1,00	42,05	15,59
2	Фактическая нагрузка ТЭЦ	841,45	848,71	855,09	856,86	857,86	899,91	915,50
3	Договорная нагрузка ТЭЦ	935,85	943,11	949,49	951,25	952,26	994,31	1009,90



Рис. 2.2.1. Зоны действия ТЭЦ-2 (выделена красным цветом) и котельной ЗАО «Ижметмаш» (выделена синим цветом) с указанием схемы прокладки тепловых сетей

Составленные балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия ТЭЦ-2 с учетом запланированных мероприятий по выводу из теплового баланса станции турбоагрегата ст. № 1 представлены в табл. 2.2.7.

Таблица 2.2.7

Наименование показателя	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Установленная тепловая мощность источника	1474,00	1474,00	1474,00	1474,00	1425,00	1425,00	1425,00
Располагаемая тепловая мощность источника	1294,00	1294,00	1294,00	1294,00	1245,00	1245,00	1245,00

Наименование показателя	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Расход тепла на собственные нужды источника	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80
Располагаемая тепловая мощность источника нетто	1281,20	1281,20	1281,20	1281,20	1232,20	1232,20	1232,20
Тепловая нагрузка потребителей:							
- фактическая	841,45	848,71	855,09	856,86	857,86	899,91	915,50
- договорная	935,85	943,11	949,49	951,25	952,26	994,31	1009,90
Тепловые потери в тепловых сетях	75,68	75,85	73,10	70,34	67,59	62,22	57,55
Резерв/дефицит тепловой энергии:							
- по фактической нагрузке	364,07	356,64	353,01	354,01	306,76	270,07	259,14
- по договорной нагрузке	269,67	262,24	258,62	259,61	212,36	175,67	164,75

По результатам составления балансов можно сделать вывод о том, что дефицит установленной тепловой мощности ТЭЦ-2 нетто на конец прогнозируемого периода отсутствует (рис. 2.2.2).

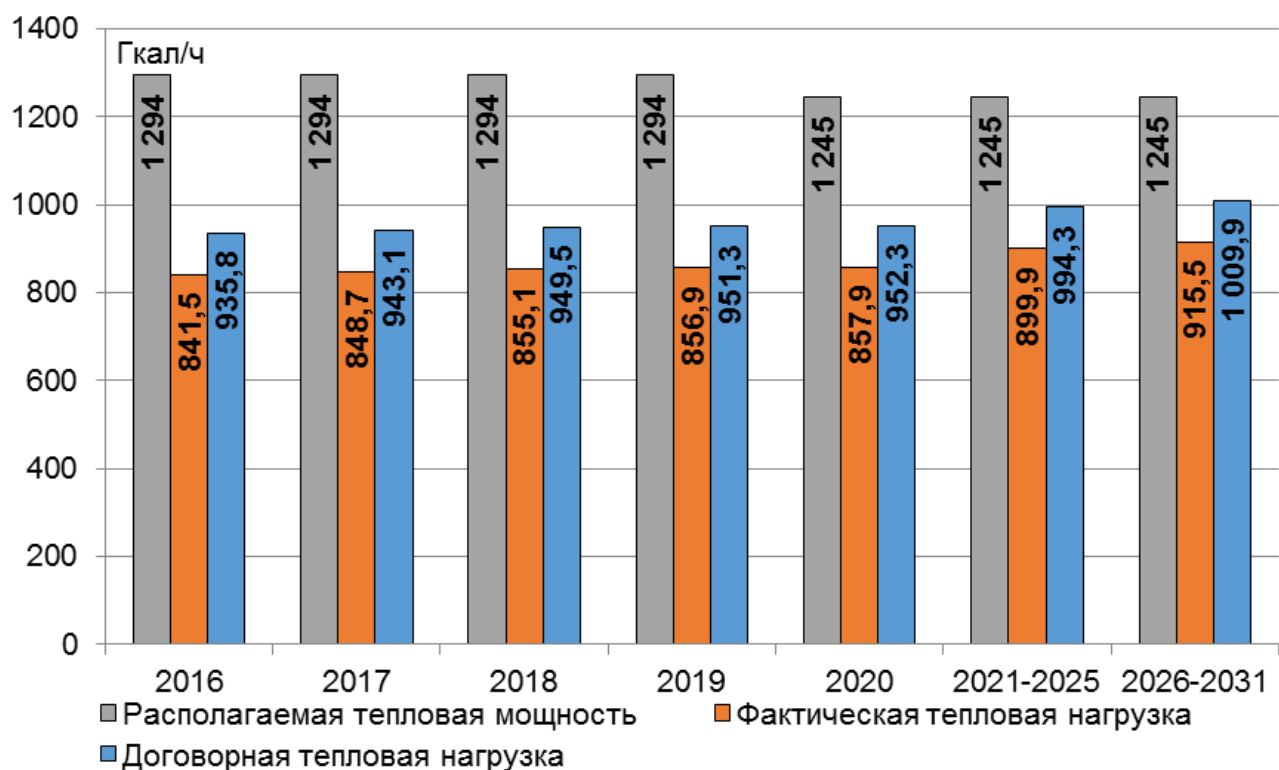


Рис. 2.2.2. Изменение располагаемой тепловой мощности ТЭЦ-2 и тепловой нагрузки потребителей по годам

2.2.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия Ижевской ТЭЦ-2) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения в зоне действия Ижевской ТЭЦ-2 не выявил условий, при которых подключение теплопотребляющих установок потребителей к системе теплоснабжения от ТЭЦ-2 нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в данной системе теплоснабжения.

Эффективный радиус теплоснабжения – 8 464 м системы теплоснабжения от ТЭЦ-2 показан на рис. 2.2.3.

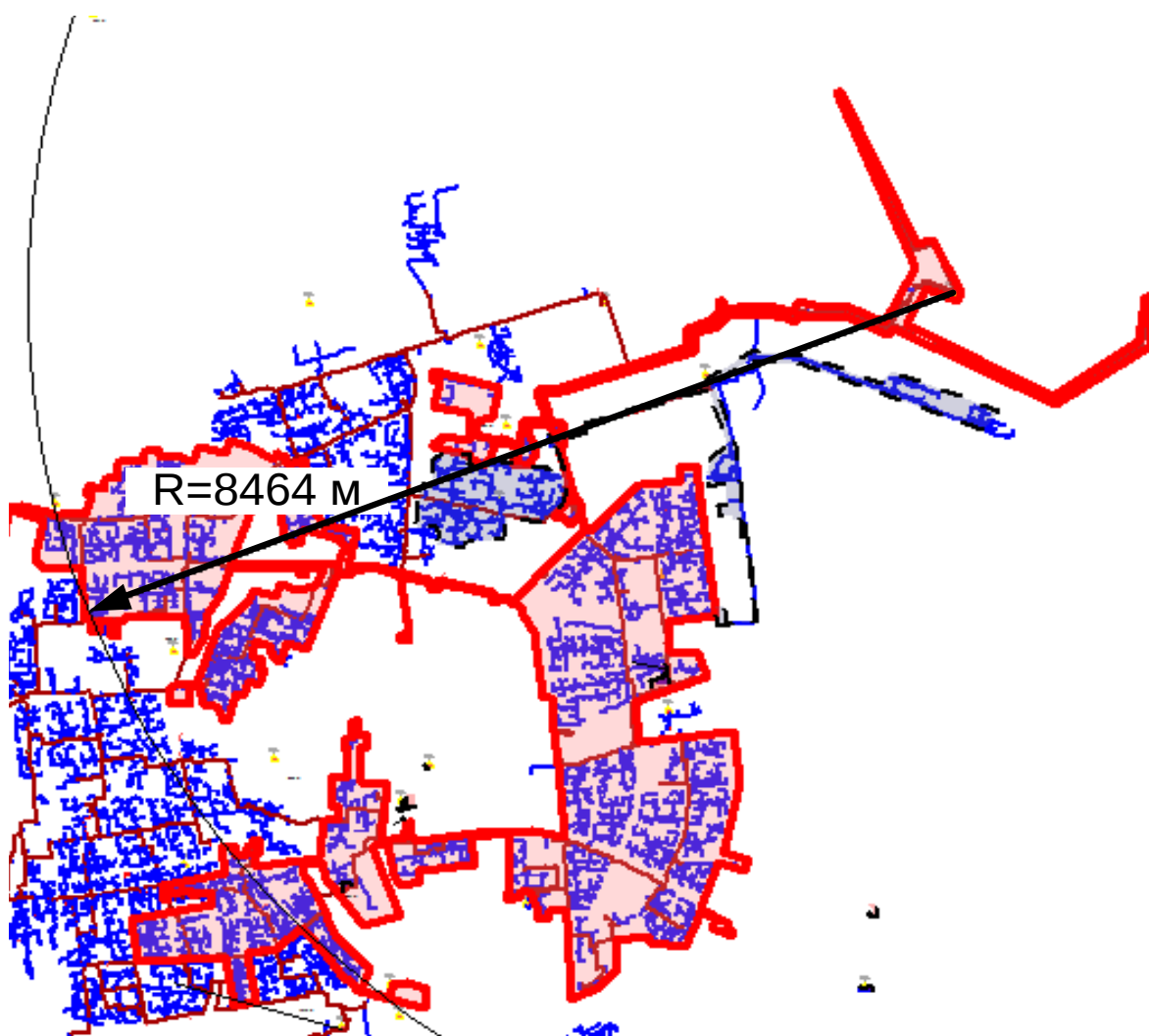


Рис. 2.2.3. Эффективный радиус теплоснабжения системы теплоснабжения от ТЭЦ-2

2.2.13. Мероприятия по реконструкции и выводу из эксплуатации основного оборудования ТЭЦ-2 в связи с физическим износом действующего генерирующего оборудования

В ближайшие пять лет истекает парковый ресурс трех паровых котлов и трех паровых турбин, установленных на ТЭЦ-2. В связи с этим запланировано ряд мероприятий по продлению паркового ресурса оборудования (табл. 2.2.8).

Таблица 2.2.8

Ст. №	Наименование оборудования	Сроки истечения паркового ресурса	Мероприятия по продлению ресурса
1	Паровой котел ТП-87-1	май 2018 г.	Запланировано проведение ЭПБ в 2017 г. Замена камер впрыска пароохладителей и замена пароперепускных труб с 2-ой на 3-ю ступень КПП в 2017 г.
2	Паровой котел ТП-87-1	январь 2018 г.	Запланировано проведение ЭПБ в 2017 г. Замена камер впрыска пароохладителей в 2017 г.
4	Паровой котел ТП-87-1	апрель 2017 г.	Запланировано проведение ЭПБ в 2016 г.
2	Турбоагрегат Т-110-130	май 2021 г.	По истечении паркового ресурса указанного оборудования будет запланирована и проведена ЭПБ турбин в целом с привлечением специализированной организации. В результатах заключений будут определены новые сроки разрешенной эксплуатации турбин
3	Турбоагрегат Т-110-130	май 2018 г.	
4	Турбоагрегат Т-110-130	май 2018 г.	

Раздел 3. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению котельных г. Ижевск

3.1. Структура основного оборудования котельных г. Ижевск

Основное оборудование, установленное в котельной, сроки ввода, установленная мощность и присоединенная нагрузка котельной представлены в табл. 3.1.1.

Централизованный отпуск тепла жилищно-коммунальному сектору г. Ижевска обеспечивают 68 котельных:

- 16 промышленных и ведомственных котельных;
- 33 муниципальных котельных;
- 19 прочих котельных.

Тепловая мощность промышленных и ведомственных котельных составляет 2 188,22 Гкал/ч.

Тепловая мощность муниципальных котельных составляет 124,98 Гкал/ч.

Тепловая мощность прочих котельных составляет 736,7 Гкал/ч.

Суммарная тепловая мощность котельных, осуществляющих отпуск тепловой энергии жилищно-коммунальному сектору г. Ижевска составляет 3 049,9 Гкал/ч.

На графике рис. 3.1.1 приведено соотношение тепловых мощностей котельных, осуществляющих отпуск тепловой энергии жилищно-коммунальному сектору г. Ижевска в %.

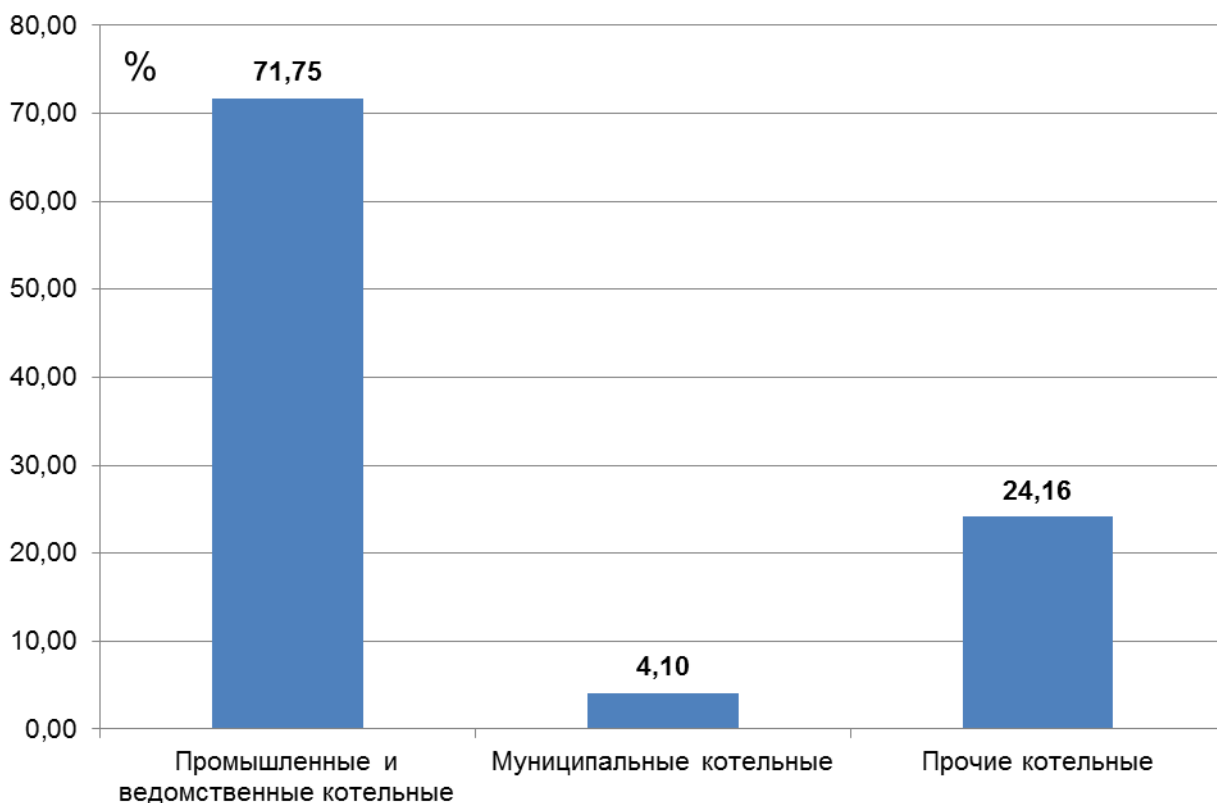


Рис. 3.1.1 Соотношение тепловых мощностей котельных, осуществляющих отпуск тепловой энергии жилищно-коммунальному сектору г. Ижевска

Таблица 3.1.1

Номер тепло-снабжающей организации	Номер источника тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	Адрес источника	Котельное оборудование			Производительность котла		Установленная мощность			Основное/ резервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	Всего, Гкал/ч	
Промышленные и ведомственные котельные, осуществляющие теплоснабжение жилых и общественных зданий													
1	1	ЗАО "Ижевский завод металлургии и машиностроения"	Котельная ЗАО "Ижмет-маш"	Воткинское шоссе, д. 170	ПТВМ-50	1	1962	50	-	450	85	506,9	газ/мазут
					ПТВМ-50	1	1963	50	-				
					ПТВМ-50	1	1964	50	-				
					ПТВМ-100	1	1967	100	-				
					ПТВМ-100	1	1975	100	-				
					ПТВМ-100	1	1976	100	-				
					ДКВР-10/13	1	1966	-	10				
					ДКВР-10/13	1	1964	-	10				
					ДКВР-10/13	1	1962	-	10				
					ДКВР-10/13	1	1963	-	10				
					ДКВР-20/13	1	1973	-	20				
					ДЕ-25/14	1	2000	-	25				
2	2	ОАО «Ижевский механический завод»	Котельная ОАО "ИМЗ"	Промышленная, 8 ул. Пойма, 77	ПТВМ-50	1	1966	50	-	250	80	302,0	газ/мазут
					ПТВМ-50	1	1971	50	-				
					ПТВМ-50	1	1968	50	-				
					КВГМ-100	1	1979	100	-				
					ДКВР-20/13	1	1967	-	20				
					ДЕ-25/14 ГМ	1	1998	-	25				
					ДЕ-25/14 ГМ	1	2001	-	25				
					ДКВР-10/13	1	2002	-	10				

Номер тепло-снабжающей организации	Номер источника тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	Адрес источника	Котельное оборудование			Производительность котла		Установленная мощность			Основное/ резервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	Всего, Гкал/ч	
3	3	ОАО "Ижевский завод нефтяного машиностроения"	Котельная ОАО «Иж-нефтемаш»	ул. Орджоникидзе, 2	ПТВМ-50	1	1993	50	-	100	48	131,2	газ/мазут
					ПТВМ-50	1	1974	50	-				
					ДЕ-16/14	1	1985	-	16				
					ДЕ-16/14	1	1985	-	16				
					ДЕ-16/14	1	1985	-	16				
4	4	Филиал "УПП № 821" ФГУП «ГУССТ № 8 при Спецстрое России»	Котельная филиала "УПП № 821" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России"	ул. Карла Маркса, 1в	КВГМ-20	2	1984	20	-	40	60	79,0	газ
					ДКВР 20/13	3	1975		20				газ/мазут
5	5	АО "Ижевский радиозавод"	Котельная АО "ИРЗ – энерго"	ул. Базисная, 19	ПТВМ-30М	1	1982	35	-	105	10	113,6	газ/мазут
					ПТВМ-30М	1	1986	35	-				
					ПТВМ-30М	1	1983	35	-				
					ДКВР 10/13	1	1966	-	10				
6	6	ЗАО «Ижевский опытно-механический завод»	Котельная ЗАО «ИОМЗ»	ул. Гагарина, 51б	ТТ-100	1	2013	4,32	-	10,98	0	10,98	газ
					ТТ-100	1	2013	4,3	-				
					ОПИ 3МЗ (Е-4-14-225) водог. режим	1	1983	2,36	-				
7	7	ООО «Автокотельная»	Котельная ООО «Автокотельная»	ул. Автозаводская, 5	ГМ-50	1	1969	-	50	500	200	640,0	газ/мазут
					ГМ-50	1	1970	-	50				
					ГМ-50	1	1974	-	50				
					ГМ-50	1	1983	-	50				
					ПТМВ-50	1	1970	50	-				
					ПТМВ-50	1	1968	50	-				
					ПТМВ-100	1	1969	100	-				
					ПТМВ-100	1	1971	100	-				
					ПТМВ-100	1	1973	100	-				
					ПТМВ-100	1	1974	100	-				

Номер тепло-снабжающей организации	Номер источника тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	Адрес источника	Котельное оборудование			Производительность котла		Установленная мощность			Основное/ резервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	Всего, Гкал/ч	
8	8	АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	Котельная АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	7км Якшур-Бодьинского тр., 5	Энергия-3	2	1988	0,70	0	1,4	0,00	1,4	газ
9	9	ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод"	Котельная Ижевской нефтебазы	ул. Пойма, 115Б	ДЕ-4-13ГМ	1	2000	-	4	0	23,5	15,3	газ
					ДЕ-6,5-13ГМ	1	1988	-	6,5				
					ДЕ-6,5-13ГМ	2	1999	-	6,5				
10	10	ООО «Альтаир»	Котельная ОАО «Альтаир»	ул. Воткинское шоссе, 31	Buderus SK 745-1200	3	2012	1,03	0	3,09	0	3,1	газ
11	11	ООО «Удмурт-энергонефть»	Котельная «Удмуртэнергонефть»	ул. Новосмирновская, 19	ДЕ 16-14ГМ	1	1995		16			50,5	газ/нефть
					ДЕ 16-14ГМ	1	1995		16				
					ПКГМ 6,5/13	1	2000		6,3				
					ПКГМ 12/13	1	2000		12,3				
12	12	ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол»	Котельная пл.1	ул. Песочная, 3	ДЕ 10-14	1	1987	-	10	18,43	20,5	32,88	газ/мазут
					ДСЕ 4,0-14	1	2008	-	4				
					ДКВР 10-13 (Водогр.)	1	2010	7,6	-				
					ДКВР 6,5-13	1	1964	-	6,5				
					КВГМ-10	1	2007	10	-				
					Ellprex 970 НТ	1	2014	0,83	-				
	13		Котельная пл. 5	ул. Молодёжная, 111	NST-2,13-1,0-184 (вод)	2	1999	0	7,7	0	15,4	9,24	газ
13	14	ОАО «Редуктор»	Котельная ОАО «Редуктор»	ул. Кирова, 172	ДКВР-4/13 (водог. режим)	1	2001	2,5		18,5	10	24,4	газ/мазут
					ДКВР-10/13	1	2000		10				
					ДКВР-10/13 (водог. реж.)	1	1960	8					
					ДКВР-10/13 (водог. реж.)	1	1967	8					

Номер тепло-снабжающей организации	Номер источника тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	Адрес источника	Котельное оборудование			Производительность котла		Установленная мощность			Основное/ резервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По воде, Гкал/ч	По пару. т/ч	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	Всего, Гкал/ч	
14	15	ООО «Мечел-энерго»	Котельная ООО «Мечел-энерго»	ул. Новоажимова, 1	ПТВМ-100	1	1976	100	-	200		200	газ/мазут
					ПТВМ-100	1	1981	100	-				
					Стерлинг	1	1932	-	22	0	94	61,1	газ/мазут
					Стерлинг	1	1932	-	22				
					ДЕ-25-14	1	1993	-	25				
					ДЕ-25-14	1	1995	-	25				
15	16	ЗАО «Ижевский завод керамических материалов»	Котельная ЗАО "ИЗКМ"	ул. Олега Кошевого, 2	ДКВР-2,5/13	3	1969-1986	0	2,5	0	7,5	4,8	газ
Муниципальные котельные													
16	17	ООО "Удмуртские коммунальные системы"	Котельная Дружба	ул. Дружбы 2в	ДЕ-16-14ГМ	4	1995	0	16	0	64	41,6	газ/ дизельное
	18		Котельная ул, Гагарина, 27а	ул. Гагарина 27а	НР-18	1	1989	0,6	-	3,83	0	3,8	газ
					НР-18	1	1993	0,6	-				
					НР-18	1	1994	0,6	-				
					НР-18	1	1995	0,6	-				
					НР-18	1	1996	0,6	-				
					Энергия-3	1	1998	0,83	-				
	19		Котельная ул. Гагарина, 24а	ул. Гагарина 24а	НР-18	6	1988	0,63	0	3,76	0	3,76	газ
	20		Котельная д/с 60	ул. Гагарина 35	Энергия-3	2	1978	0,70	0	1,39	0,00	1,39	газ

Номер тепло- снабжения- ющей органи- зации	Номер источни- ка теп- ловой энергии	Теплоснабжа- ющая органи- зация	Источник теплоснаб- жения	Адрес ис- точника	Котельное оборудование			Производи- тельность котла		Установленная мощность			Основ- ное/ ре- зервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По во- де, Гкал/ч	По па- ру. т/ч	По воде, Гкал/ч	По па- ру, т/ч	Всего, Гкал/ч	
	21		Котельная школы № 65	ул. Щедри- на 1	КВР-1-08	2	1997	0,4	0	0,8	0	0,8	уголь
	22		Котельная школы № 36	ул. Камская 6а	ЭПЗ-100	4	1967	0,085	0	0,34	0	0,34	электри- чество
	23		Котельная Июльская	ул. Июль- ская 38	КВГ-7,56- 150	1	1995	6,50	0	12,07	0	12,1	газ
					Buderus S825L	1	2010	5,57	0				
	24		Котельная школы № 6	ул. Кали- нинградская 23	Универсал- 5	1	2000	0,31	-	0,45	0	0,45	уголь
					НР-18	1	1991	0,14	-				
	25		Котельная школы № 38	ул. Татар- ская 92а	Братск-1г	3	1992	0,86	0	2,58	0	2,58	газ
	26		Котельная школы № 12	ул. Азина 325	НР-18	3	1976	0,52	0	1,55	0	1,55	газ
	27		Котельная школы № 10	ул. Степная 81	Братск 1г	3	1994	0,86	0	2,58	0	2,58	газ
	28		Котельная ул. Азина, 112	ул. Ази- на112	КС-Г-100	3	2002	0,09	0	0,26	0	0,26	газ
	29		Котельная ул. Короткая, 93	ул. Корот- кая 93 а	НР-18	3	1994	0,45	0	1,35	0	1,35	уголь
	30		Котельная ГПО	ул. Сель- ская 16	Факел-Г	6	1995	0,86	0	5,16	0	5,16	газ
	31		Котельная Донская	ул. Донская 12	АОГВ 23,2- 1	2	2000	0,085	0	0,17	0	0,17	газ
	32		Котельная ул. Халтурина, 17	ул. Халту- рина 17	УКМ	2	1968	0,032	0	0,064	0	0,064	уголь

Номер тепло-снабжающей организации	Номер источника тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	Адрес источника	Котельное оборудование			Производительность котла		Установленная мощность			Основное/ резервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	Всего, Гкал/ч	
	33		Котельная Октябрьский-2	пос. Октябрьский	НР-18	2	2000	0,515	0	1,03	0	1,03	уголь
	34		Котельная Медведево	пос. Медведево, ул. 7й км. Сарапульского тракта, 13	НР-18	2	1998	0,52	0	1,04	0	1,0	уголь
	35		Котельная Люлли	ул. Люллинская 5	ДЕ-4-14	2	1992	0	4	0	8	4,4	газ
	36		Котельная д/с 107	ул. Азина 277а	КС-Г-100	2	2006	0,085	0	0,17	0	0,17	газ
	37		Котельная Костина мельница	ул. Аграрная 28	КВГ-4-150	2	1983	4	0	8	0	8,0	газ
	38		Котельная «С-х Медведево»	п. Медведево	ТВГ-8М	2	1982	6,87	0	13,74	0	13,7	газ
	39		Котельная мкр. Липовая роща	ул. Оружейников 51а	Микро-100	4	н/д	0,085	0	0,34	0	0,3	газ
	40		Котельная ул. Михайлова, 26б	ул. Михайлова 26б	Универсал 6	2	1964	0,12	0	0,24	0	0,24	уголь
	41		Котельная Ялтинская	ул. Ялтинская 55а	BUDERUS SK755	3	2015	1,21	0	3,62	0	3,6	газ

Номер тепло-снабжающей организации	Номер источника тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	Адрес источника	Котельное оборудование			Производительность котла		Установленная мощность			Основное/ резервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	Всего, Гкал/ч	
17	42	МУП г. Ижевска "Муниципальная управляющая компания - Спецдомуправление"	Котельная железнодорожной больницы	ул. Механизаторская, 22	НР-18	3	2001	0,6	-	11,8	0	11,79	газ
					Ква-1,16Г	2	2012	1,0	-				
					КВЧ-ГМ-4	2	1994	4,0	-				
	43		Котельная ДОП	ул. Гагарина, 38	Е-1,0-0,9В (водогрейный режим)	3	1979	0,65	0	1,95	0	1,95	газ
	44		модульная газовая котельная ТКУ № 7	ул. Дружбы, 23	MICRO NEW-100	2	2012	0,08598	0	0,17196	0	0,17	газ
	45		модульная газовая котельная ТКУ № 8	ул. Степная, 73б	MICRO NEW-100	2	2012	0,08598	0	0,17196	0	0,17	газ
	46		модульная газовая котельная ТКУ № 9	ул. Дружбы, 25	MICRO NEW-100	1	2012	0,0860	0	0,150	0	0,15	газ
					MICRO NEW-75	1	2012	0,064	0				газ
	47		модульная газовая котельная ТКУ № 6	ул. Дружбы, 29	MICRO NEW-100	2	2012	0,08598	0	0,17196	0	0,17	газ
	48		газовая котельная	пер. Раздельный, 2	BAXI ECOFOUR 24F	2	2014	0,0206	0	0,0412	0	0,04	газ
	49		электрическая котельная	ул. Мельничная, 46б	РУСНИТ 212М	1	2015	0,0103	0	0,0103	0	0,01	электричество

Номер тепло-снабжающей организации	Номер источника тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	Адрес источника	Котельное оборудование			Производительность котла		Установленная мощность			Основное/ резервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	Всего, Гкал/ч	
Прочие котельные													
18	50	ОАО Санаторий "Металлург"	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	ул. Курортная, 2	ДКВР-6,5/12	2	1978	5,65	0	11,3	0	11,3	газ/печное топливо
19	51	ООО "Районная теплоснабжающая компания"	Котельная 13-ой улицы	ул. Новоажимова, 13	КВГМ-100-150	1	1990	100	-	400	150	489,1	газ/мазут
					КВГМ-100-150	1	1990	100	-				
					КВГМ-100-150	1	1990	100	-				
					КВГМ-100-150	1	1998	100	-				
					Е-50-14-ГМ	1	1990	-	50				
					Е-50-14-ГМ	1	1990	-	50				
					Е-50-14-ГМ	1	1994	-	50				
	52		Котельная Лесозавода	ул. Лесозаводская, 23	ПТВМ-50	1	1978	50	-	150	16	159,1	газ/мазут
					ПТВМ-50	1	1977	50	-				
					ПТВМ-50	1	1984	50	-				
					ДЕ 16-14	1	2004	-	16				
20	53	БУЗ УР «Детский санаторий «Изумрудный МЗ УР»	Котельная Санатория "Изумрудный"	Якшур-Бодьинского тракт 5 км.	Buderus SK8251	3	2009	2,3	0	6,9	0	6,9	газ/ДТ

Номер тепло-снабжающей организации	Номер источника тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	Адрес источника	Котельное оборудование			Производительность котла		Установленная мощность			Основное/ резервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	Всего, Гкал/ч	
21	54	Филиал "ЖКУ № 826" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России"	Пристроенная котельная ул. Областная, 30	ул. Областная, 30	-	-	-	-	-	-	-	2	газ
	55		Пристроенная котельная ул. Нагорная, 36	ул. Нагорная, 36	-	-	-	-	-	-	-	2,0	газ
	56		Пристроенная котельная ул. Родникова, 76	ул. Родникова, 76	-	-	-	-	-	-	-	2	газ
	57		Котельная ООО "БПК"	ул. Строителей, 66а	ДКВР-6,5/13 ДЕ-6,5-14	3 1	1967 2011	- -	6,6 6,5	0	26,3	16,0	газ
22	58	БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат»	котельная БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат»	микрорайон Нагорный ул. Азаматовская, д. 1	Buderus SK8251	2	2005	2,3	0				
23	59	ООО "Геосейс-Групп"	Котельная ООО "Геосейс-Групп"	ул. Гагарина, 100	КВГМ-4	2	2002	4	0	8	0	8,0	газ/мазут
24	60	ООО "Энерготерм"	Котельная ООО "Энерготерм"	ул. Гагарина, 75	КСВ-1,86 (ВК-21)	1	1991	1,6	-	8	0	8,0	газ/мазут
					КСВ-1,86 (ВК-21)	1	1983	1,6	-				
					КСВ-1,86 (ВК-21)	2	1984	1,6	-				
					КСВ-1,86 (ВК-21)	1	1980	1,6	-				
25	61	ОАО «ИПОПАТ»	Котельная ОАО «ИПОПАТ»	ул. Гагарина, 1	КБНГ 2,5	3	2005	2,5	0	7,5	0	7,5	газ

Номер тепло-снабжающей организации	Номер источника тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	Адрес источника	Котельное оборудование			Производительность котла		Установленная мощность			Основное/ резервное топливо
					Марка котла	Кол-во котлов	Год ввода	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	По воде, Гкал/ч	По пару, т/ч	Всего, Гкал/ч	
26	62	БПОУ УР "ИАТ"	Котельная ПУ-23	ул. Автономная, 81	Братск-1Г	5	1991	0,86	0	4,3	0	4,3	газ
27	63	АУ УР "РССК им. Демидова А.М."	Котельная АУ УР "РССК им. Демидова А.М."	ул. Славянское шоссе, 0/13	КВ-Гс-0,8-115	1	2007	0,69	0	3,91	0	3,91	газ
					КВ-Гс-1,25-115	3	2007	1,07	0				
28	64	ООО «Декоративно-цветочные культуры»	Котельная ООО "ДЦК"	ул. Оранжевая, 24	АВ-1	1	1983	0,26	0	0,52	0	0,52	газ
					АВ-1	1	1983	0,26	0				
29	65	ООО "Энергосервис"	Котельная ООО "Энергосервис"	ул. Кирзаводская, 12	ДКВР 2,5/13	3	1985	0	2,5	0	7,5	5,43	газ
30	66	ООО "Конструктор-ТМ"	Котельная ООО "Конструктор-ТМ"	ул. К. Маркса, 1	ДКВР-4/13	1	1967	-	4	0	4	2,4	газ
31	67	ООО СК "Стройторг")	Котельная ООО СК "Стройторг"	ул. Пойма, 7	-	-	-	-	-	-	-	2,03	газ
32	68	«Удмурттоппром»	Котельная ООО «Удмурттоппром»	ул. Мельничная, д.45	НР-18	2	1997	0,84	0	1,68	0	1,68	уголь

3.2. Предложения по выбытию старых неэффективных, морально и физически изношенных и отработавших свой ресурс мощностей оборудования котельных г. Ижевск

В г. Ижевск планируется закрытие двух источников теплоснабжения с переводом тепловой нагрузки на новые котельные.

1. Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики "Ижевский Агростроительный техникум" (БПОУ УР "ИАТ") ведётся строительство новой котельной 6 МВт взамен существующей.

2. АО «Редуктор» планирует демонтаж существующей котельной с установка новой водогрейной блочно-модульной котельной по адресу г. Ижевск, ул. Кирова, 172.

Источник финансирования – собственные средства.

Наименование котельной: БМК-1.3.3500.

Теплопроизводительность: 10,5 МВт (9,03 Гкал/ч).

Тип расположения: пристроенная.

Топливо: газ.

Срок поставки – до 30 октября 2015 г.

Стоимость оборудования 18 054 тыс. руб. с НДС.

Котельное оборудование: 3 котла Термотехник ТТ100 по 3,5 МВт каждый.

3.3. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности котельных г. Ижевск с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

На основании предоставленных теплоснабжающими организациями данных по состоянию на 2016 г. на действующих в г. Ижевск котельных не планируется мероприятий по изменению установленной тепловой мощности источников теплоснабжения. Это объясняется отсутствием необходимого финансирования для проведения дорогостоящих мероприятий по установке нового котельного оборудования, достаточными резервами тепловой мощности и необходимостью ремонта существующего основного и вспомогательного оборудования котельных.

В табл. 3.3.1 приведены данные по перспективным изменениям тепловой нагрузки котельных г. Ижевска, в зонах действия которых предполагается подключение перспективных нагрузок за период 2016-2031 гг. Подключение перспективных нагрузок за период 2016-2031 гг. предполагается на 6 котельных:

1. Котельная ЗАО "Ижметмаш»;
2. Котельная ОАО "ИМЗ";
3. Котельная АО "ИРЗ – энерго";
4. Котельная ООО «Автокотельная»;
5. Котельная 13-ой улицы;
6. Котельная Лесозавода.

Для остальных котельных г. Ижевска, осуществляющих теплоснабжение объектов ЖКХ, тепловая нагрузка и резервы тепловой мощности не изменятся.

Таблица 3.3.1

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
1. Источник теплоснабжения	Котельная ЗАО "Ижметмаш"						
Установленная мощность, Гкал/ч	506,90	506,90	506,90	506,90	506,90	506,90	506,90
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	10,75	10,78	10,82	10,89	10,95	11,55	11,55
2. Источник теплоснабжения	Котельная ОАО "ИМЗ"						
Установленная мощность, Гкал/ч	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	49,35	49,77	50,00	50,00	50,31	50,31	50,31
3. Источник теплоснабжения	Котельная АО "ИРЗ – энерго"						
Установленная мощность, Гкал/ч	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	8,84	8,84	9,52	9,52	10,16	10,16	10,16

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
4. Источник теплоснабжения	Котельная ООО «Автокотельная»						
Установленная мощность, Гкал/ч	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	208,14	209,71	210,66	213,46	217,21	221,58	221,58
5. Источник теплоснабжения	Котельная 13-ой улицы						
Установленная мощность	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	277,78	282,38	286,00	289,04	289,88	293,61	293,61
6. Источник теплоснабжения	Котельная Лесозавода						
Установленная мощность, Гкал/ч	159,10	159,10	159,10	159,10	159,10	159,10	159,10
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	74,52	75,32	75,39	75,70	75,98	75,98	75,98

На графике рис. 3.3.1. приведены сведения об изменении тепловой нагрузки котельной ЗАО «Ижметмаш» в период 2016 – 2031 гг.

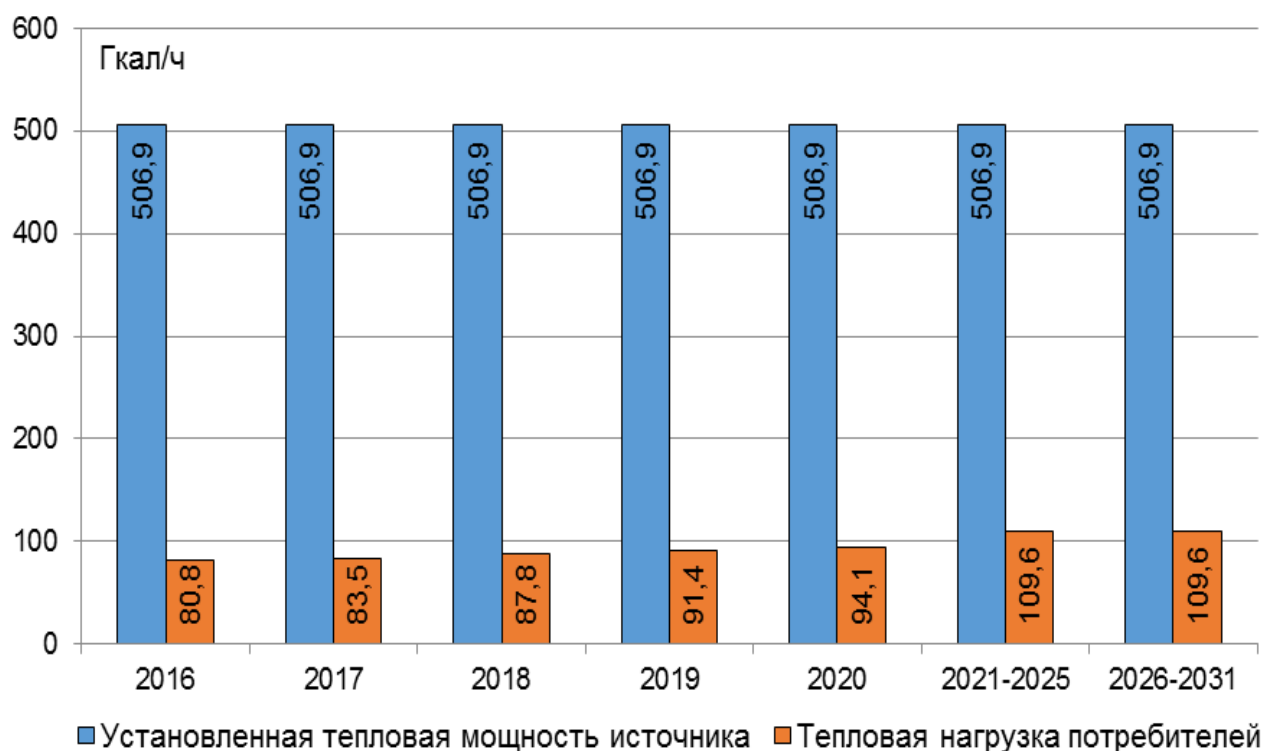


Рис. 3.3.1. Изменение тепловой нагрузки котельной ЗАО «Ижметмаш»

На графике рис. 3.3.2. приведены сведения об изменении тепловой нагрузки котельной ОАО «ИМЗ» в период 2016 – 2031 гг.

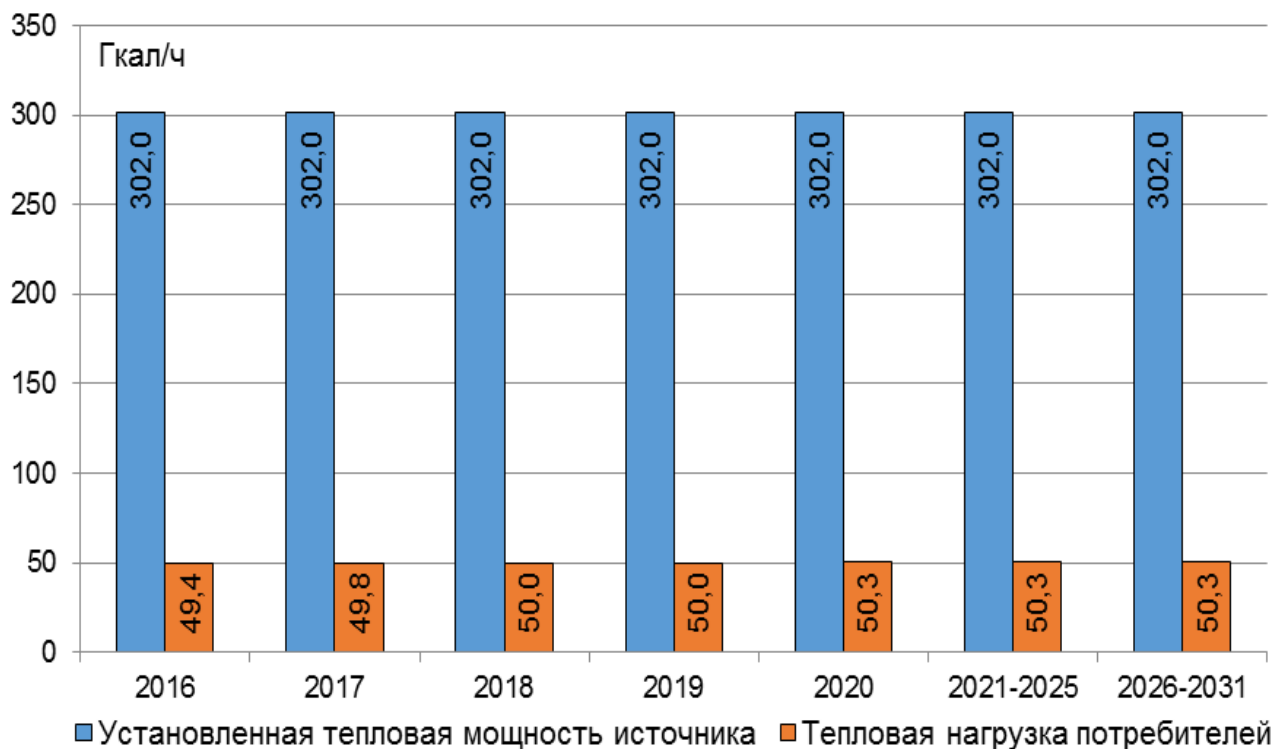


Рис. 3.3.2. Изменение тепловой нагрузки котельной ОАО «ИМЗ»

На графике рис. 3.3.3. приведены сведения об изменении тепловой нагрузки котельной АО «ИРЗ-Энерго» в период 2016 – 2031 гг.

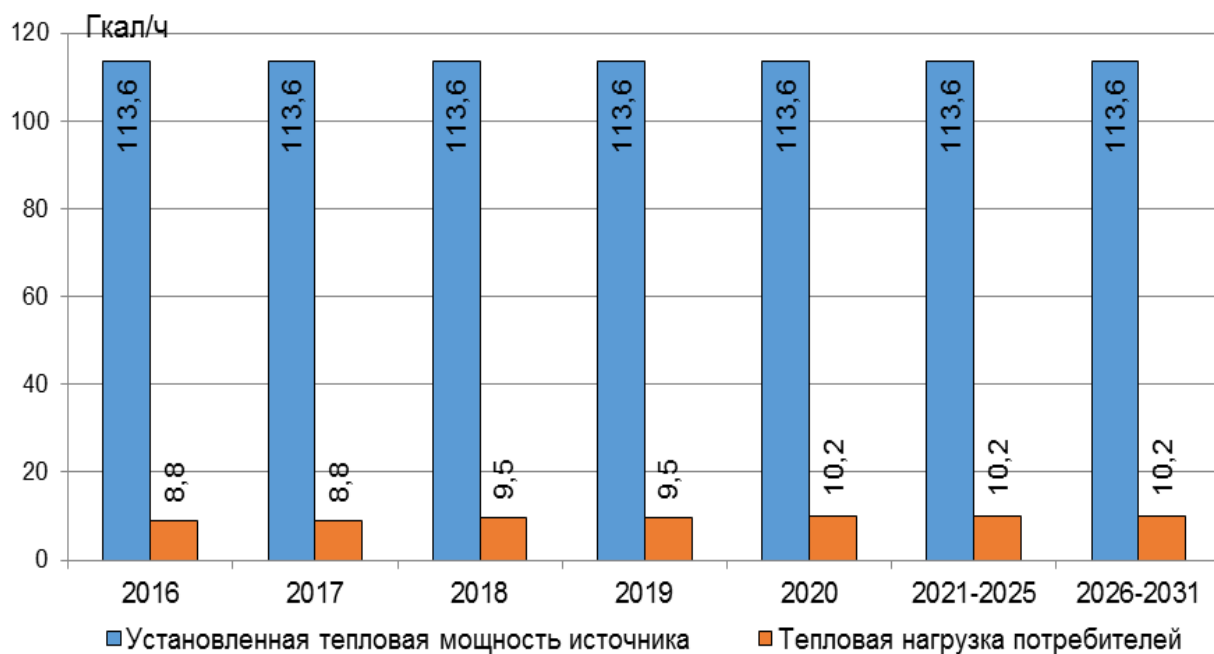


Рис. 3.3.3. Изменение тепловой нагрузки котельной АО «ИРЗ-Энерго»

На графике рис. 3.3.4. приведены сведения об изменении тепловой нагрузки котельной ООО «Автокотельная» в период 2016 – 2031 гг.

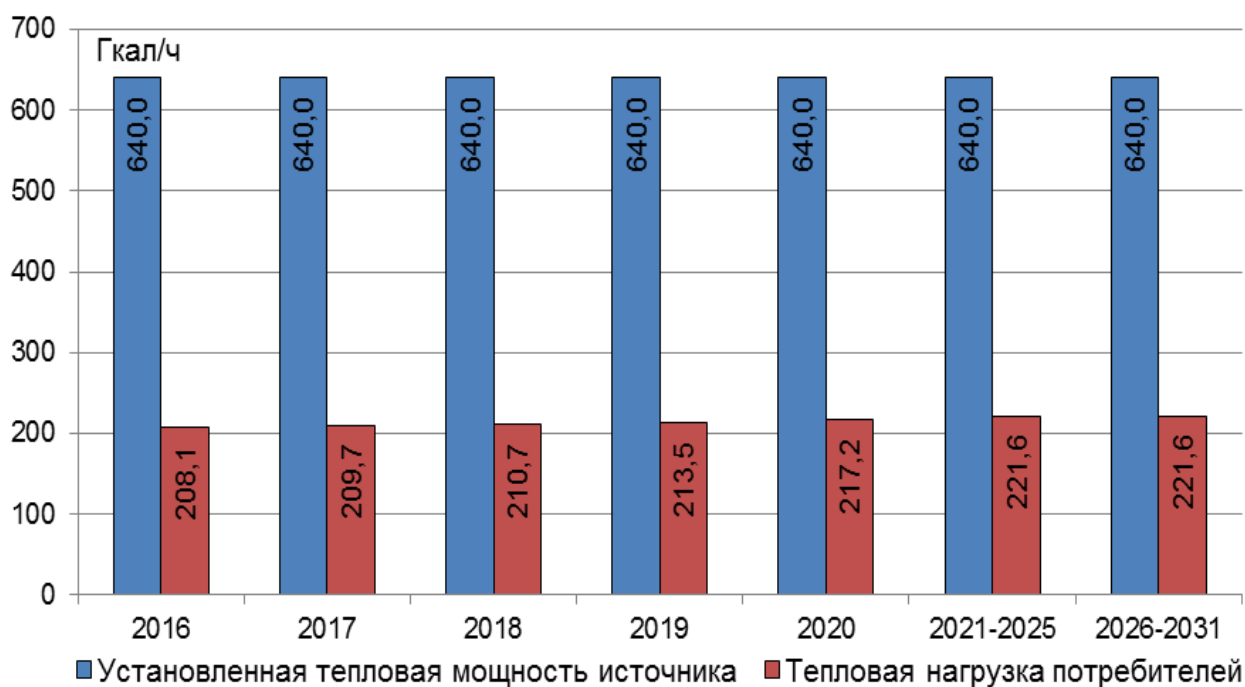


Рис. 3.3.4. Изменение тепловой нагрузки котельной ООО «Автотепловая»

На графике рис. 3.3.5. приведены сведения об изменении тепловой нагрузки котельной 13-й улицы ООО «РТК» в период 2016 – 2031 гг.

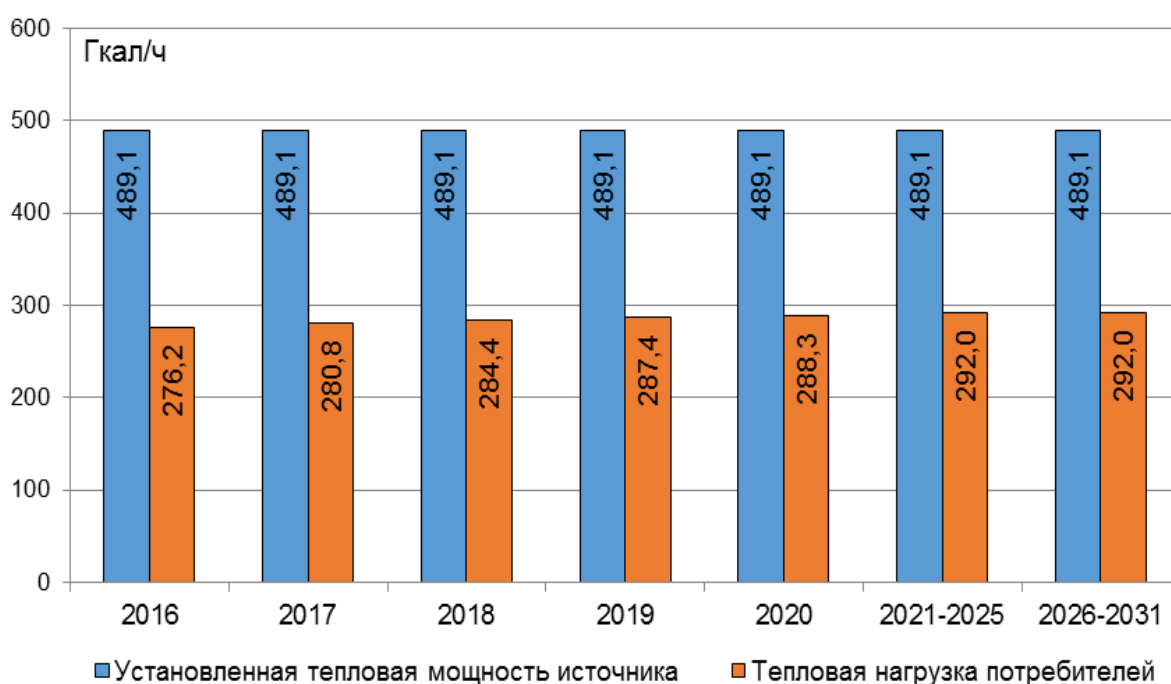


Рис. 3.3.5. Изменение тепловой нагрузки котельной 13-й улицы ООО «РТК»

На графике рис. 3.3.6. приведены сведения об изменении тепловой нагрузки котельной Лесозавода ООО «РТК» в период 2016 – 2031 гг.

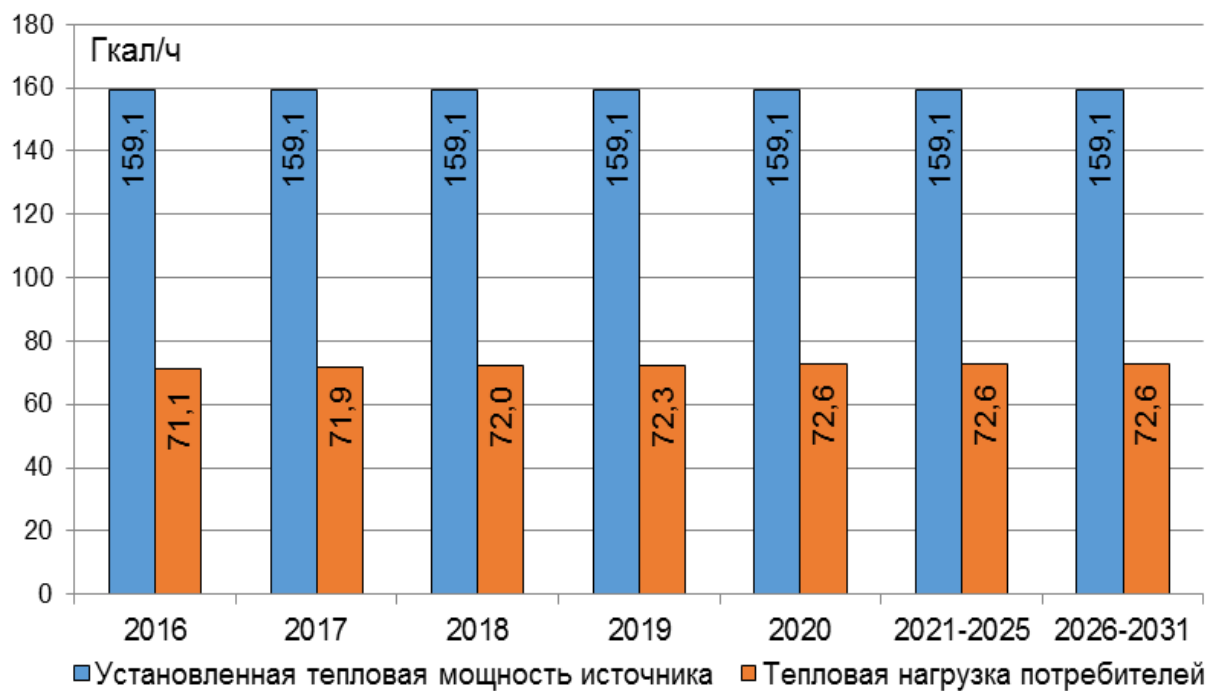


Рис. 3.3.6. Изменение тепловой нагрузки котельной Лесозавода ООО «РТК»

Суммарное увеличение подключенной тепловой нагрузки шести котельных в период 2016 – 2031 гг. составит 33,8 Гкал/ч.

Наиболее значительный рост подключенной тепловой нагрузки котельных в период 2016 – 2031 гг. запланирован на котельной ООО «Автокотельная» и котельная 13-ой улицы 13,4 Гкал/ч и 15,8 Гкал/ч соответственно.

3.4. Предложения по техническому перевооружению котельных с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

3.4.1. ООО «Районная теплоснабжающая компания»

На котельных ООО «РТК» в 2016 г. планируется произвести комплекс мероприятий по ремонту и замене вспомогательного оборудования.

Мероприятия на котельной 13-й улицы:

1. капитальный ремонт вентиляторов водогрейных котлов;
2. капитальный ремонт питательных и подпиточных насосов;
3. капитальный ремонт дымососов: ДН-19 парового котла и ДН22-2 водогрейного котла;
4. капитальный ремонт сетевых насосов;
5. капитальный ремонт технологических трубопроводов и оборудования в котельной.

Мероприятия на котельной Лесозавода:

1. капитальный ремонт теплоизоляции магистральных тепловых сетей;
2. замена фильтра ФИПа 1-2,0-0,6 № 7;
3. капитальный ремонт технологических трубопроводов и оборудования в котельной;
4. капитальный ремонт сетевых насосов.

3.4.2. ООО «Автокотельная»

На источнике теплоснабжения ООО «Автокотельная» запланированы следующие мероприятия по ремонту и модернизации вспомогательного оборудования:

1. реконструкция непрерывной продувки с парового котла;
2. диспетчеризация котлов (программное обеспечение + узел учета показаний работы котлов);
3. узлы учета расхода воды через водогрейные котлы (1 узел учета);
4. ремонт строительных конструкций дымовой трубы;
5. ремонт водогрейных котлов ПТВМ-100 ст. № 7, 8, 9, 10;
6. внутренняя хим. промывка водогрейного котла ПТВМ-50 ст. № 5;
7. модернизация системы ГВС (2 насоса).

3.4.3. ООО «БПК»

На источнике теплоснабжения ООО «БПК» (арендует котельную у филиала "ЖКУ № 826" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России") запланированы следующие мероприятия по ремонту и модернизации вспомогательного оборудования:

1. замена системы ХВО;
2. замена сетевого насоса;
3. установка частотного преобразователя на дымосос.

3.4.4. ОАО «ИЭМЗ» «Купол»

На источниках тепловой энергии ОАО «ИЭМЗ» «Купол» реализуется программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности рассчитанная до 2017 г. (табл. 3.4.1).

Таблица 3.4.1

№ п/п	Наименование мероприятий	Объём финансирования в год, с НДС, тыс. руб.	Экономия ресурсов в год	Экономия в год, без НДС, тыс. руб.
1	Автоматическое управление тепловыми пунктами	200	Тепло - 27,7 Гкал	30,5
2	Ремонт тепловых вводов и систем теплоснабжения корпусов	360	Тепло – 29,3 Гкал	38
3	Ремонт оборудования ЦТП	450	Тепло – 38,5 Гкал	50
4	Ремонт оборудования котельных	600	Тепло - 50,1 Гкал	65
5	Ремонт изоляции трубопроводов	480	Тепло – 38,5 Гкал	50
6	Применение частотно-регулируемых приводов на насосном оборудовании (2017 г.)	400	Электричество - 11,3 тыс. кВт ч	40

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

Непременное условие существования и развития систем централизованного теплоснабжения – высокая плотность тепловой нагрузки.

Теплоснабжение потребителей г. Ижевска осуществляется от следующих групп энергоисточников:

- источник комбинированной выработки теплоты и электрической энергии – Ижевская ТЭЦ-1,
- источник комбинированной выработки теплоты и электрической энергии – Ижевская ТЭЦ-2,
- промышленные и ведомственные котельные, осуществляющие теплоснабжение как собственных потребителей, так и потребителей жилищно-коммунального сектора.

Кроме того, достаточно велика доля потребителей, имеющих индивидуальное отопление.

Соотношение нагрузок потребителей по районам города г. Ижевска на 2016 г., получающих тепловую энергию от различных энергоисточников, приведены в табл. 3.5.1.

Таблица 3.5.1

Районы г. Ижевска	Подключенная расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Подключенная расчетная тепловая нагрузка потребителей, имеющих централизованное теплоснабжение, Гкал/ч	Подключенная расчетная тепловая нагрузка потребителей, имеющих индивидуальное теплоснабжение, Гкал/ч	Подключенная расчетная тепловая нагрузка потребителей, имеющих централизованное теплоснабжение, %	Подключенная расчетная тепловая нагрузка потребителей, имеющих индивидуальное теплоснабжение, %
Индустриальный	247,92	238,27	9,64	96,1	3,9
Ленинский	215,56	135,95	79,61	63,1	36,9
Октябрьский	543,74	540,96	2,78	99,5	0,5
Первомайский	266,22	245,82	20,40	92,3	7,7
Устиновский	329,19	329,19	0,00	100,0	0,0
Итого	1602,62	1 490,19	112,43	93,0	7,0

По результатам расчетов табл. 3.5.1 можно сделать вывод, что расчетная тепловая нагрузка потребителей г. Ижевска, имеющих индивидуальное теплоснабжение, составляет 7,0 %, в то время, как расчетная тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением составляет 93,0%.

Вся многоэтажная и общественная застройка г. Ижевска на 2015 г. находится в зонах действия централизованного теплоснабжения. Применение поквартирного отопления в зонах действия централизованного теплоснабжения отсутствует.

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

Как уже указывалось выше, при существующем на 2016 год резерве тепловой мощности теплофикационных установок на Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, а так же с учетом предложенных мероприятий по реконструкции оборудования, строительство и ввод в эксплуатацию на территории города другого источника с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии нецелесообразно.

Поэтому реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок при разработке Схемы теплоснабжения города Ижевска до 2031 года не предлагается.

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

При актуализации схемы теплоснабжения г. Ижевска до 2031 г. увеличения зон действия котельных путём включения в них зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

3.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

При разработке схемы теплоснабжения г. Ижевска до 2031 г. перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

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

Схемой теплоснабжения г. Ижевска до 2031 года не предусматривается вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

3.10. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки г. Ижевск малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При формировании перспективных балансов тепловой энергии учитывались существующие радиусы теплоснабжения, а также плотность перспективной тепловой нагрузки. На их основе был проведен анализ и выявлены зоны перспективной застройки, теплоснабжение которых предлагается выполнить от индивидуальных источников. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование

индивидуальных источников тепловой энергии, позволяющих получить потребителям зоны малоэтажной застройки эффективное, надежное и качественное теплоснабжение.

На основании этих данных были выявлены зоны перспективной застройки, теплоснабжения которых предполагается выполнить от индивидуальных источников теплоснабжения.

Обобщённые данные по перспективной жилой индивидуальной застройке МО г. Ижевск с разделением по административным районам за расчётный период (2016 – 2031 гг.) приведены в табл. 3.10.1.

Таблица 3.10.1

№ п/п	Наименование района	Жилая индивидуальная, м ²
1	Октябрьский	320 000
2	Индустриальный	80 000
3	Устиновский	0
4	Ленинский	531 850
5	Первомайский	141 800
Итого		1 073 650

Перспективные тепловые нагрузки вводимых за расчетный период (с 2016 по 2031 гг.) индивидуальных зданий по районам МО г. Ижевск приведены в табл. 3.3.4. и на рис. 3.10.1.

Суммарный перспективный прирост тепловой нагрузки за счёт нового строительства при индивидуальной застройке в период с 2016 по 2031 гг. должен составить 61,6 Гкал/ч.

Таблица 3.3.4

№ п/п	Наименование района / назначение зданий	Перспективный прирост тепловой нагрузки при индивидуальной застройке в период с 2016 по 2031 гг., Гкал/ч		
		отопление и вентиляция	ГВС (средне-дельная)	Всего
1	Октябрьский			
1.2	Индивидуальные жилые здания	17,703	1,659	19,362
2	Индустриальный			
2.2	Индивидуальные жилые здания	4,500	0,424	4,924
3	Устиновский			
3.2	Индивидуальные жилые здания	0	0	0
4	Ленинский			
4.2	Индивидуальные жилые здания	32,244	3,334	35,578
5	Первомайский			
5.2	Индивидуальные жилые здания	7,155	0,709	7,864
Итого за период по г. Ижевску		61,602	6,126	67,729

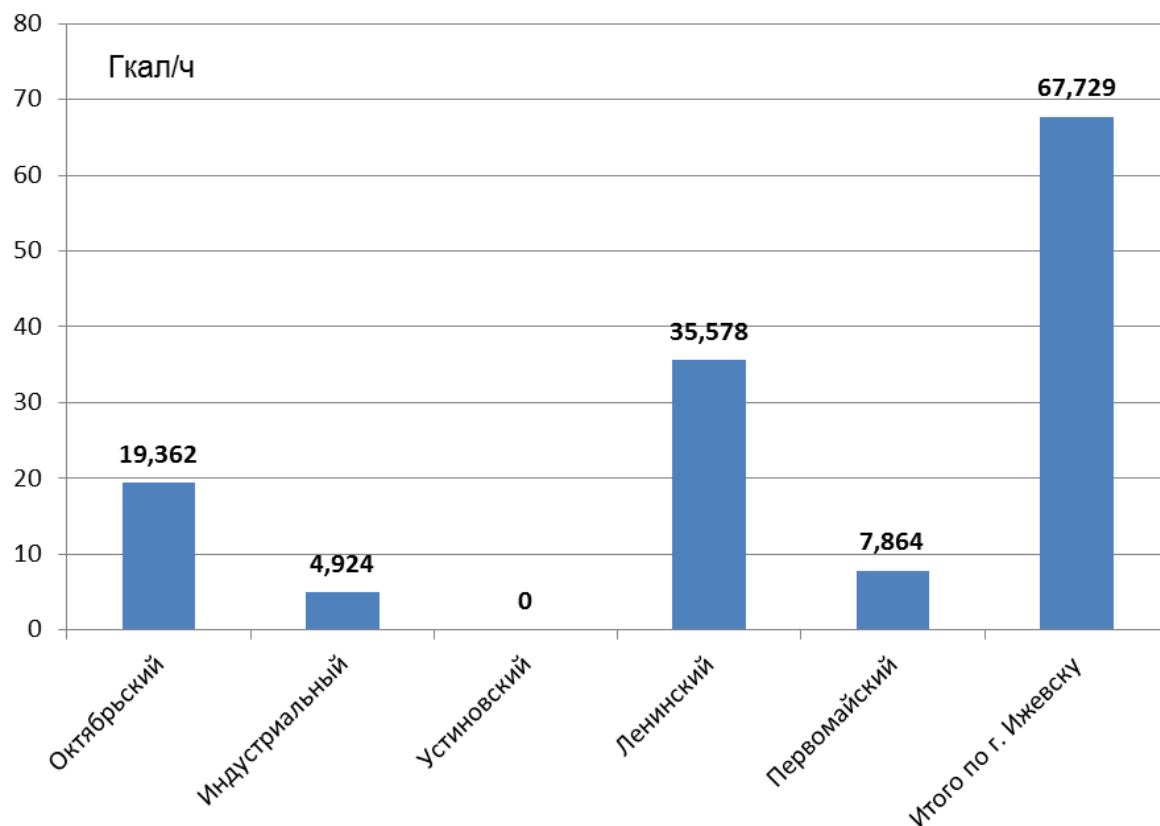
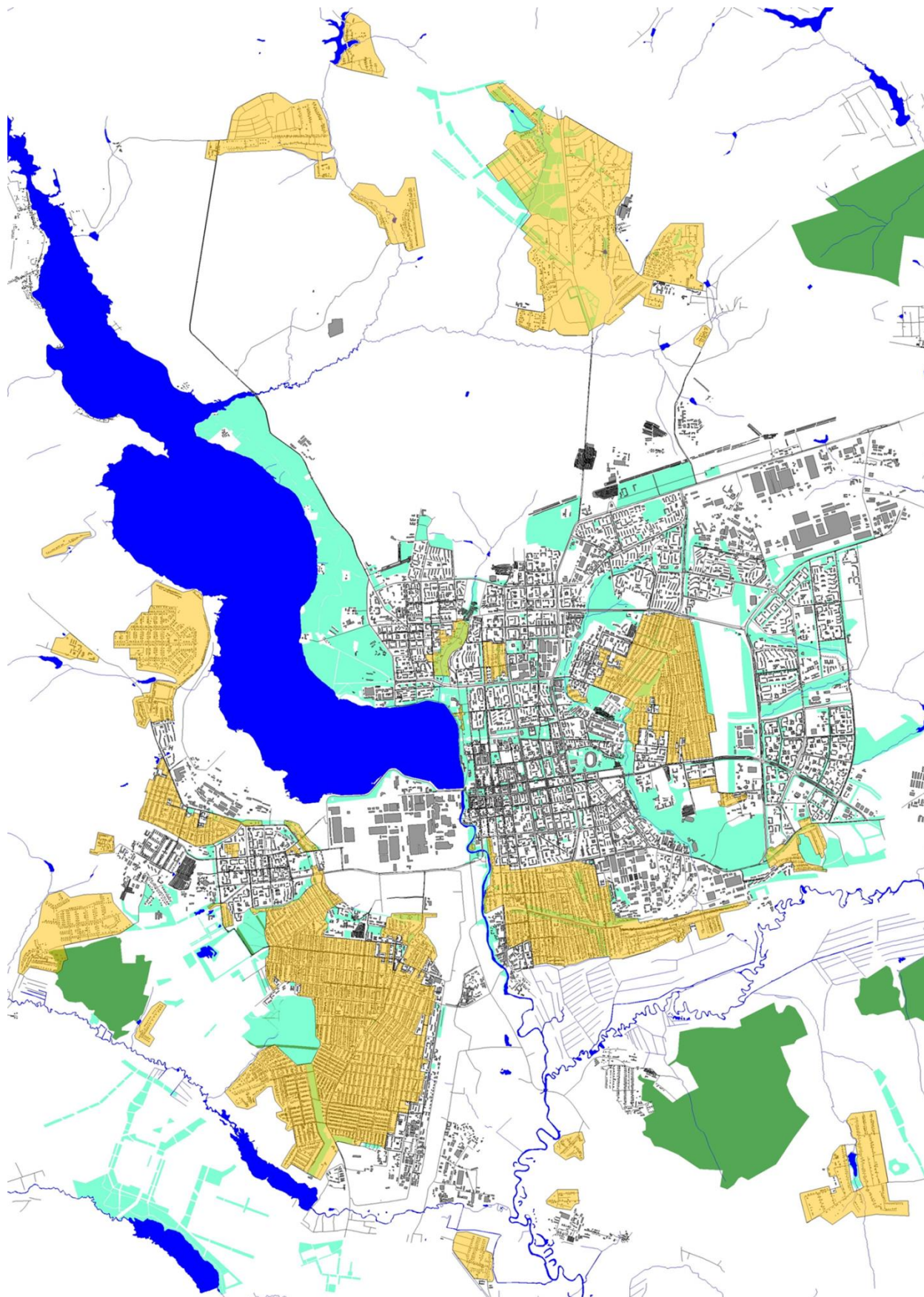


Рис. 3.10.1. Перспективные тепловые нагрузки вводимых в прогнозируемом периоде 2016 - 2031 гг. индивидуальных зданий по районам МО г. Ижевск

Таким образом, перспективный прирост тепловой нагрузки при индивидуальной застройке в период с 2016 по 2031 гг. составит суммарно по г. Ижевску 67,73 Гкал/ч.

Наибольший перспективный прирост тепловой нагрузки при индивидуальной застройке в период с 2016 по 2031 гг. запланирован в Ленинском районе г. Ижевска – 35,58 Гкал/ч.

Зоны перспективной застройки, теплоснабжение которых предполагается осуществлять от индивидуальных источников в соответствии с Книгой 5 Схемы теплоснабжения города Ижевска «Мастер-план разработки вариантов развития схемы теплоснабжения», представлены на рис. 3.10.2.



**Рис. 3.10.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения
г. Ижевска (выделены оранжевым)**

3.11. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа

В соответствии с полученной информацией, в период действия Схемы теплоснабжения на территории г. Ижевска не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях.

В соответствии с решениями, принятыми при разработке Схемы теплоснабжения г. Ижевска до 2031 года, не предусматривается переключения тепловой нагрузки потребителей жилищно-коммунального и культурно-бытового секторов на обслуживание от промышленных (ведомственных) котельных.

Не предусматривается также переключение потребителей промышленного сектора, получающих тепловую энергию от собственных источников, на другие источники централизованного теплоснабжения города.

Теплоснабжение промышленных объектов, расположенных на территориях промышленных зон, предусматривается от действующих промышленных, производственных и ведомственных котельных.

3.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

3.12.1. Балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия котельных, у которых запланировано подключение прогнозных нагрузок за период 2016-2031 гг.

Составленные балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и **перспективной тепловой нагрузки** в существующей зоне действия котельных г. Ижевск представлены в табл. 3.12.1.

Подключение перспективных нагрузок за период 2016-2031 гг. предполагается на 6 котельных:

1. Котельная ЗАО "Ижметмаш»;
2. Котельная ОАО "ИМЗ";
3. Котельная АО "ИРЗ – энерго";
4. Котельная ООО «Автокотельная»;
5. Котельная 13-ой улицы;
6. Котельная Лесозавода.

Балансы представлены для **6 котельных**, у которых увеличивается подключенная тепловая нагрузка в период 2016 – 2031 гг.

Таблица 3.12.1

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Теплоснабжающая организация	ЗАО "Ижметмаш"						
1. Источник теплоснабжения	Котельная ЗАО "Ижметмаш"						
Установленная мощность	506,90	506,90	506,90	506,90	506,90	506,90	506,90
Располагаемая мощность	450,40	450,40	450,40	450,40	450,40	450,40	450,40
Собственные и технологические нужды	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Тепловая мощность котельной нетто	415,40	415,40	415,40	415,40	415,40	415,40	415,40
Потери в тепловых сетях	80,76	83,51	87,78	91,36	94,14	109,59	109,59
Тепловая нагрузка потребителей	10,75	10,78	10,82	10,89	10,95	11,55	11,55
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	323,89	321,11	316,80	313,15	310,31	294,26	294,26
Теплоснабжающая организация	ОАО «ИМЗ»						
2. Источник теплоснабжения	Котельная ОАО "ИМЗ"						
Установленная мощность	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00
Располагаемая мощность	300,10	300,10	300,10	300,10	300,10	300,10	300,10
Собственные и технологические нужды	45,80	45,80	45,80	45,80	45,80	45,80	45,80
Тепловая мощность котельной нетто	254,30	254,30	254,30	254,30	254,30	254,30	254,30
Потери в тепловых сетях	6,11	6,11	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15
Тепловая нагрузка потребителей	49,35	49,77	50,00	50,00	50,31	50,31	50,31

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2031 гг.
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	198,84	198,42	198,15	198,15	197,84	197,84	197,84
3. Теплоснабжающая организация	АО "ИРЗ - Энерго"						
Источник теплоснабжения	Котельная АО "ИРЗ – энерго"						
Установленная мощность	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60
Располагаемая мощность	79,90	79,90	79,90	79,90	79,90	79,90	79,90
Собственные и технологические нужды	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
Тепловая мощность котельной нетто	77,10	77,10	77,10	77,10	77,10	77,10	77,10
Потери в тепловых сетях	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая нагрузка потребителей	8,84	8,84	9,52	9,52	10,16	10,16	10,16
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	68,16	68,16	67,48	67,48	66,84	66,84	66,84
Теплоснабжающая организация	ООО «Автокотельная»						
4. Источник теплоснабжения	Котельная ООО «Автокотельная»						
Установленная мощность	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00
Располагаемая мощность	515,00	515,00	515,00	515,00	515,00	515,00	515,00
Собственные и технологические нужды	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69
Тепловая мощность котельной нетто	510,31	510,31	510,31	510,31	510,31	510,31	510,31
Потери в тепловых сетях	4,44	4,46	4,48	4,49	4,56	4,56	4,56
Тепловая нагрузка потребителей	208,14	209,71	210,66	213,46	217,21	221,58	221,58
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	297,73	296,14	295,17	292,36	288,54	284,17	284,17
5. Источник теплоснабжения	Котельная 13-ой улицы						
Установленная мощность	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10
Располагаемая мощность	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10
Собственные и технологические нужды	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47
Тепловая мощность котельной нетто	473,64	473,64	473,64	473,64	473,64	473,64	473,64
Потери в тепловых сетях	9,03	9,05	9,10	9,12	9,13	9,15	9,15
Тепловая нагрузка потребителей	277,78	282,38	286,00	289,04	289,88	293,61	293,61
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	186,82	182,21	178,54	175,48	174,63	170,88	170,88
Теплоснабжающая организация	ООО "Районная теплоснабжающая компания"						
6. Источник теплоснабжения	Котельная Лесозавода						
Установленная мощность, Гкал/ч	159,10	159,10	159,10	159,10	159,10	159,10	159,10
Располагаемая мощность, Гкал/ч	137,20	137,20	137,20	137,20	137,20	137,20	137,20
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	133,06	133,06	133,06	133,06	133,06	133,06	133,06
Потери в тепловых сетях,	4,47	4,49	4,51	4,53	4,54	4,54	4,54
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	74,52	75,32	75,39	75,70	75,98	75,98	75,98
Резерв (+) / дефицит(-) мощности котельной Гкал/ч	54,08	53,25	53,17	52,83	52,54	52,54	52,54

3.12.2. Балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия промышленных и ведомственных котельных

Составленные балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия муниципальных котельных г. Ижевск представлены в табл. 3.12.2.

Таблица 3.12.2

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Промышленные и ведомственные котельные							
Теплоснабжающая организация	ЗАО "Ижметмаш"						
1. Источник теплоснабжения	Котельная ЗАО "Ижметмаш"						
Установленная мощность	506,90	506,90	506,90	506,90	506,90	506,90	506,90
Располагаемая мощность	450,40	450,40	450,40	450,40	450,40	450,40	450,40
Собственные и технологические нужды	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Тепловая мощность котельной нетто	415,40	415,40	415,40	415,40	415,40	415,40	415,40
Потери в тепловых сетях	80,76	83,51	87,78	91,36	94,14	109,59	109,59
Тепловая нагрузка потребителей	10,75	10,78	10,82	10,89	10,95	11,55	11,55
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	323,89	321,11	316,80	313,15	310,31	294,26	294,26
Теплоснабжающая организация	ОАО «ИМЗ»						
2. Источник теплоснабжения	Котельная ОАО "ИМЗ"						
Установленная мощность	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00
Располагаемая мощность	300,10	300,10	300,10	300,10	300,10	300,10	300,10
Собственные и технологические нужды	45,80	45,80	45,80	45,80	45,80	45,80	45,80
Тепловая мощность котельной нетто	254,30	254,30	254,30	254,30	254,30	254,30	254,30
Потери в тепловых сетях	6,11	6,11	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15
Тепловая нагрузка потребителей	49,35	49,77	50,00	50,00	50,31	50,31	50,31
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	198,84	198,42	198,15	198,15	197,84	197,84	197,84
Теплоснабжающая организация	ОАО "Ижнефтемаш"						
3. Источник теплоснабжения	Котельная ОАО «Ижнефтемаш»						
Установленная мощность	131,20	131,20	131,20	131,20	131,20	131,20	131,20
Располагаемая мощность	58,80	58,80	58,80	58,80	58,80	58,80	58,80
Собственные и технологические нужды	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Тепловая мощность котельной нетто	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00
Потери в тепловых сетях	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34
Тепловая нагрузка потребителей	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	48,77	48,77	48,77	48,77	48,77	48,77	48,77
Теплоснабжающая организация	Филиал "УПП № 821" ФГУП «ГУССТ № 8 при Спецстрое России»						
4. Источник теплоснабжения	Котельная филиала "УПП № 821" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России" (ул. Карла Маркса, 1в)						
Установленная мощность	79,00	79,00	79,00	79,00	79,00	79,00	79,00
Располагаемая мощность	60,50	60,50	60,50	60,50	60,50	60,50	60,50

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2031 гг.
Собственные и технологические нужды	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тепловая мощность котельной нетто	59,50	59,50	59,50	59,50	59,50	59,50	59,50
Потери в тепловых сетях	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Тепловая нагрузка потребителей	58,98	58,98	58,98	58,98	58,98	58,98	58,98
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
5. Теплоснабжающая организация	АО "ИРЗ - Энерго"						
Источник теплоснабжения	Котельная АО "ИРЗ – энерго"						
Установленная мощность	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60
Располагаемая мощность	79,90	79,90	79,90	79,90	79,90	79,90	79,90
Собственные и технологические нужды	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
Тепловая мощность котельной нетто	77,10	77,10	77,10	77,10	77,10	77,10	77,10
Потери в тепловых сетях	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая нагрузка потребителей	8,84	8,84	9,52	9,52	10,16	10,16	10,16
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	68,16	68,16	67,48	67,48	66,84	66,84	66,84
Теплоснабжающая организация	ЗАО «ИОМЗ»						
6. Источник теплоснабжения	Котельная ЗАО «ИОМЗ»						
Установленная мощность	10,98	10,98	10,98	10,98	10,98	10,98	10,98
Располагаемая мощность	10,98	10,98	10,98	10,98	10,98	10,98	10,98
Собственные и технологические нужды	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Тепловая мощность котельной нетто	10,91	10,91	10,91	10,91	10,91	10,91	10,91
Потери в тепловых сетях	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Тепловая нагрузка потребителей	10,91	10,91	10,91	10,91	10,91	10,91	10,91
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19
Теплоснабжающая организация	ООО «Автокотельная»						
7. Источник теплоснабжения	Котельная ООО «Автокотельная»						
Установленная мощность	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00	640,00
Располагаемая мощность	515,00	515,00	515,00	515,00	515,00	515,00	515,00
Собственные и технологические нужды	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69
Тепловая мощность котельной нетто	510,31	510,31	510,31	510,31	510,31	510,31	510,31
Потери в тепловых сетях	4,44	4,46	4,48	4,49	4,56	4,56	4,56
Тепловая нагрузка потребителей	208,14	209,71	210,66	213,46	217,21	221,58	221,58
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	297,73	296,14	295,17	292,36	288,54	284,17	284,17
Теплоснабжающая организация	АО "Дорожное предприятие "Ижевское"						
8. Источник теплоснабжения	Котельная АО "Дорожное предприятие "Ижевское"						
Установленная мощность	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90
Располагаемая мощность	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90
Собственные и технологические нужды	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Тепловая мощность котельной нетто	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
Потери в тепловых сетях	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Тепловая нагрузка потребителей	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2031 гг.
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61
Теплоснабжающая организация	ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод"						
9. Источник теплоснабжения	Котельная Ижевской нефтебазы						
Установленная мощность	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28
Располагаемая мощность	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28
Собственные и технологические нужды	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Тепловая мощность котельной нетто	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78
Потери в тепловых сетях	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Тепловая нагрузка потребителей	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99	10,99
Теплоснабжающая организация	ОАО «Альтаир»						
10. Источник теплоснабжения	Котельная ОАО «Альтаир»						
Установленная мощность	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09
Располагаемая мощность	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09
Собственные и технологические нужды	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Тепловая мощность котельной нетто	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
Потери в тепловых сетях	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Тепловая нагрузка потребителей	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Теплоснабжающая организация	ООО «Удмуртэнергогаз»						
11. Источник теплоснабжения	Котельная ООО «Удмуртэнергогаз»						
Установленная мощность	50,50	50,50	50,50	50,50	50,50	50,50	50,50
Располагаемая мощность	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80
Собственные и технологические нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая мощность котельной нетто	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80	48,80
Потери в тепловых сетях	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей	9,32	9,32	9,32	9,32	9,32	9,32	9,32
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48	39,48
Теплоснабжающая организация	ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол»						
12. Источник теплоснабжения	Котельная площадка 1						
Установленная мощность	32,88	32,88	32,88	32,88	32,88	32,88	32,88
Располагаемая мощность	32,88	32,88	32,88	32,88	32,88	32,88	32,88
Собственные и технологические нужды	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
Тепловая мощность котельной нетто	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24
Потери в тепловых сетях	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Тепловая нагрузка потребителей	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70
13. Источник теплоснабжения	Котельная площадка 5						
Установленная мощность	9,24	9,24	9,24	9,24	9,24	9,24	9,24
Располагаемая мощность	9,24	9,24	9,24	9,24	9,24	9,24	9,24

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2031 гг.
Собственные и технологические нужды	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
Тепловая мощность котельной нетто	8,78	8,78	8,78	8,78	8,78	8,78	8,78
Потери в тепловых сетях	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Тепловая нагрузка потребителей	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Теплоснабжающая организация	ОАО «Редуктор»						
14. Источник теплоснабжения	Котельная ОАО «Редуктор»						
Установленная мощность	24,40	24,40	24,40	24,40	24,40	24,40	24,40
Располагаемая мощность	24,30	24,30	24,30	24,30	24,30	24,30	24,30
Собственные и технологические нужды	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Тепловая мощность котельной нетто	23,40	23,40	23,40	23,40	23,40	23,40	23,40
Потери в тепловых сетях	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Тепловая нагрузка потребителей	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	17,83	17,83	17,83	17,83	17,83	17,83	17,83
Теплоснабжающая организация	ООО «Мечел-энерго»						
15. Источник теплоснабжения	Котельная ООО «Мечел-энерго»						
Установленная мощность	261,10	261,10	261,10	261,10	261,10	261,10	261,10
Располагаемая мощность	221,10	221,10	221,10	221,10	221,10	221,10	221,10
Собственные и технологические нужды	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13
Тепловая мощность котельной нетто	215,97	215,97	215,97	215,97	215,97	215,97	215,97
Потери в тепловых сетях	5,99	5,99	5,99	5,99	5,99	5,99	5,99
Тепловая нагрузка потребителей	33,13	42,93	44,46	48,92	48,92	48,92	48,92
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	176,86	167,05	165,52	161,06	161,06	161,06	161,06
Теплоснабжающая организация	ЗАО «Ижевский завод керамических материалов»						
16. Источник теплоснабжения	Котельная ЗАО "ИЗКМ"						
Установленная мощность	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
Располагаемая мощность	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
Собственные и технологические нужды	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Тепловая мощность котельной нетто	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Потери в тепловых сетях	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Тепловая нагрузка потребителей	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Итого установленная мощность про- мышленных котельных	2189,87	2189,87	2189,87	2189,87	2189,87	2189,87	2189,87
Итого тепловая нагрузка потреби- телей от промышленных котельных	388,23	399,63	402,87	410,2	414,65	419,62	419,62
Итого резерв тепловой мощности промышленных котельных	1199,35	1184,75	1176,99	1166,07	1158,46	1138,04	1138,04

3.12.3. Балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия муниципальных котельных

Составленные балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия муниципальных котельных г. Ижевск представлены в табл. 3.12.3.

Таблица 3.12.3

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Муниципальные котельные							
Теплоснабжающая организация	ООО "Удмуртские коммунальные системы"						
1. Источник теплоснабжения	Котельная Дружба 2В						
Установленная мощность, Гкал/ч	41,60	41,60	41,60	41,60	41,60	41,60	41,60
Располагаемая мощность, Гкал/ч	39,61	39,61	39,61	39,61	39,61	39,61	39,61
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	39,21	39,21	39,21	39,21	39,21	39,21	39,21
Потери в сетях,	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	27,14	27,14	27,14	27,14	27,14	27,14	27,14
2. Источник теплоснабжения	Котельная ул. Гагарина, 27а						
Установленная мощность, Гкал/ч	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83
Располагаемая мощность, Гкал/ч	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96
Потери в тепловых сетях,	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90
3. Источник теплоснабжения	Котельная ул. Гагарина, 24а						
Установленная мощность, Гкал/ч	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76
Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
Потери в тепловых сетях,	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	-0,83	-0,83	-0,83	-0,83	-0,83	-0,83	-0,83
4. Источник теплоснабжения	Котельная д/с 60						
Установленная мощность, Гкал/ч	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Потери в сетях,	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
5. Источник теплоснабжения	Котельная школы № 65						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Потери в тепловых сетях,	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
6. Источник теплоснабжения	Котельная школы № 36						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Потери в тепловых сетях,	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
7. Источник теплоснабжения	Котельная Июльская						
Установленная мощность, Гкал/ч	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07
Располагаемая мощность, Гкал/ч	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53
Потери в тепловых сетях,	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	4,87	4,87	4,87	4,87	4,87	4,87	4,87
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37
8. Источник теплоснабжения	Котельная школы № 6						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Потери в тепловых сетях,	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
9. Источник теплоснабжения	Котельная школы № 38						
Установленная мощность, Гкал/ч	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
Потери в тепловых сетях,	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
10. Источник теплоснабжения	Котельная школы № 12						
Установленная мощность, Гкал/ч	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Потери в тепловых сетях,	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
11. Источник теплоснабжения	Котельная школы № 10						
Установленная мощность, Гкал/ч	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Потери в тепловых сетях,	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
12. Источник теплоснабжения	Котельная ул. Азина, 112						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
13. Источник теплоснабжения	Котельная ул. Короткая, 93						
Установленная мощность, Гкал/ч	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
Потери в тепловых сетях,	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
14. Источник теплоснабжения	Котельная ГПО						
Установленная мощность, Гкал/ч	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Располагаемая мощность, Гкал/ч	3,73	3,73	3,73	3,73	3,73	3,73	3,73

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53
Потери в тепловых сетях,	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
15. Источник теплоснабжения	Котельная Донская						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
16. Источник теплоснабжения	Котельная ул. Халтурина, 17						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
17. Источник теплоснабжения	Котельная Октябрьский-2						
Установленная мощность, Гкал/ч	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
Потери в тепловых сетях,	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
18. Источник теплоснабжения	Котельная Медведево						
Установленная мощность, Гкал/ч	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Потери в тепловых сетях,	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
19. Источник теплоснабжения	Котельная Люлли						
Установленная мощность, Гкал/ч	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40
Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Потери в тепловых сетях,	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
20. Источник теплоснабжения	Котельная д/с 107						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Потери в тепловых сетях,	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
21. Источник теплоснабжения	Котельная Костина мельница						
Установленная мощность, Гкал/ч	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Располагаемая мощность, Гкал/ч	6,57	6,57	6,57	6,57	6,57	6,57	6,57
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Потери в тепловых сетях,	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84	4,84
22. Источник теплоснабжения	Котельная «С-х Медведево»						
Установленная мощность, Гкал/ч	13,74	13,74	13,74	13,74	13,74	13,74	13,74
Располагаемая мощность, Гкал/ч	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	6,51	6,51	6,51	6,51	6,51	6,51	6,51
Потери в тепловых сетях,	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83
23. Источник теплоснабжения	Котельная мкр. Липовая роща						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Потери в тепловых сетях,	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24. Источник теплоснабжения	Котельная ул. Михайлова, 26б						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
25. Источник теплоснабжения	Котельная Ялтинская						
Установленная мощность, Гкал/ч	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62
Располагаемая мощность, Гкал/ч	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47
Потери в тепловых сетях,	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Теплоснабжающая организация	МУП СпДУ						
26. Источник теплоснабжения	Котельная ДОП						
Установленная мощность, Гкал/ч	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
Потери в тепловых сетях,	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
27. Источник теплоснабжения	Котельная железнодорожной больницы						
Установленная мощность, Гкал/ч	11,79	11,79	11,79	11,79	11,79	11,79	11,79
Располагаемая мощность, Гкал/ч	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	8,93	8,93	8,93	8,93	8,93	8,93	8,93
Потери в тепловых сетях,	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
28. Источник теплоснабжения	Модульная газовая котельная ТКУ № 7						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
29. Источник теплоснабжения	Модульная газовая котельная ТКУ № 8						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
30. Источник теплоснабжения	Модульная газовая котельная ТКУ № 9						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
31. Источник теплоснабжения	Модульная газовая котельная ТКУ № 6						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
32. Источник теплоснабжения	Газовая котельная						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33. Источник теплоснабжения	Электрическая котельная						
Установленная мощность, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях,	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Резерв (+), дефицит(-) тепловой мощности котельной Гкал/ч	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
Тепловая мощность всех муниципальных котельных «нетто», Гкал/ч	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34
Тепловая нагрузка потребителей всех муниципальных котельных, Гкал/ч	44,05	44,05	44,05	44,05	44,05	44,05	44,05
Резерв тепловой мощности всех муниципальных котельных Гкал/ч	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98

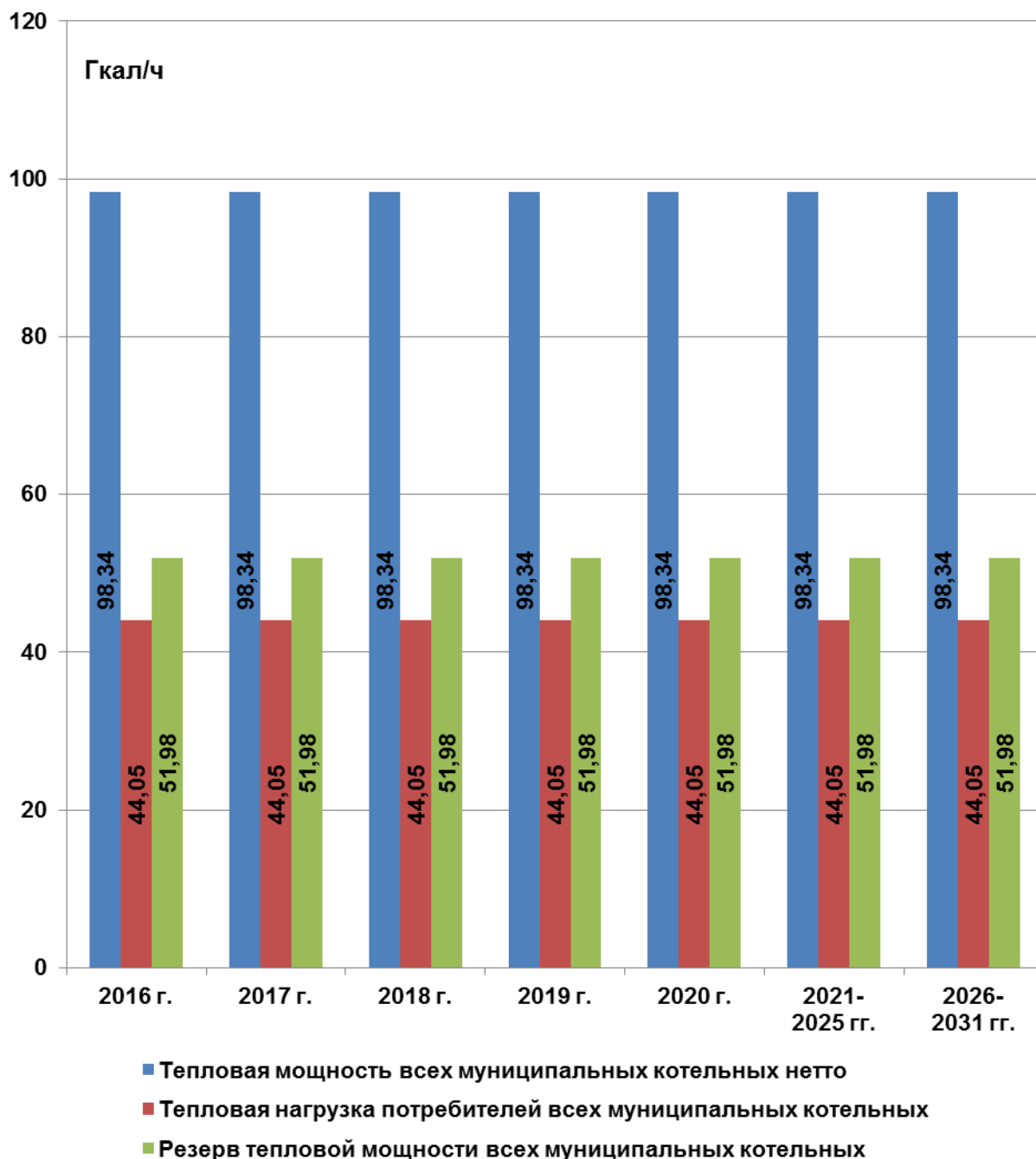


Рис. 3.12.3. Сведения о тепловой мощности, нагрузке и резервах тепловой мощности суммарно для всех муниципальных котельных в период 2016 – 2031 гг.

Данные о тепловой мощности, нагрузке и резервах тепловой мощности суммарно для всех муниципальных котельных, приведенные на графике рис. 3.12.3, показывают, что в период 2016 – 2031 гг. изменений этих показателей не произойдет.

3.12.4. Балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия прочих котельных

Составленные балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия прочих котельных г. Ижевск представлены в табл. 3.12.4.

Таблица 3.12.4

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Прочие котельные							
Теплоснабжающая организация	ОАО Санаторий "Металлург"						
1. Источник теплоснабжения	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"						
Установленная мощность	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30
Располагаемая мощность	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30
Собственные и технологические нужды	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Тепловая мощность котельной нетто	11,10	11,10	11,10	11,10	11,10	11,10	11,10
Потери в тепловых сетях	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая нагрузка потребителей	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Резерв (+) мощности	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65
Теплоснабжающая организация	ООО "Районная теплоснабжающая компания"						
2. Источник теплоснабжения	Котельная 13-ой улицы						
Установленная мощность	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10
Располагаемая мощность	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10	489,10
Собственные и технологические нужды	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47	15,47
Тепловая мощность котельной нетто	473,64	473,64	473,64	473,64	473,64	473,64	473,64
Потери в тепловых сетях	9,03	9,05	9,10	9,12	9,13	9,15	9,15
Тепловая нагрузка потребителей	277,78	282,38	286,00	289,04	289,88	293,61	293,61
Резерв (+) мощности	186,82	182,21	178,54	175,48	174,63	170,88	170,88
3. Источник теплоснабжения	Котельная Лесозавода						
Установленная мощность, Гкал/ч	159,10	159,10	159,10	159,10	159,10	159,10	159,10
Располагаемая мощность, Гкал/ч	137,20	137,20	137,20	137,20	137,20	137,20	137,20
Собственные и технологические нужды, Гкал/ч	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14
Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	133,06	133,06	133,06	133,06	133,06	133,06	133,06
Потери в тепловых сетях,	4,47	4,49	4,51	4,53	4,54	4,54	4,54
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	74,52	75,32	75,39	75,70	75,98	75,98	75,98
Резерв (+) мощности	54,08	53,25	53,17	52,83	52,54	52,54	52,54
Теплоснабжающая организация	БУЗ УР «Детский санаторий «Изумрудный МЗ УР»						
4. Источник теплоснабжения	Котельная Санатория "Изумрудный"						
Установленная мощность	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90
Располагаемая мощность	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Собственные и технологические нужды	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Тепловая мощность котельной нетто	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70
Потери в тепловых сетях	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Тепловая нагрузка потребителей	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Резерв (+) мощности	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46
Теплоснабжающая организация	Ф-ал "ЖКУ № 826" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России"						
5. Источник теплоснабжения	Пристроенная котельная ул. Областная, 30						
Установленная мощность	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Располагаемая мощность	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Собственные и технологические нужды	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая мощность котельной нетто	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
Потери в тепловых сетях	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
6. Источник теплоснабжения	Пристроенная котельная ул. Нагорная, 36						
Установленная мощность	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Располагаемая мощность	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Собственные и технологические нужды	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая мощность котельной нетто	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
Потери в тепловых сетях	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
7. Источник теплоснабжения	Пристроенная котельная ул. Родникова, 76						
Установленная мощность	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Располагаемая мощность	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Собственные и технологические нужды	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая мощность котельной нетто	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
Потери в тепловых сетях	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
Резерв (+) мощности	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
8. Источник теплоснабжения	Котельная ООО "БПК"						
Установленная мощность	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Располагаемая мощность	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Собственные и технологические нужды	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Тепловая мощность котельной нетто	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50
Потери в тепловых сетях	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Тепловая нагрузка потребителей	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97	9,97
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Теплоснабжающая организация	БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат»						
9. Источник теплоснабжения	котельная БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат»						
Установленная мощность	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
Располагаемая мощность	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
Собственные и технологические нужды	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая мощность котельной нетто	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Потери в тепловых сетях	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Тепловая нагрузка потребителей	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Теплоснабжающая организация	ООО "Геосейс-Групп"						
10. Источник теплоснабжения	Котельная ООО "Геосейс-Групп"						
Установленная мощность	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Располагаемая мощность	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Собственные и технологические нужды	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Тепловая мощность котельной нетто	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80
Потери в тепловых сетях	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Тепловая нагрузка потребителей	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
Резерв (+) мощности	5,66	5,66	5,66	5,66	5,66	5,66	5,66
Теплоснабжающая организация	ООО "Энерготерм"						
11. Источник теплоснабжения	Котельная ООО "Энерготерм"						
Установленная мощность	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Располагаемая мощность	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Собственные и технологические нужды	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Тепловая мощность котельной нетто	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80
Потери в тепловых сетях	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Тепловая нагрузка потребителей	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
Резерв (+) мощности	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06
Теплоснабжающая организация	ОАО «ИПОПАТ»						
12. Источник теплоснабжения	Котельная ОАО «ИПОПАТ»						
Установленная мощность	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Располагаемая мощность	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Собственные и технологические нужды	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Тепловая мощность котельной нетто	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60
Потери в тепловых сетях	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Тепловая нагрузка потребителей	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Теплоснабжающая организация	БПОУ УР "ИАТ"						
13. Источник теплоснабжения	Котельная БПОУ УР "ИАТ"						
Установленная мощность	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
Располагаемая мощность	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04
Собственные и технологические нужды	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая мощность котельной нетто	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96
Потери в тепловых сетях	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Тепловая нагрузка потребителей	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	-0,31	-0,31	-0,31	-0,31	-0,31	-0,31	-0,31
Теплоснабжающая организация	АУ УР "РССК им. Демидова А.М."						
14. Источник теплоснабжения	Котельная АУ УР "РССК им. Демидова А.М."						
Установленная мощность	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91
Располагаемая мощность	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Собственные и технологические нужды	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тепловая мощность котельной нетто	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Потери в тепловых сетях	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая нагрузка потребителей	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	-1,22	-1,22	-1,22	-1,22	-1,22	-1,22	-1,22
Теплоснабжающая организация	ООО «ДЦК»						
15. Источник теплоснабжения	Котельная ООО "ДЦК"						
Установленная мощность	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Располагаемая мощность	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Собственные и технологические нужды	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая мощность котельной нетто	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Потери в тепловых сетях	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Тепловая нагрузка потребителей	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Резерв (+) / дефицит(-) мощности	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Теплоснабжающая организация	ООО "Энергосервис"						
16. Источник теплоснабжения	Котельная ООО "Энергосервис"						
Установленная мощность	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43
Располагаемая мощность	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43
Собственные и технологические нужды	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая мощность котельной нетто	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33
Потери в тепловых сетях	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Тепловая нагрузка потребителей	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Резерв (+) мощности	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55

Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Теплоснабжающая организация	ООО "Конструктор-ТМ"						
17. Источник теплоснабжения	Котельная ООО "Конструктор-ТМ"						
Установленная мощность	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Располагаемая мощность	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Собственные и технологические нужды	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Тепловая мощность котельной нетто	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Потери в тепловых сетях	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Тепловая нагрузка потребителей	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Резерв (+) мощности	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Теплоснабжающая организация	ООО Строительный комплекс "Стройторг"						
18. Источник теплоснабжения	Котельная ООО СК "Стройторг"						
Установленная мощность	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03
Располагаемая мощность	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03
Собственные и технологические нужды	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая мощность котельной нетто	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
Потери в тепловых сетях	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая нагрузка потребителей	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
Резерв (+) мощности	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Теплоснабжающая организация	ООО «Удмуртская топливная компания»						
19. Источник теплоснабжения	Котельная ООО «Удмурттоппром»						
Установленная мощность	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
Располагаемая мощность	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Собственные и технологические нужды	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность котельной нетто	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Потери в тепловых сетях	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая нагрузка потребителей	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Резерв (+) мощности	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
Итого установленная мощность	736,77	736,77	736,77	736,77	736,77	736,77	736,77
Итого тепловая мощность «нетто» суммарно для всех прочих котельной	686,43	686,43	686,43	686,43	686,43	686,43	686,43
Итого тепловая нагрузка потребителей суммарно для всех прочих котельной	385,87	391,27	394,96	398,31	399,43	403,16	403,16
Итого резерв тепловой мощности суммарно для всех прочих котельной мощности	284,61	279,17	275,42	272,02	270,88	267,13	267,13

Увеличение тепловой нагрузки суммарно всех прочих котельных в период 2016 – 2031 гг. составит 17,3 Гкал/ч. Увеличение тепловой нагрузки и показано на графике рис. 3.12.4.

Снижение резервов тепловой мощности всех прочих котельных в период 2016 – 2031 гг. составит 17,3 Гкал/ч. Снижение резервов тепловой мощности показано на графике рис. 3.12.5.

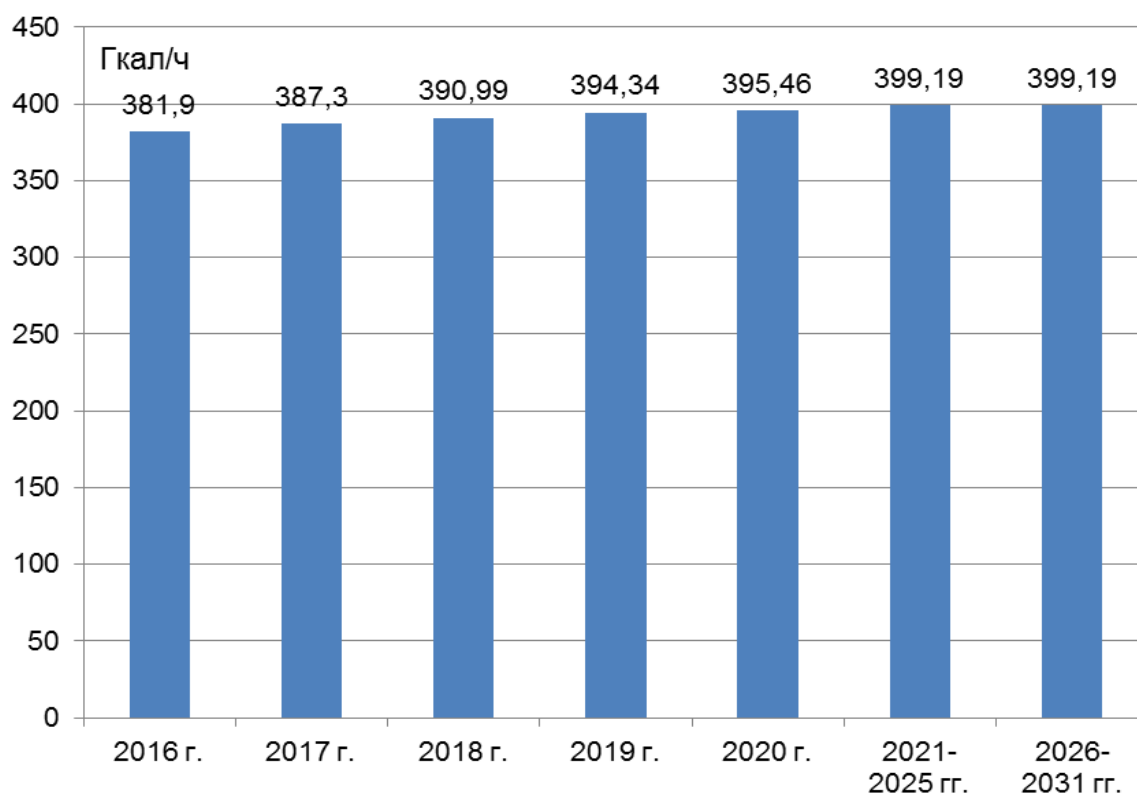


Рис. 3.12.4. Изменение тепловой нагрузки суммарно всех прочих котельных в период 2016 – 2031 гг.

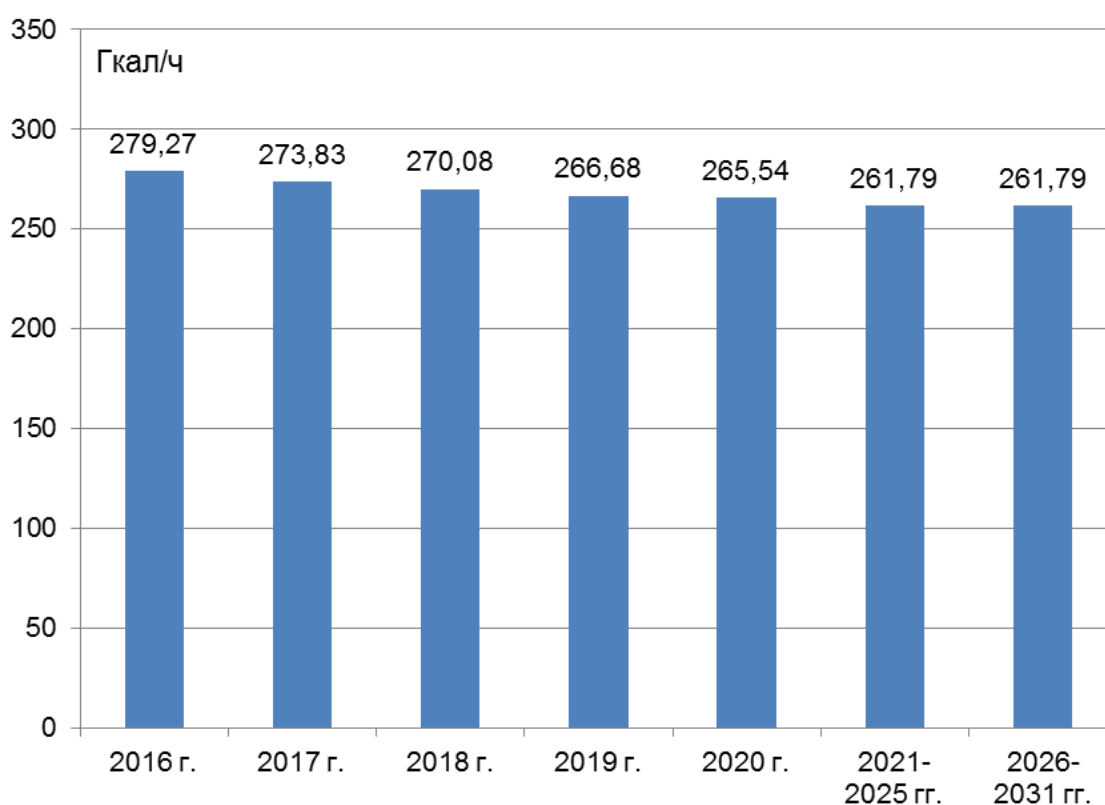


Рис. 3.12.5. Изменение резервов тепловой мощности всех прочих котельных в период 2016 – 2031 гг.

Составленные балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности нетто и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия суммарно для всех котельных г. Ижевск, осуществляющих теплоснабжение ЖКХ, представлены в табл. 3.12.4.

Таблица 3.12.4

№ п/п	Показатель	Величина показателя по годам расчётного периода, Гкал/ч						
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
1	Тепловая мощность промышленных котельных нетто, Гкал/ч	1 389,37	1 389,37	1 389,37	1 389,37	1 389,37	1 389,37	1 389,37
2	Тепловая нагрузка потребителей промышленных котельных, Гкал/ч	356,38	358,4	360,3	363,17	367,93	372,9	372,9
3	Резерв тепловой мощности промышленных котельных Гкал/ч	939,89	935,1	928,87	922,41	914,8	894,38	894,38
4	Тепловая мощность муниципальных котельных нетто, Гкал/ч	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34
5	Тепловая нагрузка потребителей муниципальных котельных, Гкал/ч	44,05	44,05	44,05	44,05	44,05	44,05	44,05
6	Резерв тепловой мощности муниципальных котельных Гкал/ч	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98
7	Тепловая мощность прочих котельных нетто, Гкал/ч	676,1	676,1	676,1	676,1	676,1	676,1	676,1
8	Тепловая нагрузка потребителей прочих котельных, Гкал/ч	381,9	387,3	390,99	394,34	395,46	399,19	399,19
9	Резерв тепловой мощности прочих котельных Гкал/ч	279,27	273,83	270,08	266,68	265,54	261,79	261,79
10	Тепловая мощность «нетто» суммарно для всех котельных г. Ижевска, Гкал/ч	2 163,81	2 163,81	2 163,81	2 163,81	2 163,81	2 163,81	2 163,81
11	Тепловая нагрузка потребителей суммарно для всех котельных г. Ижевска, Гкал/ч	782,33	789,75	795,34	801,56	807,44	816,14	816,14
12	Резерв тепловой мощности суммарно для всех котельных г. Ижевска, Гкал/ч	1 381,48	1 374,06	1 368,47	1 362,25	1 356,37	1 347,67	1 347,67

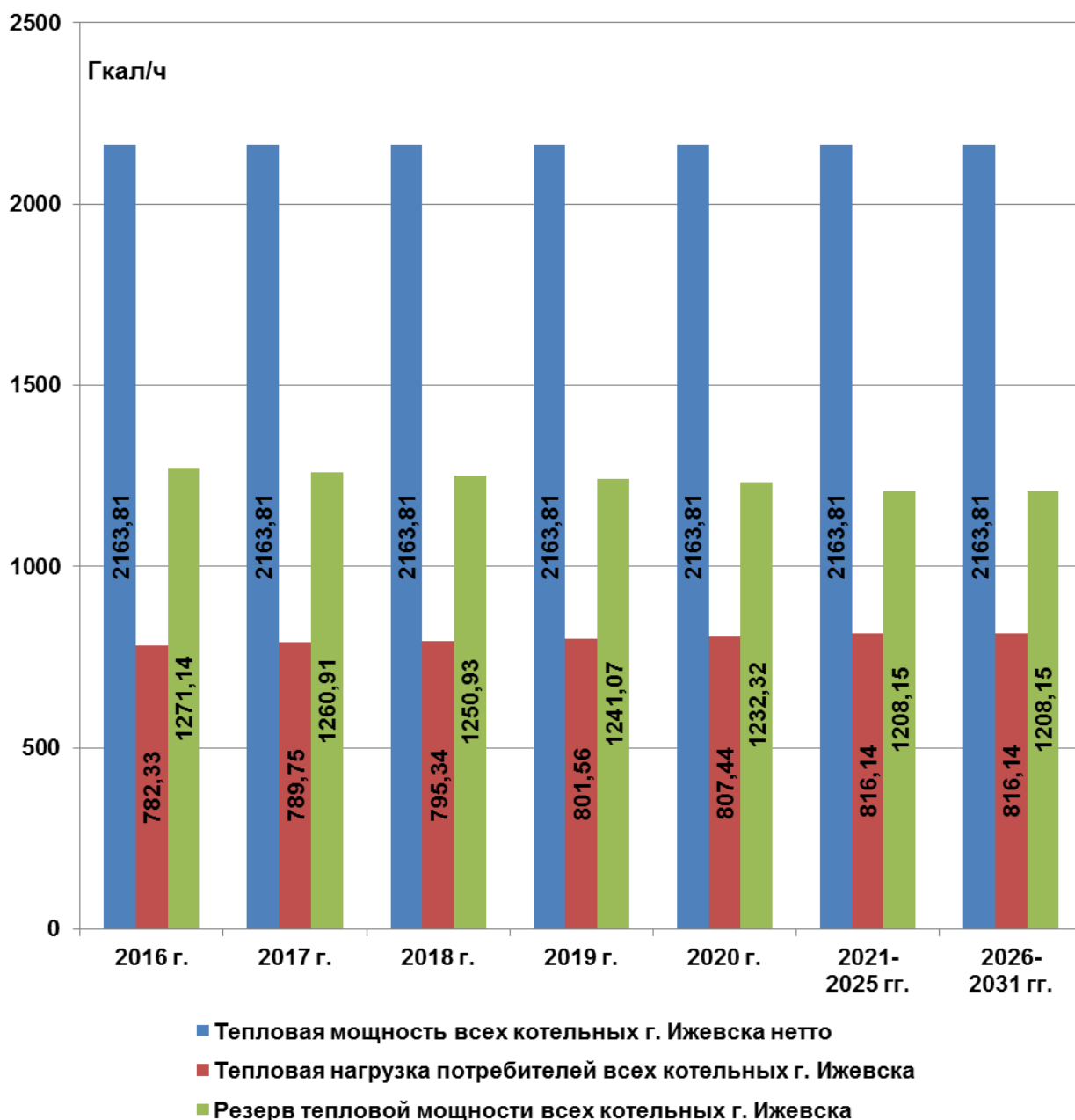


Рис. 3.12.6. Изменение тепловой мощности нетто, тепловой нагрузки потребителей и резервов тепловой мощности всех котельных г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

Анализ данных, приведенных на графике рис. 3.12.6. показывает, что изменение тепловой мощности нетто всех существующих в настоящее время котельных г. Ижевска, осуществляющих теплоснабжение ЖКХ, в период 2016 – 2031 гг. не происходит.

Тепловая нагрузка потребителей, получающих тепловую энергию от всех существующих в настоящее время котельных г. Ижевска, осуществляющих теплоснабжение ЖКХ, увеличится в период 2016 – 2031 гг. на 33,81 Гкал/ч или на 4,3 %.

Резерв тепловой мощности всех существующих в настоящее время котельных г. Ижевска, осуществляющих теплоснабжение ЖКХ, снизится в период 2016 – 2031 гг. на 33,81 Гкал/ч или на 2,44 %.

3.13. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия промышленных и ведомственных котельных) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

На территории г. Ижевска действуют 16 промышленных и ведомственных котельных, осуществляющие теплоснабжение объектов ЖКХ города и соответствующих предприятий и организаций. Радиусы эффективного теплоснабжения крупных промышленных и ведомственных котельных г. Ижевска представлены в табл. 3.13.1. и на рис.3.13.1 – 3.13.10.

Таблица 3.13.1

№ п/п	Источник теплоснабжения	Радиус эффективного теплоснабжения, м
1	Котельная ЗАО "Ижметмаш"	3 354
2	Котельная ОАО "ИМЗ"	1 615
3	Котельная ОАО «Ижнефтемаш»	1 115
4	Котельная филиала "УПП № 821" ФГУП «ГУССТ № 8 при Спецстрое России»	623
5	Котельная АО "ИРЗ – энерго"	409
6	Котельная ЗАО «ИОМЗ»	425
7	Котельная ООО «Автокотельная»	2 492
8	Котельная АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	325
9	Котельная ООО «ИНПЗ»	765
10	Котельная ОАО «Альтаир»	370
11	Котельная ООО «Удмуртэнерго-нефть»	540
12	Котельная пл. 1 ОАО «ИЭМЗ «Купол»	378
13	Котельная пл. 5 ОАО «ИЭМЗ «Купол»	414
14	Котельная ОАО «Редуктор»	359
15	Котельная ООО «Мечел-энерго»	675
16	Котельная ЗАО "ИЗКМ"	349

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения зон действия крупных промышленных котельных г. Ижевска и технико-экономические расчеты в каждой из систем теплоснабжения, не выявили условий, при которых подключение теплопотребляющих установок к системам теплоснабжения котельных нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

Котельная ЗАО «Ижметмаш» (ранее ОАО «Буммаш») расположена в Индустриальном районе города Ижевска по адресу: г. Ижевск, Воткинское шоссе, д. 170.

Зона действия котельной включает в себя большое количество кадастровых кварталов и обеспечивает тепловой энергией потребителей в спальном микрорайоне Буммаш, а также в индустриальной зоне.

На рис.3.13.1 показано место расположения и радиус эффективного теплоснабжения от котельной, который составляет 3 354 м.



Рис. 3.13.1. Зона действия котельной ЗАО «Ижметмаш» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ОАО «Ижевский механический завод» (далее ОАО «ИМЗ») расположена в Первомайском районе города Ижевска по адресу: г. Ижевск, ул. Промышленная, 8. На рис. 3.13.2. показан радиус эффективного теплоснабжения потребителей от котельной, который составляет 1 615 м.

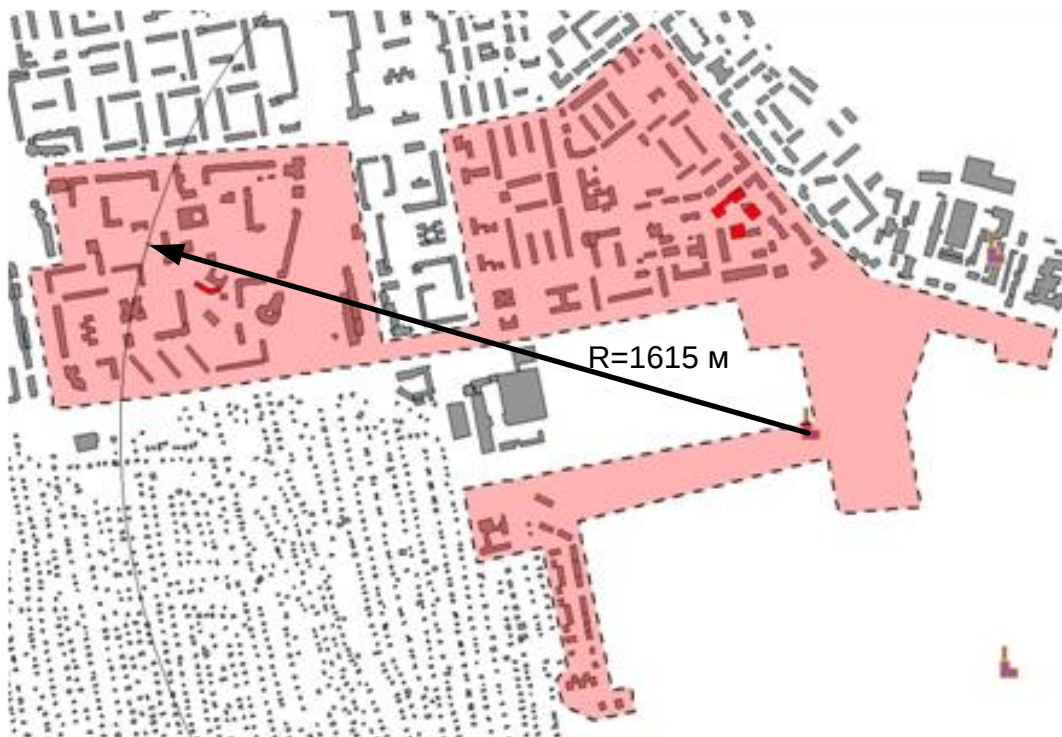


Рис. 3.13.2. Зона действия котельной ОАО «ИМЗ»

Котельная ОАО «Ижнефтемаш» расположена в Первомайском районе города Ижевска по адресу: г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, 2. На рис. 3.13.3. показан радиус эффективного теплоснабжения потребителей от котельной, который составляет 1 115 м.



Рис. 3.13.3. Зона действия котельной ОАО «Ижнефтемаш»

Котельная филиала «УПП № 821» ФГУП «ГУССТ № 8 при Спецстрое России» (далее Котельная филиала «УПП № 821» ФГУП «ГУССТ № 8 при ССР») расположена в Первомайском районе города Ижевска по адресу: г. Ижевск, ул. Карла Маркса, 1В. На рис. 3.13.4. показан радиус эффективного теплоснабжения потребителей от котельной, который составляет 623 м.



Рис. 3.13.4. Зона действия котельной филиала «УПП № 821» ФГУП «ГУССТ № 8 при ССР»

Котельная АО «ИРЗ – энерго» расположена в Индустриальном районе города Ижевска по адресу: г. Ижевск, ул. Базисная, 19. На рис. 3.13.5. показан радиус эффективного тепло-снабжения потребителей от котельной, который составляет 409 м.

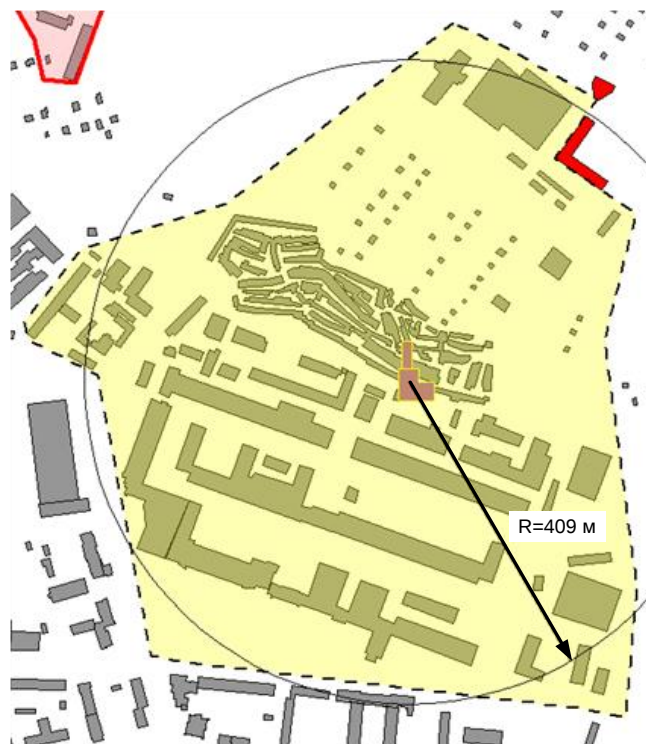


Рис. 3.13.5. Зона действия котельной АО «ИРЗ – энерго»

Котельная ЗАО «Ижевский опытно-механический завод» (далее ЗАО «ИОМЗ») расположена в Ленинском районе г. Ижевска по адресу: г. Ижевск, ул. Гагарина, 51Б. На рис. 3.13.6. показан радиус эффективного теплоснабжения потребителей от котельной – 425 м.



Рис. 3.13.6. Зона действия котельной ЗАО «ИОМЗ»

Котельная ООО «Автокотельная» расположена в Индустриальном районе города Ижевска по адресу: г. Ижевск, ул. Автозаводская, 5. На рис. 3.13.7 показан радиус эффективного теплоснабжения потребителей от котельной, который составляет 2 492 м.

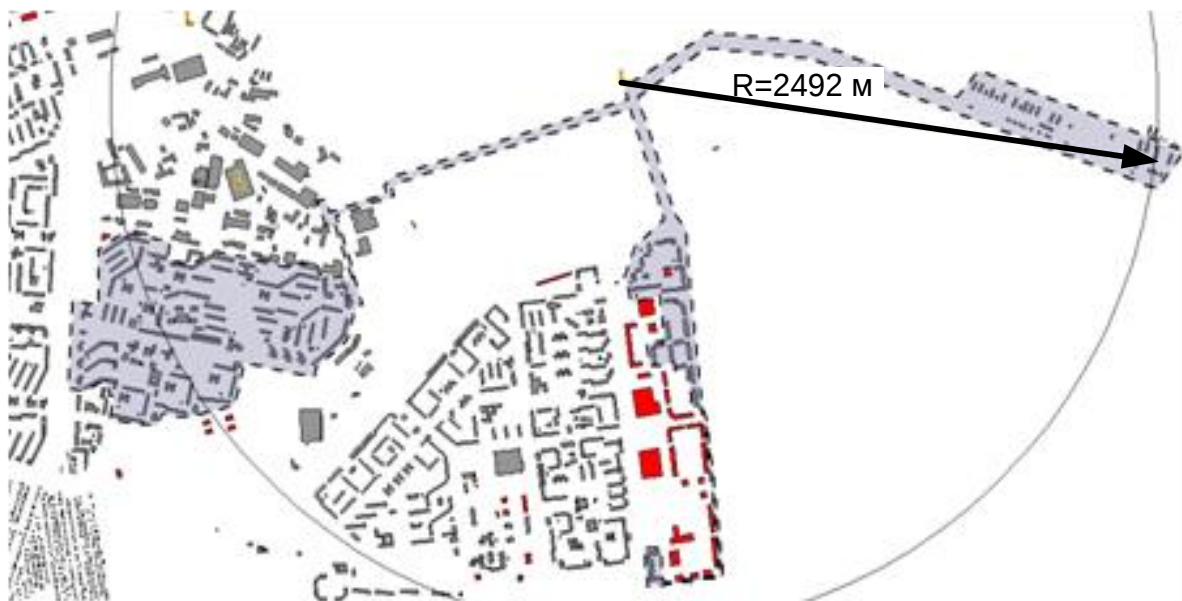


Рис. 3.13.7. Место расположения и зона действия котельной ООО «Автокотельная»

Котельная АО «Дорожное предприятие «Ижевское» расположена в г. Ижевск, ул. 7 км Якшур-Бодьинского тракта, 5. На рис.3.13.8 показано место расположения и радиус эффективного теплоснабжения от котельной, который составляет 325 м.

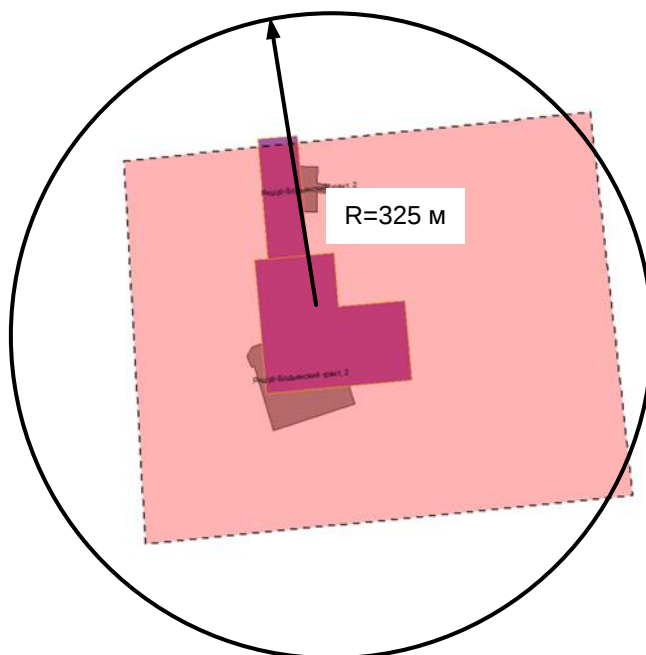


Рис. 3.13.8. Зона действия котельной АО «Дорожное предприятие «Ижевское» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод" расположена в г. Ижевск, ул. Пойма, 115Б. На рис.3.13.8 показано место расположения и радиус эффективного теплоснабжения от котельной, который составляет 765 м.

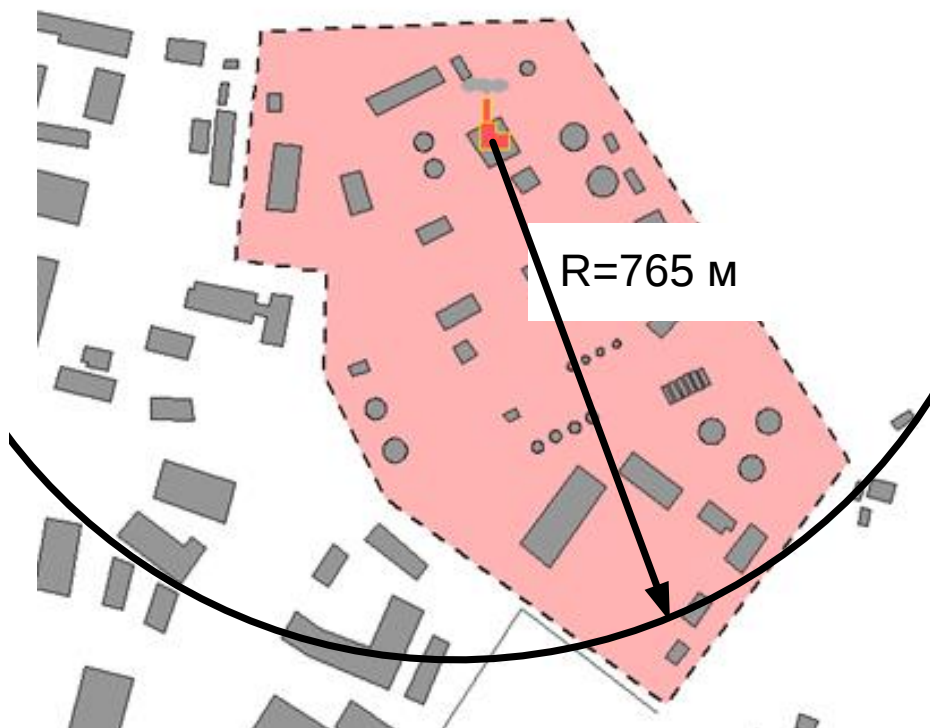


Рис. 3.13.9. Зона действия котельной ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод" и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ОАО «Альтаир» расположена по адресу г. Ижевск, Воткинское шоссе, 31.

На рис. 3.13.9 показано место расположения и радиус эффективного теплоснабжения от котельной, который составляет 370 м.



Рис. 3.13.10. Зона действия котельной ОАО "Альтаир" и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ООО «Удмуртэнергонефть» расположена по адресу г. Ижевск, Новосмирновская, 19. На рис. 3.13.11 показано место расположения и радиус эффективного теплоснабжения от котельной, который составляет 540 м.

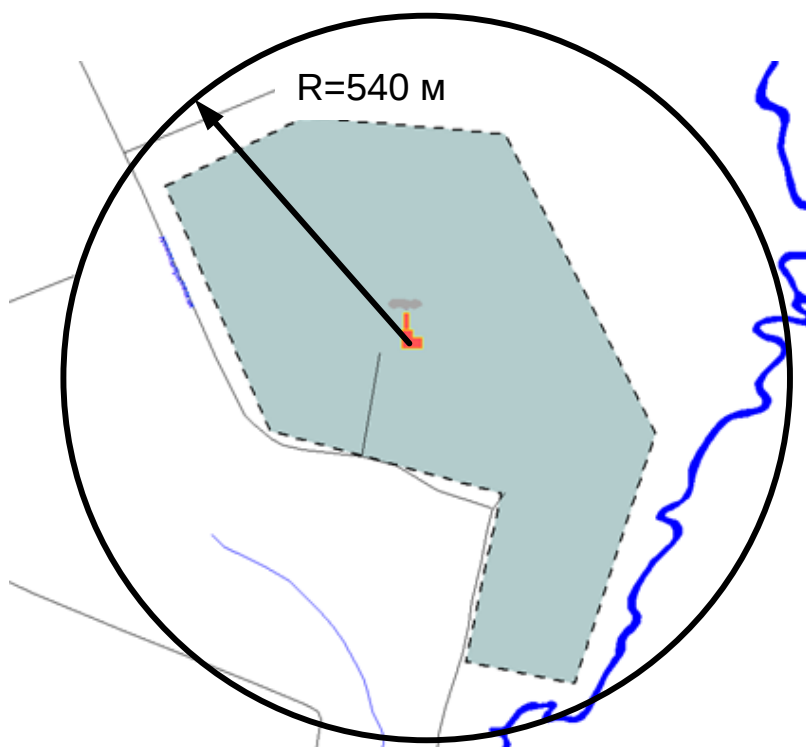


Рис. 3.13.11. Зона действия котельной ООО «Удмуртэнергонефть» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

На балансе ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол» в г. Ижевск находятся две котельные на площадках № 1 и № 5. Зоны действия котельных ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол» и радиусы эффективного теплоснабжения от этих котельной, которые составляет 378 м для котельной на площадке № 1 и 414 м – для котельной на площадке № 5 представлены на рис. 3.13.12 и 3.13.13.

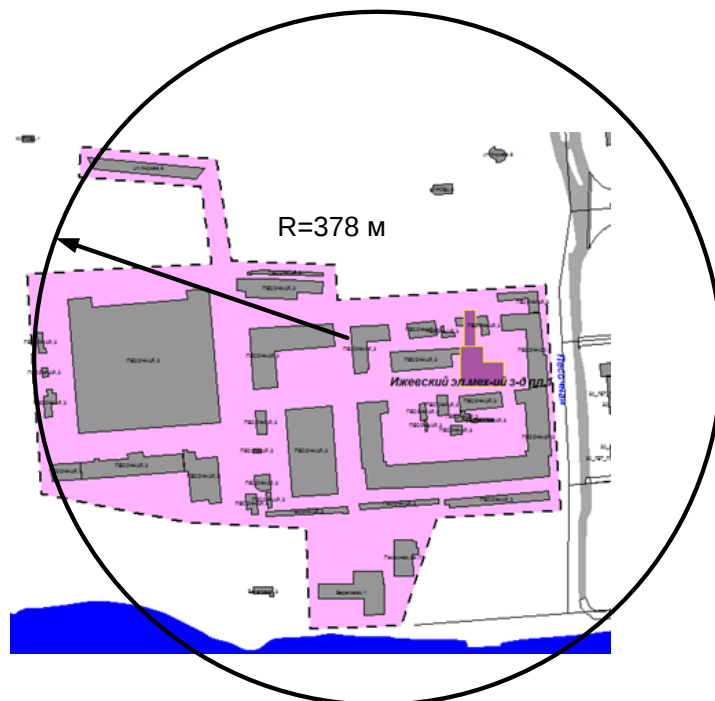


Рис. 3.2.12. Зона действия котельной на площадке № 1 и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

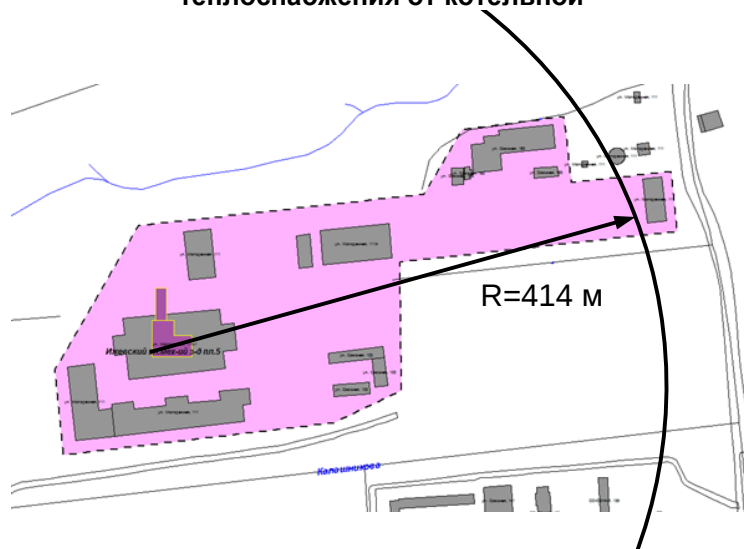


Рис. 3.13.13. Зона действия котельной на площадке № 5 и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ОАО «Редуктор» расположена в Индустриальном районе города Ижевска по адресу: г. Ижевск, ул. Кирова, 172. На рис.3.13.14 показано место расположения и радиус эффективного теплоснабжения от котельной, который составляет 359 м.

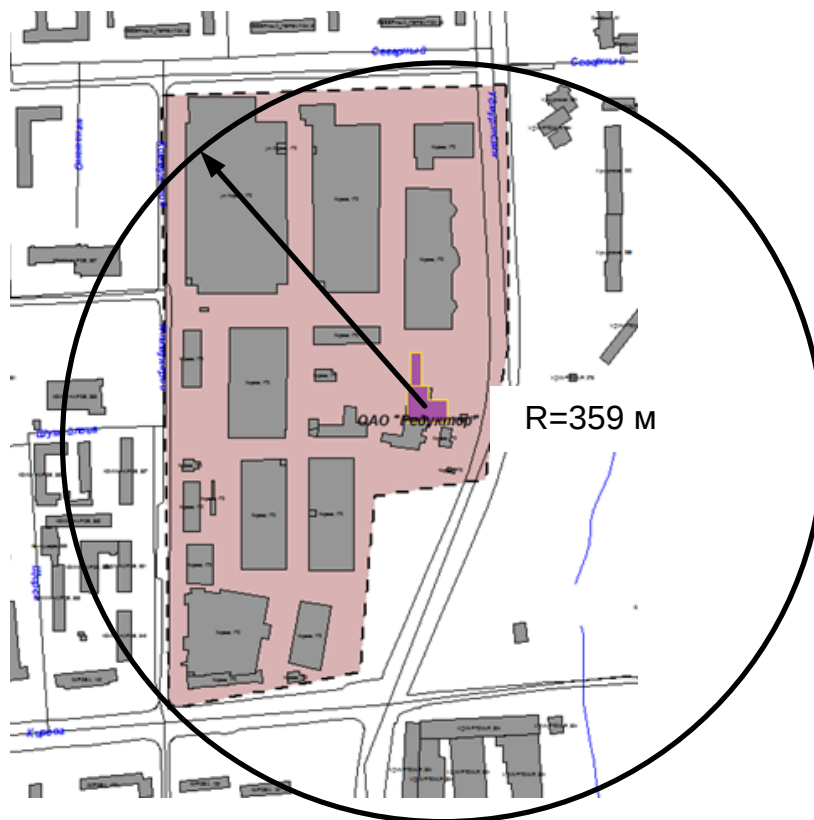


Рис. 3.13.14. Зона действия котельной ОАО «Редуктор» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ООО «Мечел–энерго» расположена в Ленинском районе города Ижевска по адресу: г. Ижевск, ул. Новоажимова, 6. На рис.3.13.15 показано место расположения и радиус эффективного теплоснабжения от котельной, который составляет 675 м.

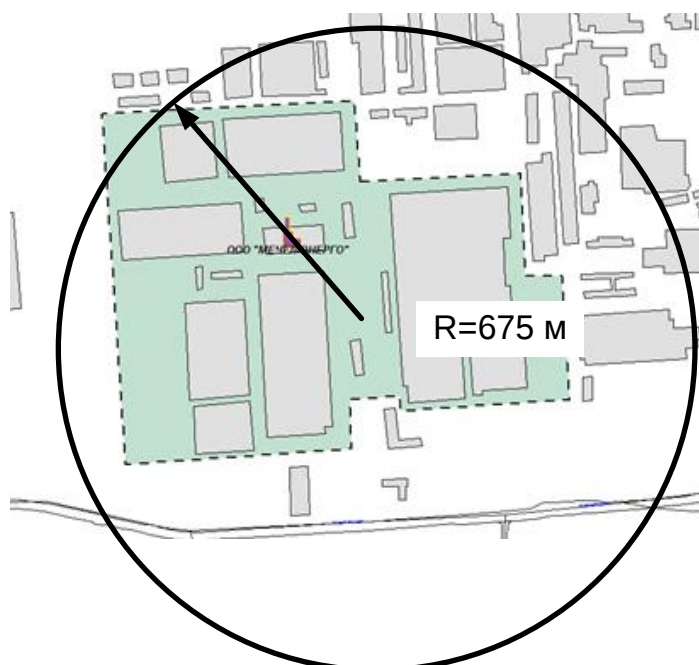


Рис. 3.13.15. Зона действия котельной ООО «Мечел – энерго» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ЗАО «ИЗКМ» расположена в Ленинском районе города Ижевска по адресу: ул. Олега Кошевого, 2. На рис.3.13.16 показано место расположения и радиус эффективного теплоснабжения от котельной, который составляет 349 м.



Рис. 3.13.16. Зона действия котельной ЗАО «ИЗКМ» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

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

Муниципальные котельные отпускают тепловую энергию в сетевой воде потребителям на нужды отопления, вентиляции и ГВС жилых, административных, культурно-бытовых и других зданий и сооружений г. Ижевска. Радиусы эффективного теплоснабжения муниципальных котельных г. Ижевска представлены в табл. 3.14.1.

Шесть муниципальных котельных по адресам: ул. Дружбы 23, ул. Степная 73б, ул. Дружбы 25, ул. Дружбы 29, пер. Раздельный 2 и Мельничная, 46б не имеют тепловых сетей и каждая из них обеспечивают теплоснабжение одного дома. Для этих котельных радиусы эффективного теплоснабжения не рассчитывались.

Таблица 3.14.1

№ п/п	Источник теплоснабжения	Радиус эффективного теплоснабжения, м
1	Котельная ООО «УКС» ул. Дружба, 2В, 27а	612
2	Котельная ООО «УКС» ул. Гагарина, 27а	336
3	Котельная ООО «УКС» ул. Гагарина, 24а	427
4	Котельная ООО «УКС» д/с 60, ул. Гагарина, 35	144
5	Котельная ООО «УКС» Школа № 65	121
6	Котельная ООО «УКС» Школа № 36	199
7	Котельная ООО «УКС» ул. Июльская, 38	571
8	Котельная ООО «УКС» Школа № 6	127
9	Котельная ООО «УКС» Школа № 38	170
10	Котельная ООО «УКС» ул. Азина 325	140
11	Котельная ООО «УКС» Школа № 10 ул. Степная, 81.	144
12	Котельная ООО «УКС» ул. Азина, 112	115
13	Котельная ООО «УКС» ул. Короткая, 93	358
14	Котельная ООО «УКС» ул. Сельская, 1а, ГПО	486
15	Котельная ООО «УКС» ул. 1-я Донская, 12	265
16	Котельная ООО «УКС» ул. Халтурина, 17	167
17	Котельная ООО «УКС» пос. Октябрьский	196
18	Котельная ООО «УКС» поселок Медведево	177
19	Котельная ООО «УКС» ул. Люллинская, 5	355
20	Котельная ООО «УКС» д/с 107 ул. Азина, 277а	98
21	Котельная ООО «УКС» Костина мельница ул. Аграрная, 28.	652
22	Котельная ООО «УКС» свх. Медведево	472
23	Котельная ООО «УКС» мкр. Липовая роща	317
24	Котельная ООО «УКС» ул. Михайлова, 26б	103
25	Котельная ООО «УКС» ул. Ялтинская, 55а	152
26	Котельная ДОП ГЖД МУП «Спецдомуправление»	396
27	Котельной железнодорожной больницы МУП «Спецдомуправление»	134

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения зон действия малых котельных г. Ижевска и технико-экономические расчеты в каждой из систем теплоснабжения, не вы-

явили условий, при которых подключение теплопотребляющих установок к системам теплоснабжения котельных нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

Зоны действия муниципальных котельных и радиусы эффективного теплоснабжения от этих котельных показаны на рис. 3.14.1 – 3.14.27.

Котельная Дружба 2В расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Дружбы, 2В. Зона действия котельной (Рис. 3.14.1) находится в границах следующих улиц: Гагарина, Колхозная, Ленинградская, Степная, Леваневского, Парашютная. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной ул. Дружбы, 2В составляет 612 м.

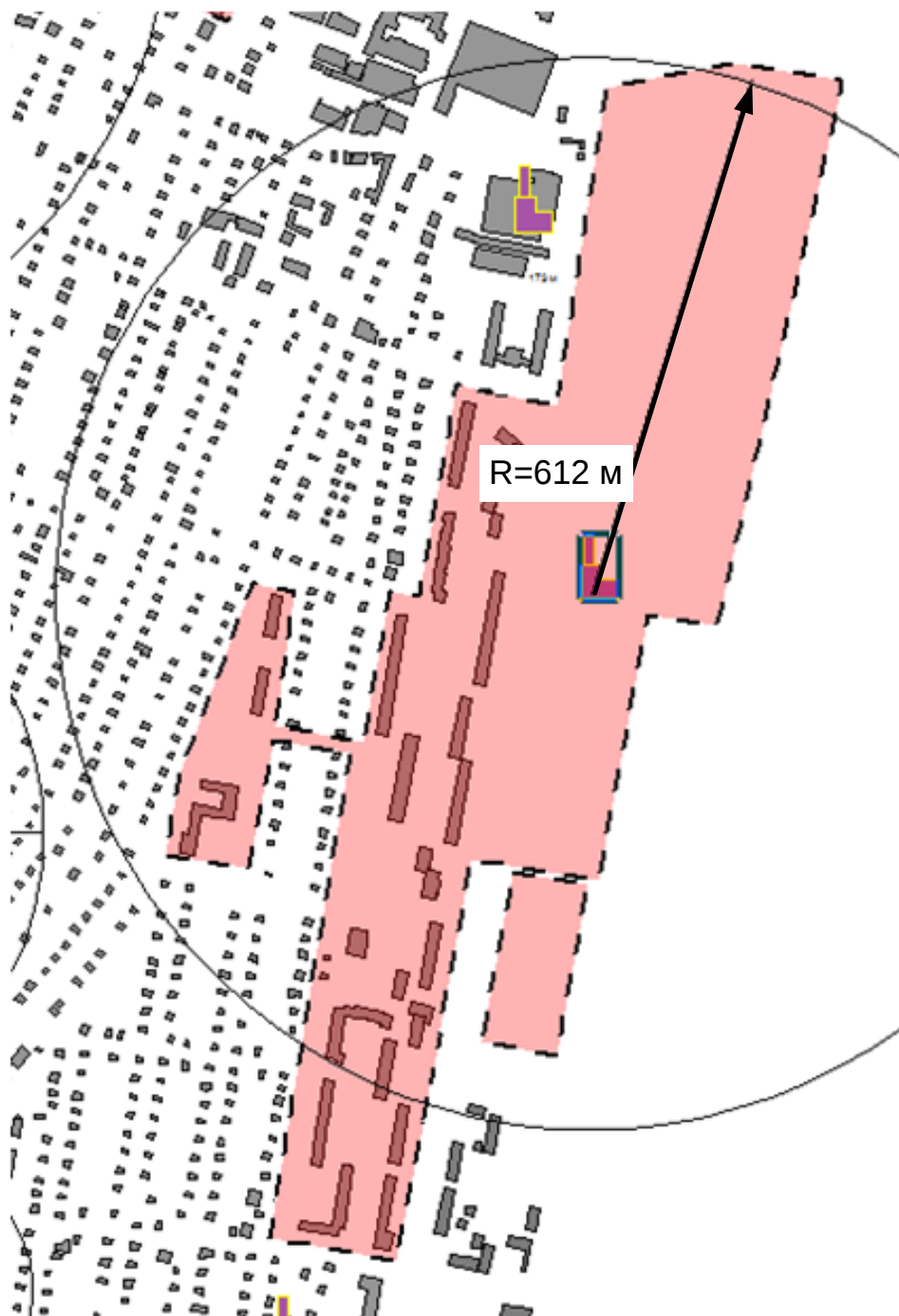


Рис. 3.14.1. Зона действия котельной Дружба, 2В
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Зона действия котельной ул. Гагарина, 27а (Рис. 3.14.2) находится в границах следующих улиц: Гагарина, Ленинградская, Южная. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 336 м.

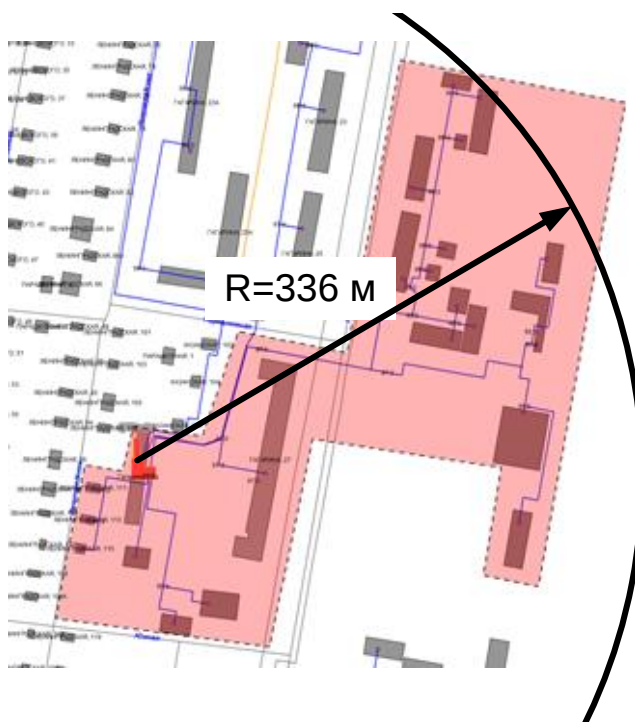


Рис. 3.14.2. Зона действия котельной ул. Гагарина, 27а и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Зона действия котельной ул. Гагарина, 24а (Рис. 4.3.3) находится в границах следующих улиц: Казанская, Дружбы, Гагарина. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 247 м.

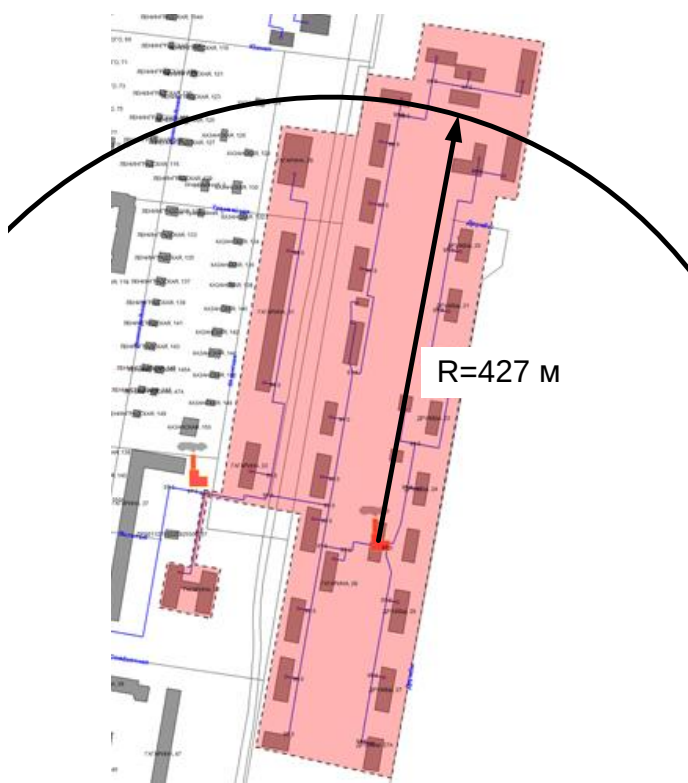


Рис. 3.14.3. Зона действия котельной ул. Гагарина, 24а и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная д/с 60 расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Гагарина, 35. Зона действия котельной рис. 3.14.4 находится в границах следующих улиц: Стадионная, Леваневского, Казанская, Гагарина. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 144 м.



Рис. 3.14.4. Зона действия котельной д/с 60 ул. Гагарина, 35 и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная школы № 65 расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Щедрина, 1. Зона действия котельной (Рис. 3.14.5) находится в границах следующих улиц: Комбинатная, Щедрина. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 121 м.

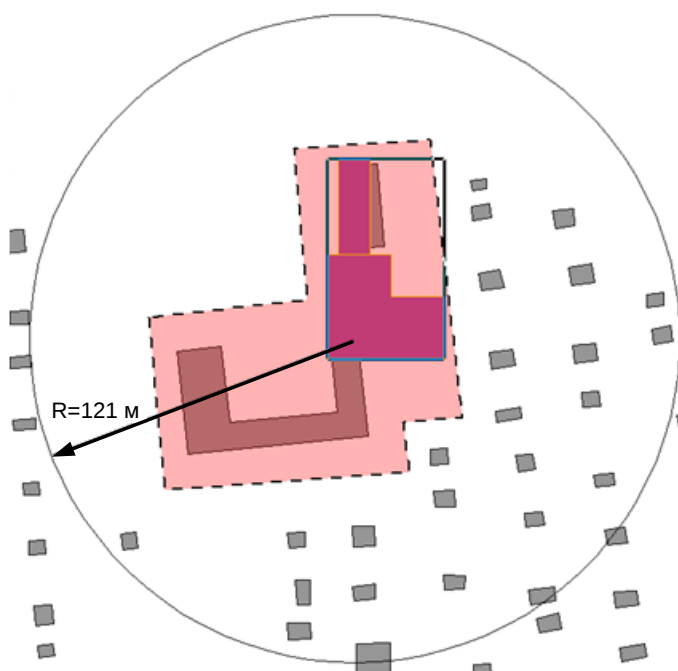
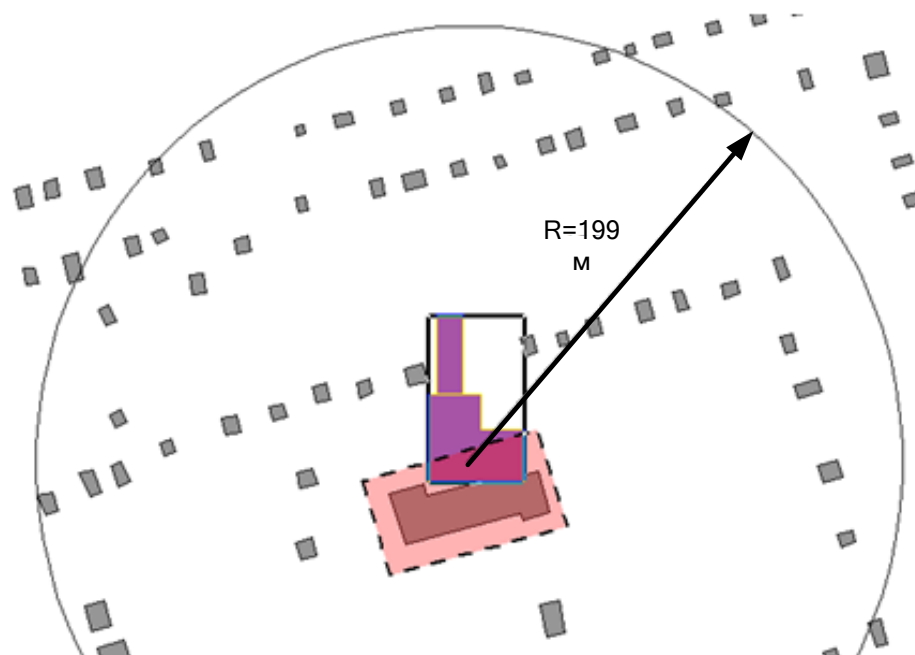


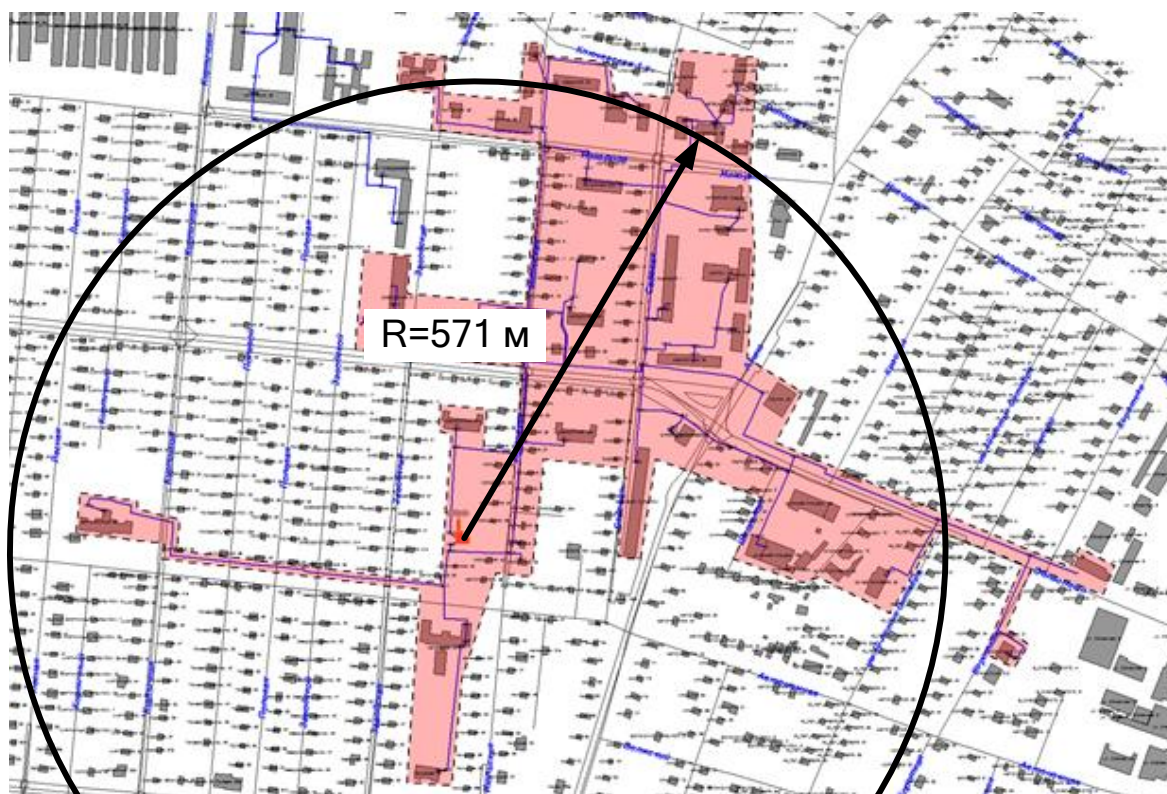
Рис. 3.14.5. Зона действия котельной школы №65 и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная школы № 36 расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Камская, 6а. Зона действия котельной (Рис. 3.14.6) включает здание школы и проходит вдоль ул. Камская. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 199 м.



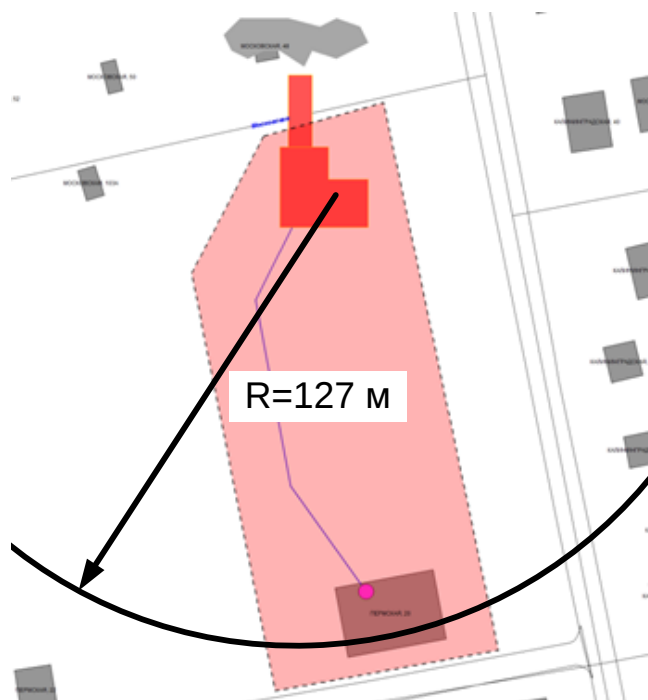
**Рис. 3.14.6. Зона действия котельной школы №36
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Котельная Июльская расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Июльская, 38. Зона действия котельной (Рис. 3.14.7) находится в границах следующих улиц: Заводская, Июльская, Автономная, Областная, Нагорная, Ключевская 1-я, Садовая, Школьная, им. 40-летия Октября. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 571 м.



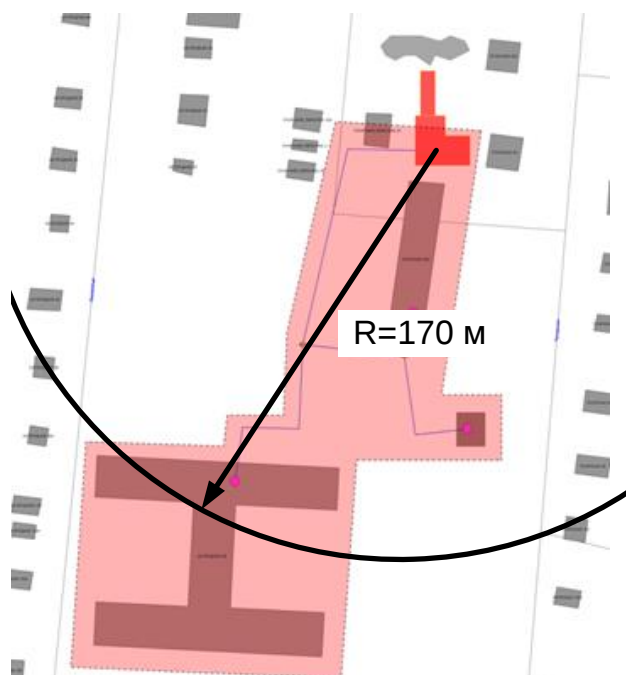
**Рис. 3.14.7. Зона действия котельной Июльская
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Котельная школы №6 расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Калининградская, 23. Зона действия котельной включает здание школы (Рис. 3.14.8) и расположена между ул. Калининградская и Московская. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 127 м.



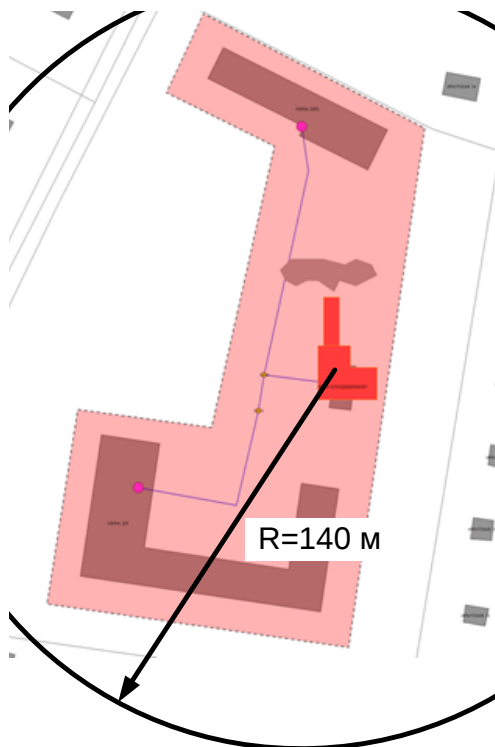
**Рис. 3.14.8. Зона действия котельной школы №6
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Котельная школы № 38 расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Татарская, 92а. Зона действия котельной (Рис. 3.14.9) находится в границах следующих улиц: Загородная, Депутатская, Татарская. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 170.



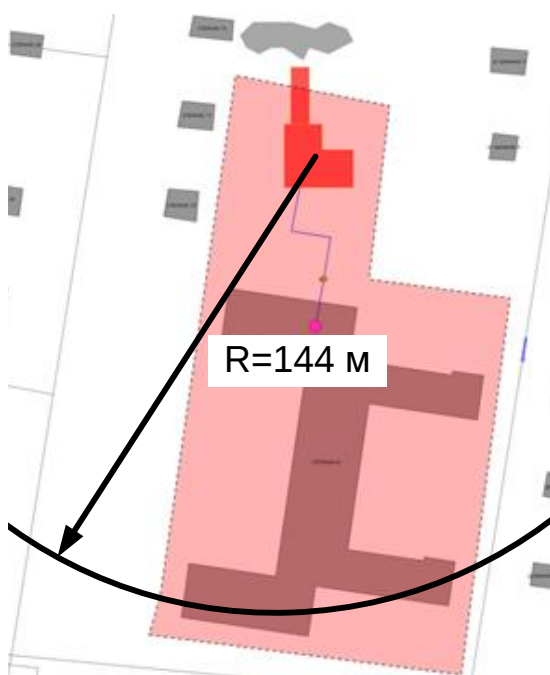
**Рис. 3.14.9. Зона действия котельной школы №38
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Котельная школы №12 расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Азина, 325. Зона действия котельной (Рис. 3.14.10) находится в границах следующих улиц: Тракторная, Сибирская, Иркутская. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 140.



**Рис. 3.14.10. Зона действия котельной школы №12
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Котельная школы № 10 расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Степная, 81. Зона действия котельной включает здание школы (Рис. 3.14.11) и находится в границах следующих улиц: Целинная, Парашютная и Степная. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 144 м.



**Рис. 3.14.11. Зона действия котельной школы №10
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Зона действия котельной ул. Азина, 112 (Рис. 3.14.12) находится в границах следующих улиц: Краснознаменная, пер. Ижевский. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 115 м.

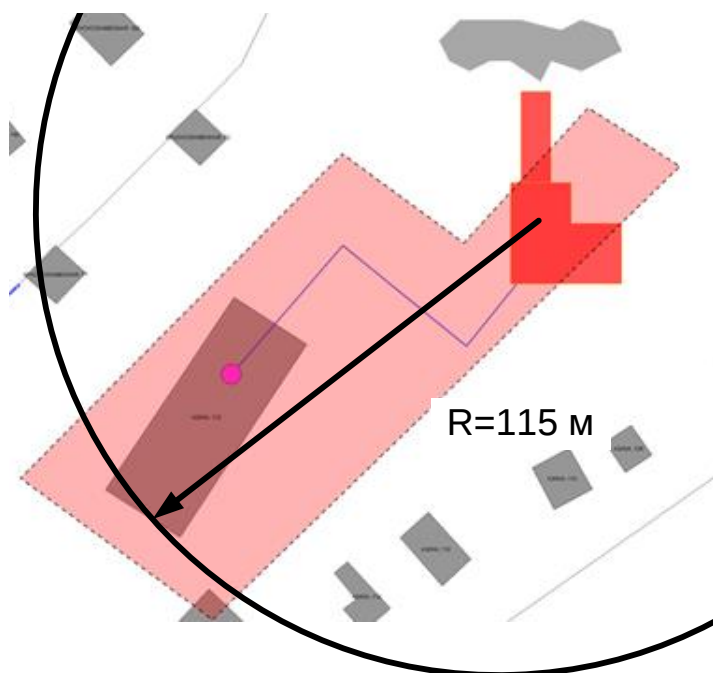


Рис. 3.14.12. Зона действия котельной ул. Азина, 112 и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная Короткая расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Короткая, 93а. Зона действия котельной (Рис. 3.14.13) находится в границах следующих улиц: Короткая, Парашютная, Планерная, пер. Короткий. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 358 м.

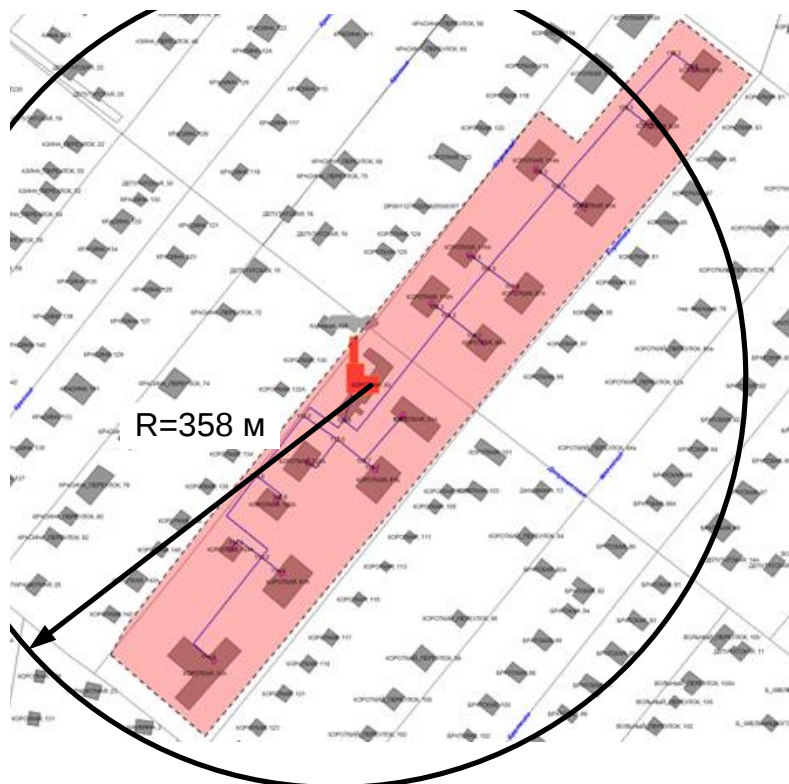


Рис. 3.14.13. Зона действия котельной ул. Короткая, 93 и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ГПО расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Сельская, 1а. Зона действия котельной (Рис. 3.14.14) находится в границах следующих улиц: Новослободская, Сельская, пер. Выставочный. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 486 м.

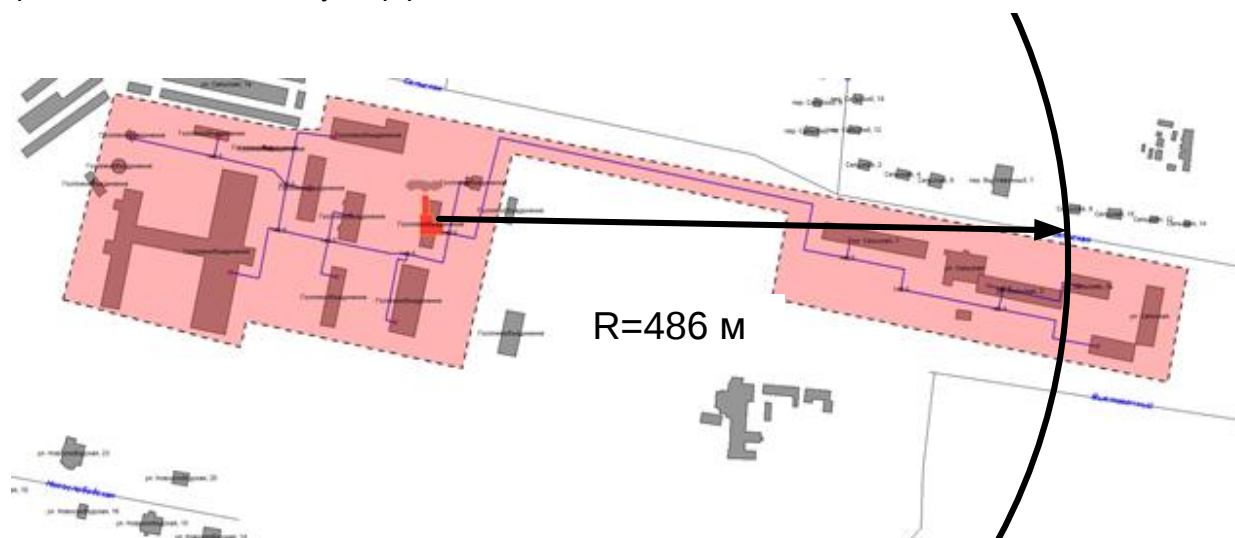


Рис. 3.14.14. Зона действия котельной ГПО и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная Донская расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Донская, 12. Зона действия котельной (Рис. 3.14.15) находится в границах следующих улиц: ул. Донская, Трубецкая 2-я, Донская 1-я. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 265 м.

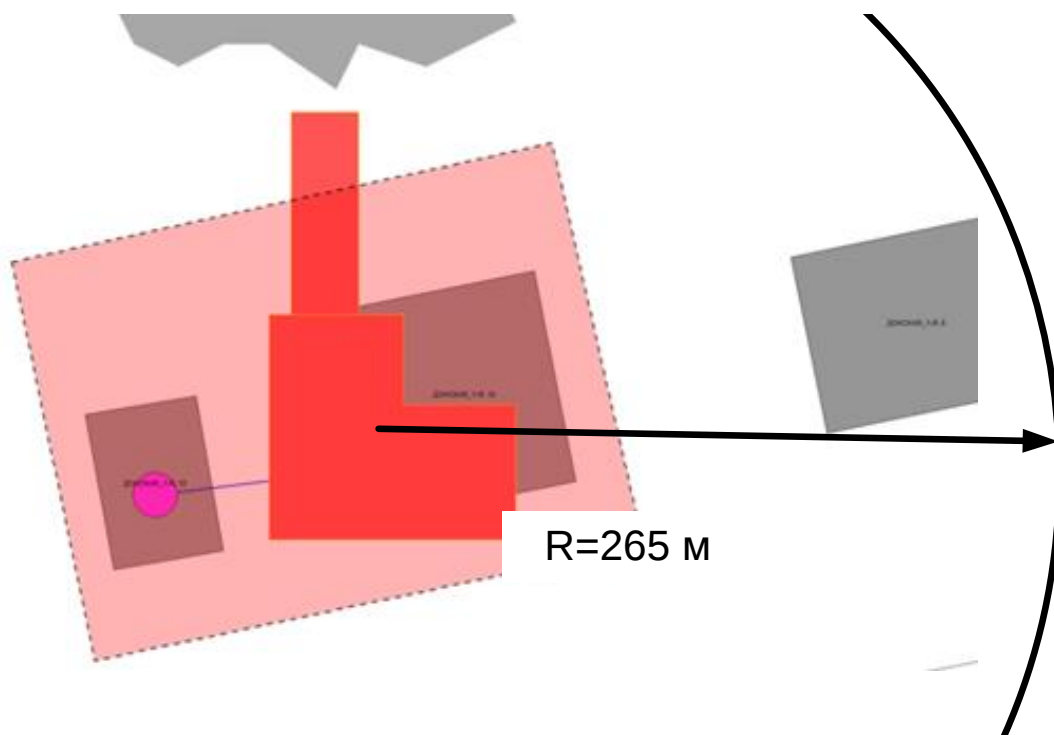


Рис. 3.14.15. Зона действия котельной Донская и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Зона действия котельной ул. Халтурина, 17 (Рис. 3.14.16) находится в границах следующих улиц: Халтурина, пер. Спартаковский. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 167 м.

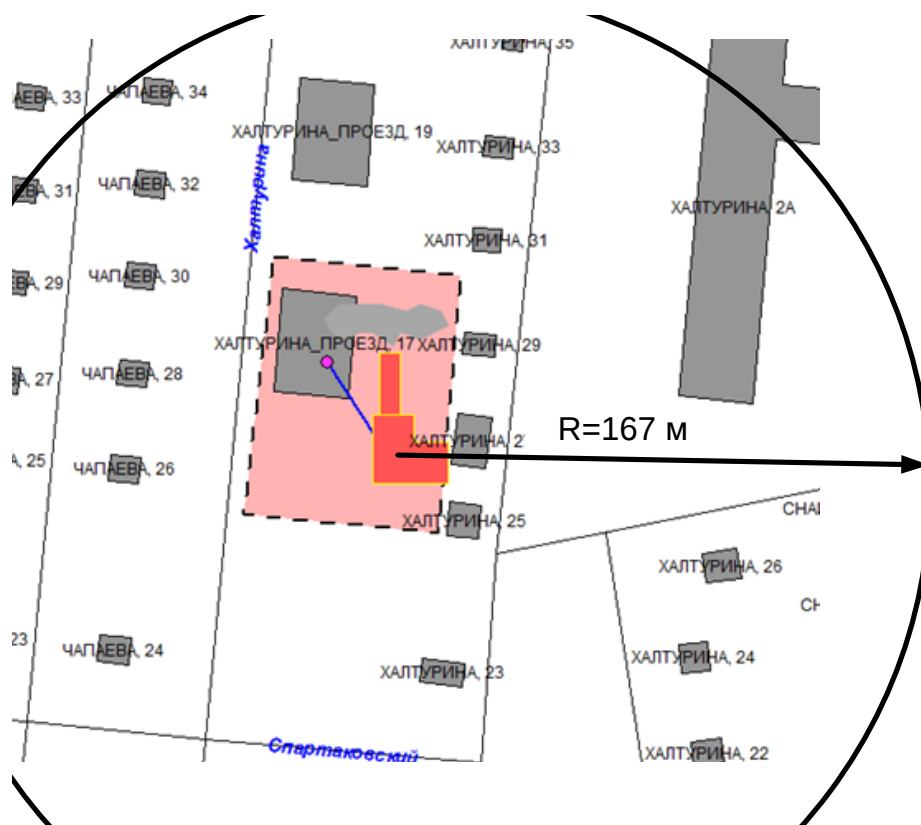


Рис. 3.14.16. Зона действия котельной ул. Халтурина, 17 и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная Октябрьский-2 расположена в поселке Октябрьский (Рис. 3.14.17). Котельная отпускает тепловую энергию потребителям поселка Октябрьский. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 196 м.

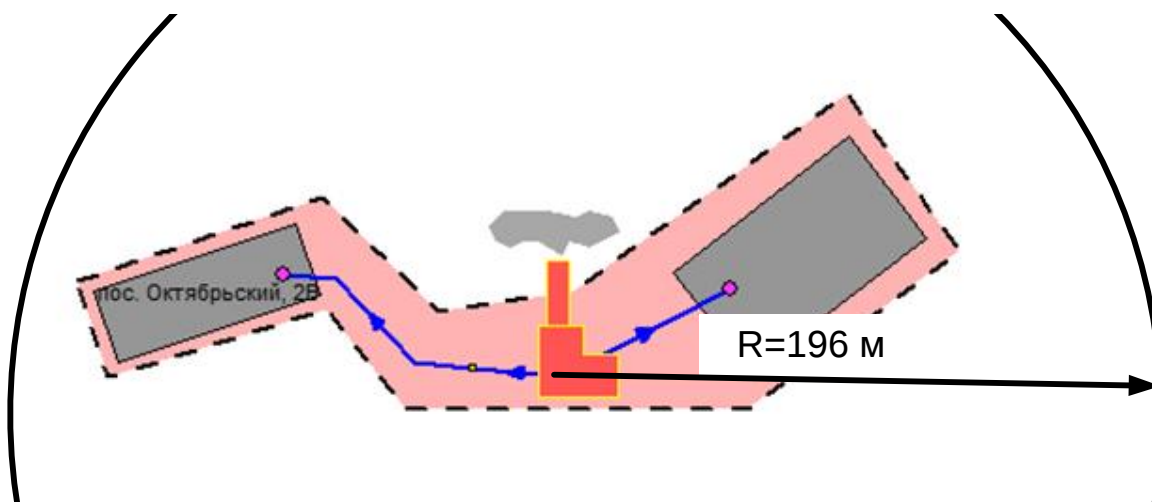


Рис. 3.14.17. Зона действия котельной пос. Октябрьский и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная Медведево (Рис. 3.14.18) расположена в поселке Медведево, ул. 7-й км. Сарапульского тракта, 13. Котельная отпускает тепловую энергию потребителям поселка Медведево. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 177 м.

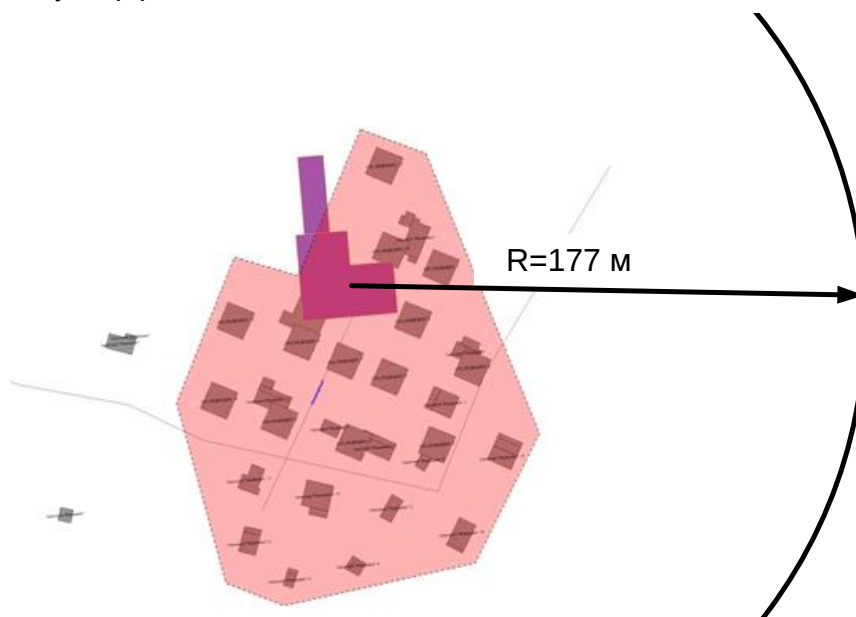


Рис. 3.14.18. Зона действия котельной Медведево и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная Люлли расположена в г. Ижевск, ул. Люллинская, 5. Зона действия котельной (Рис. 3.14.19) находится в границах следующих улиц: Пшеничная, Люллинская. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 355 м.

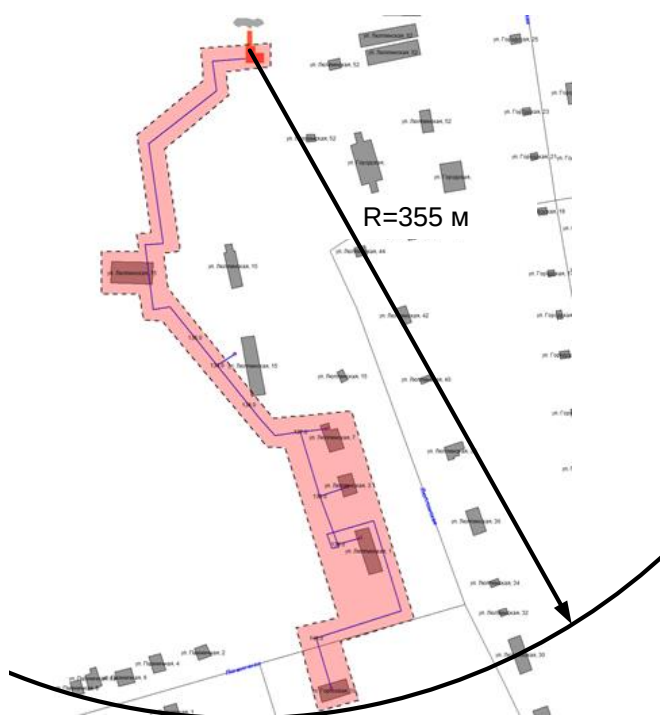


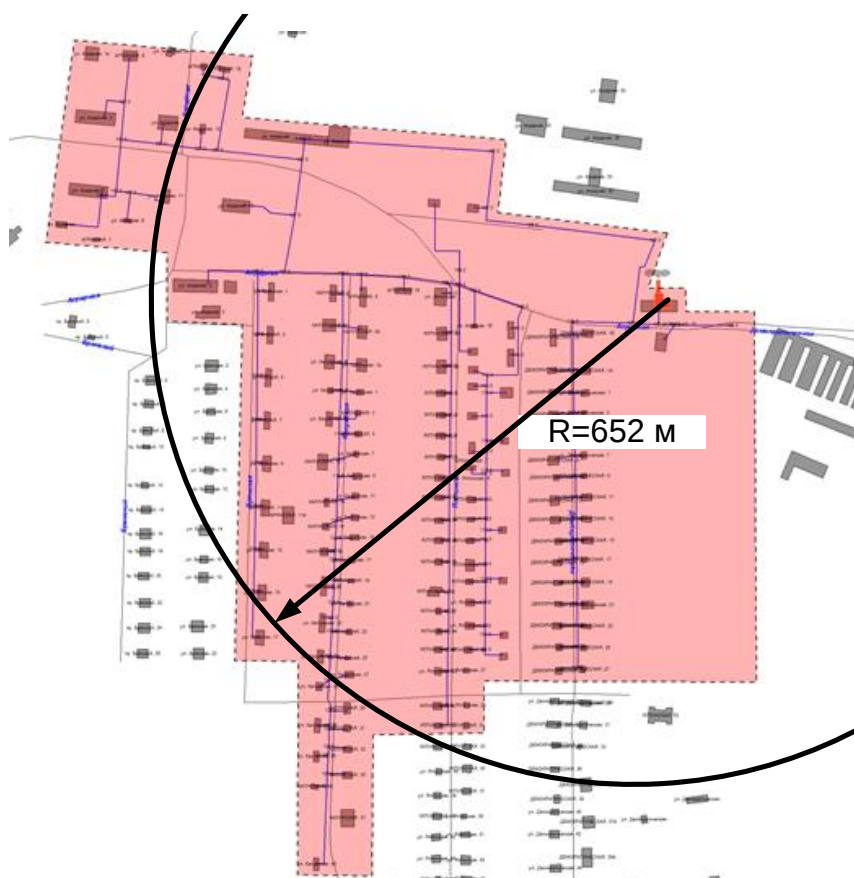
Рис. 3.14.19. Зона действия котельной Люлли и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная д/с 107 расположена в г. Ижевск, ул. Азина, 277а. Зона действия котельной (Рис. 3.14.20) находится в границах следующих улиц: Азина, пер. Ангарный. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 98 м.



**Рис. 3.14.20. Зона действия котельной д/с 107
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Котельная Костина мельница расположена в г. Ижевск, ул. Аграрная, 28. Зона действия котельной (Рис. 3.14.21) находится в границах следующих улиц: Аграрная, Брянская, Калужская, Демократическая. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 652 м.



**Рис. 3.14.21. Зона действия котельной Костина мельница
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Котельная «с-х Медведево» расположена в поселке Медведево (Рис. 3.14.22). Котельная осуществляет теплоснабжение потребителей поселка Медведево. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 472 м.

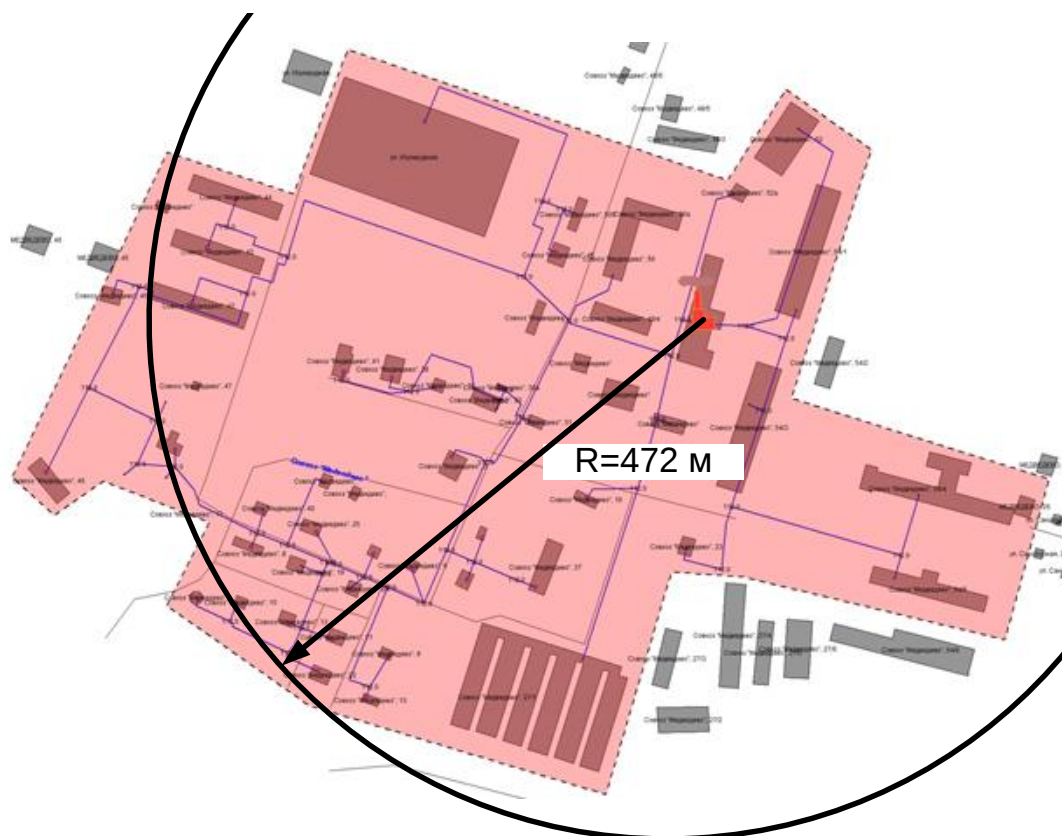


Рис. 3.14.22. Зона действия котельной «с-х Медведево» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная мкр. Липовая роща расположена в г. Ижевск, ул. Оружейников, 51а. Зона действия котельной (Рис. 3.14.23) находится в границах следующих улиц: Рыбачья, Дружный проезд, Вараксинский бульвар. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной – 317 м.

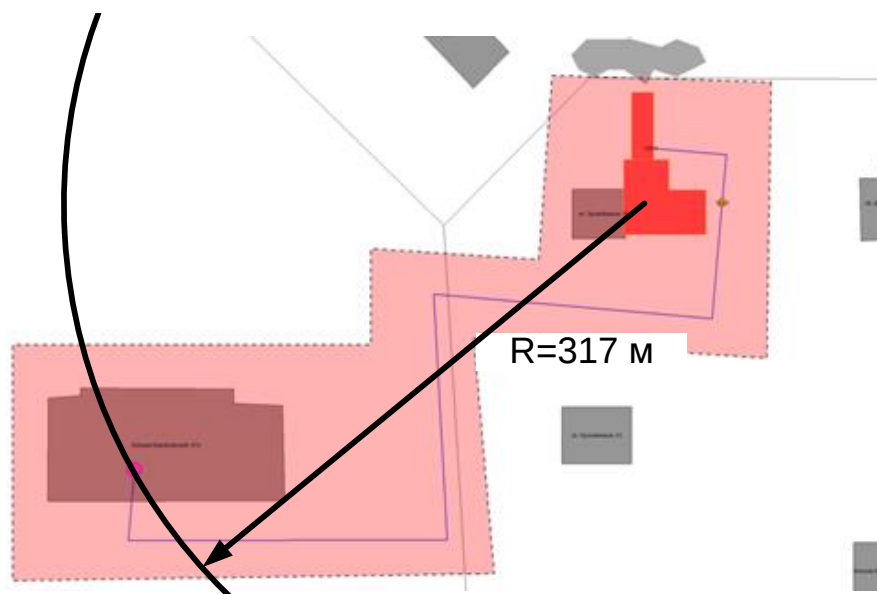
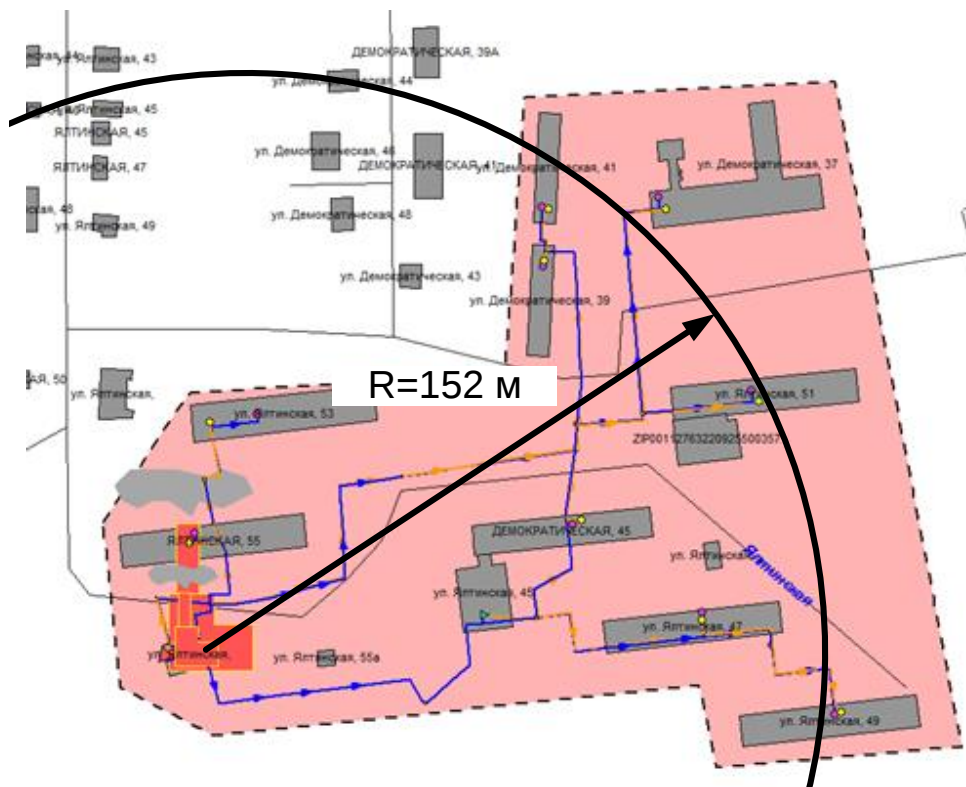


Рис. 3.14.23. Зона действия котельной мкр. Липовая роща и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

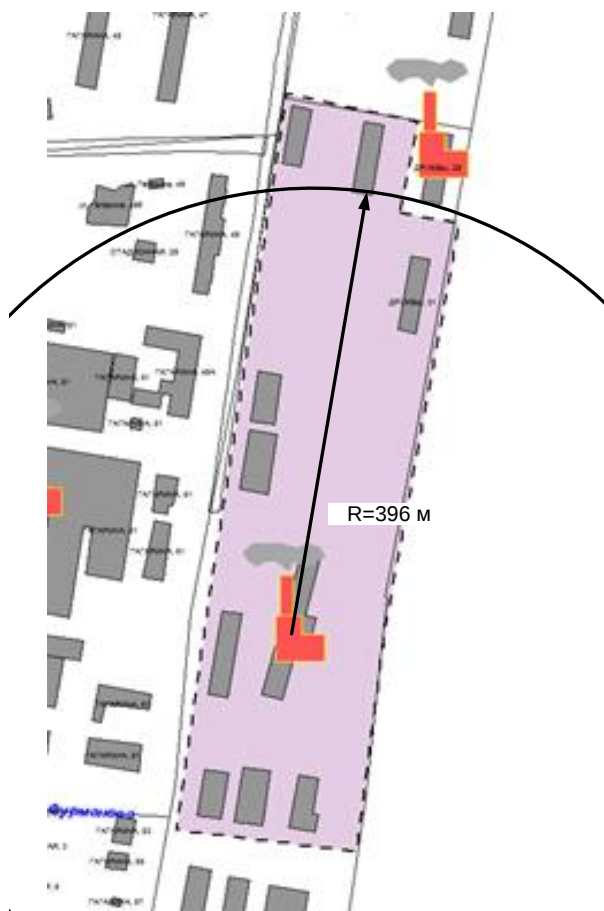
A diagram showing a large circular area with a radius of 103 meters, centered on a building. The building is depicted in red and grey, with a pink circle indicating the center of the circular area. A yellow square is located on the building's facade. The circular area is defined by a black arc and a black arrow pointing to the radius label $R=103\text{ m}$.

Зона действия котельной ул. Ялтинская, 55а (Рис. 3.14.25) находится в границах следующих улиц: Костина, Ялтинская, Демократическая. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 152 м.



ЗАО «Ивэнергосервис»

Зона действия котельной ДОП ГЖД (Рис. 3.14.26) находится в границах улиц: Гагарина, Дружбы. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 396 м.



**Рис. 4.3.26. Зона действия котельной ДОП ГЖД
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Зона действия котельной железнодорожной больницы (Рис. 3.14.27) находится в границах следующих улиц: Механизаторская, пер. Механизаторский, Локомотивная, Вологодская. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 134 м.



**Рис. 4.3.27. Зона действия котельной железнодорожной больницы
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

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

Прочие котельные отпускают тепловую энергию в сетевой воде потребителям на нужды отопления, вентиляции и ГВС жилых, административных, культурно-бытовых и других зданий и сооружений г. Ижевска, а также осуществляют теплоснабжение своих промышленных площадок. Радиусы эффективного теплоснабжения прочих котельных г. Ижевска представлены в табл. 3.15.1.

Три котельных филиала "Жилищно-коммунальное управление № 826" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России" по адресам: ул. Областная 30, ул. Нагорная 36 и ул. Родниковая 76 не имеют тепловых сетей и каждая из них обеспечивают теплоснабжение одного дома. Для этих котельных радиусы эффективного теплоснабжения не рассчитывались.

Таблица 3.15.1

№ п/п	Источник теплоснабжения	Радиус эффективного теплоснабжения, м
1	Котельная ОАО «Санаторий Metallург», ул. Курортная, 2	314
2	Котельная 13-ой улицы ООО «РТК», ул. Новоажимова, 13	1 535
3	Котельная Лесозавода ООО «РТК», ул. Лесозаводская, 23	1 531
4	Котельная санатория «Изумрудный», Якшур-Бодьинский тракт, 5-й км	166
5	Филиал ЖКУ № 826 ФГУП "ГУССТ № 8. ООО "БПК"	150
6	Котельная БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат», Микрорайон Нагорный ул. Азаматовская, д. 1	158
7	Котельная ООО «Геосейс-Групп», ул. Гагарина, 100	492
8	Котельная ООО «Энерготерм», ул. Гагарина, 75	192
9	Котельная ОАО «ИПОПАТ», ул. Гагарина, 75	173
10	Котельная БПОУ «Ижевский агростроительный техникум», ул. Автономная, 81	155
11	Котельная АУ УР «РССК им. Демидова А.М.» ул. Славянское шоссе, 0/13	391
12	Котельная ООО «ДЦК», ул. Оранжевая, 24	367
13	Котельная ООО «Энергосервис», ул. Кирзаводская, 12	208
14	Котельная ООО «Конструктор-ТМ», ул. К. Маркса, 1	185
15	Котельная ООО СК «Стройторг», ул. Пойма, 7	166
16	Котельная ООО «Удмурттоппром», ул. Мельничная, д.45	130

Зоны действия прочих котельных и радиусы эффективного теплоснабжения от этих котельных показаны на рис. 3.15.1 – 3.15.16.

Котельная ОАО «Санаторий «Металлург» расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Курортная, 2. Зона действия котельной (рис. 3.15.1) находится в границах следующих улиц: Курортная, Ухтомского. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 314 м.

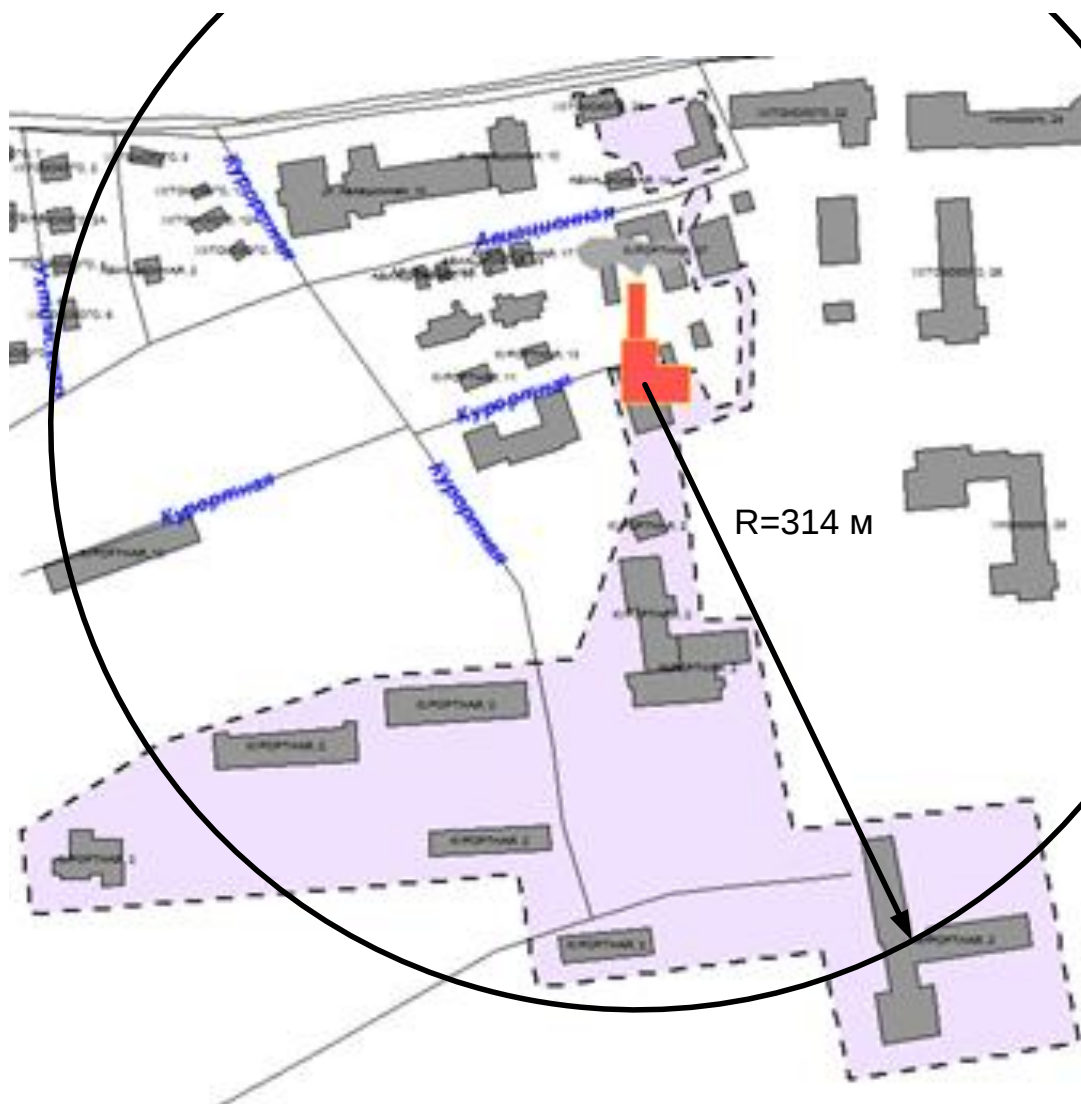


Рис. 3.15.1. Зона действия котельной ОАО «Санаторий «Металлург» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

На балансе ООО «Районная теплоснабжающая компания» в г. Ижевск находятся две котельные: 13-й улицы и Лесозавода.

Котельная 13-ой улицы расположена в Ленинском районе города Ижевска по адресу: ул. Новоажимова, 13.

Зона действия котельной описывается границами по улицам: Заречное шоссе, Драгунова, Баранова, Мужвайская, Клубная, Кирзаводская, Саратовская, Кирпичная и показана на рис. 3.15.2.

Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 1 535 м.



**Рис. 3.15.2. Зона действия котельной 13-ой улицы
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Котельная Лесозавода расположена в Ленинском районе города Ижевска по адресу: г. Ижевск, ул. Лесозаводская, 23. Зона действия котельной описывается границами по улицам: Увинская, Драгунова, Баранова, Постольская, Машиностроителей, Живсовхозная, Зеленая и показана на рис. 3.15.3. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 1 531 м.



**Рис. 3.15.3. Зона действия котельной Лесозавода
и радиус эффективного теплоснабжения от котельной**

Котельная БУЗ УР «Детский санаторий «Изумрудный МЗ УР» (рис. 3.15.4) расположена по адресу: г. Ижевск, ул. 5-й км. Якшур-Бодьинского тракта, 9. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 166 м.

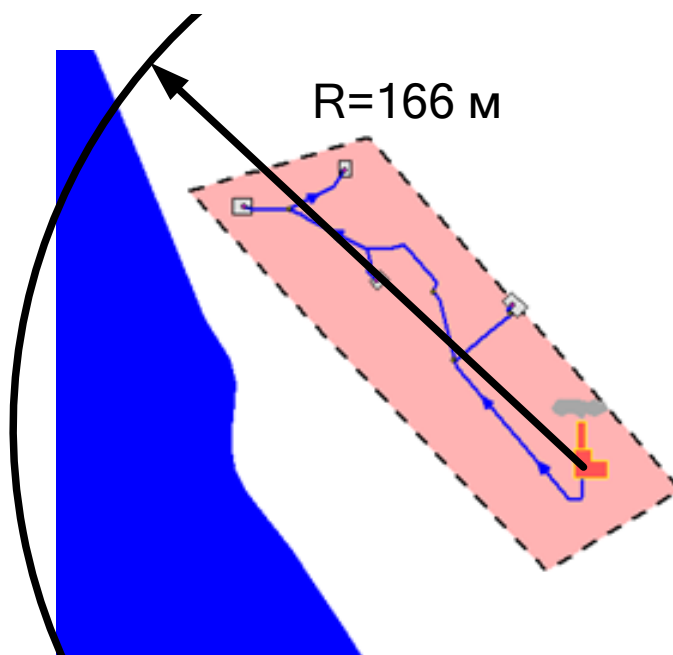


Рис. 3.15.4. Зона действия котельной БУЗ УР «Детский санаторий «Изумрудный МЗ УР» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Зона действия котельной ООО "БПК" по адресу пос. Строителей, 66а (рис. 3.15.5) находится в границах следующих улиц: Луначарского, Клубная, Зои Космодемьянской, Четырнадцатая, Баранова. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 150 м.



Рис. 3.15.5. Зона действия котельной ООО "БПК" пос. Строителей, 66а и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Зона действия котельной по адресу ул. Азаматовская, д. 1 (рис. 3.15.6) находится в границах следующих улиц: Новоселевская, Азаматовская. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 158 м.

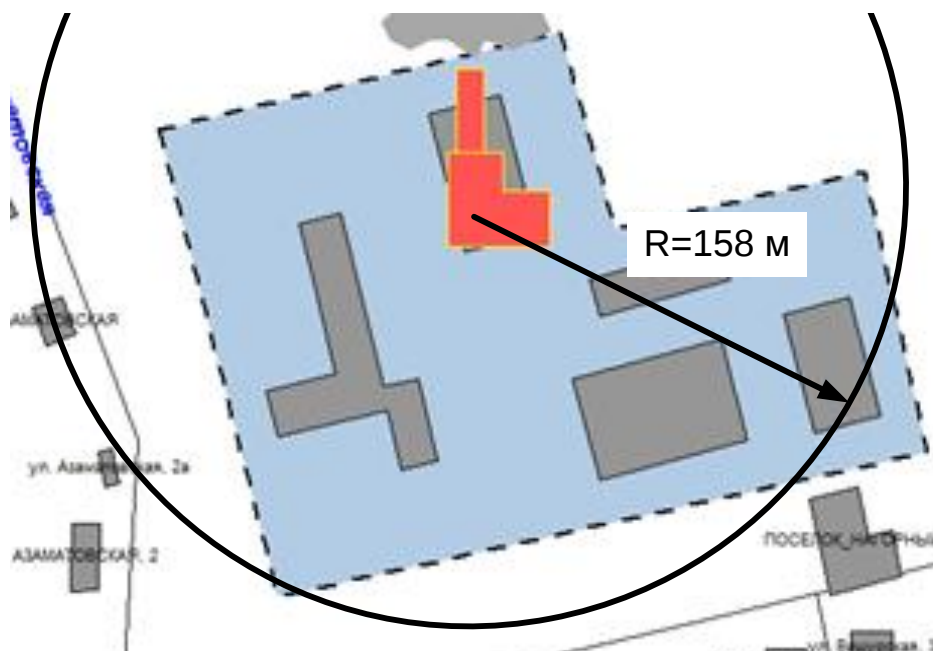


Рис. 3.15.6. Зона действия котельной ул. Азаматовская, д. 1 и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Зона действия котельной ООО «Геосейс-Групп» по адресу ул. Гагарина, 100 (рис. 3.15.7) находится в границах следующих улиц: Гагарина, Механизаторская. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 492 м.

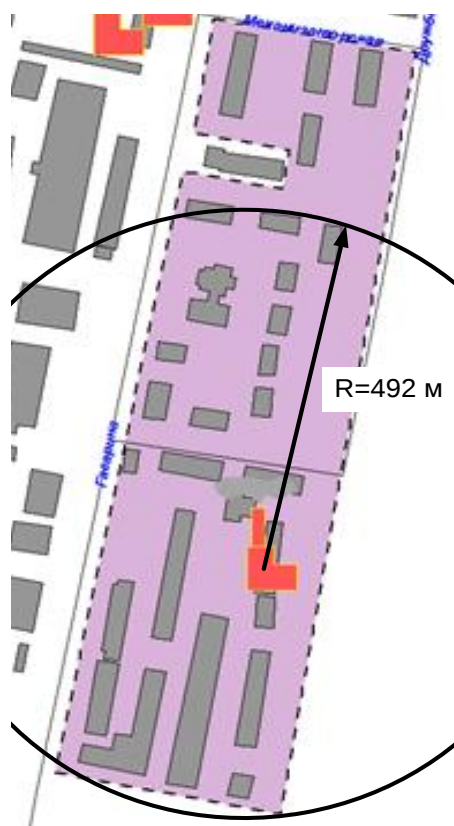


Рис. 3.15.7. Зона действия котельной ООО «Геосейс-Групп» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ООО «Энерготерм» расположена в г. Ижевск, ул. Гагарина, 75. Зона действия котельной (рис. 3.15.8) находится в границах следующих улиц: Фурманова, Гагарина, Механизаторская, пер. Механизаторский. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 192 м.

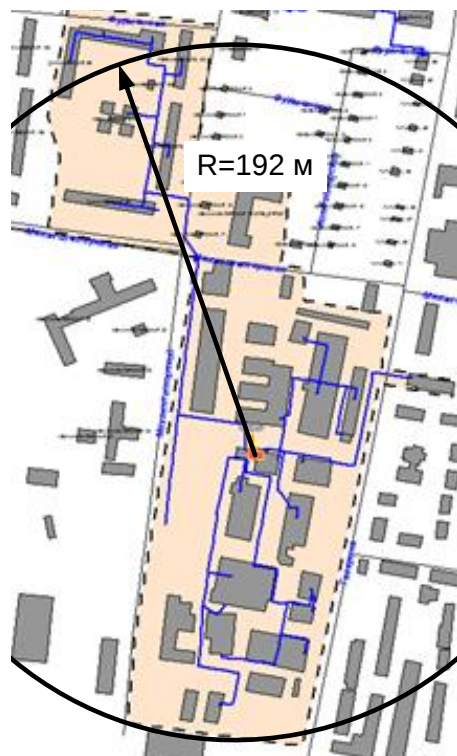


Рис. 3.15.8. Зона действия котельной ООО «Энерготерм» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ОАО «ИПОПАТ» расположена в г. Ижевск, ул. Гагарина, 1. Зона действия котельной (рис. 3.15.9) находится в границах следующих улиц: Ленинградская, Гагарина, Колхозная. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 173 м.



Рис. 3.15.9. Зона действия котельной ОАО «ИПОПАТ» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ПУ-23 расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Автономная, 81. Зона действия котельной (рис. 3.15.10) находится в границах следующих улиц: Автономная, Колхозная, Огнеупорная, Инструментальная. Радиус эффективного теплоснабжения от котельной - 308 м.

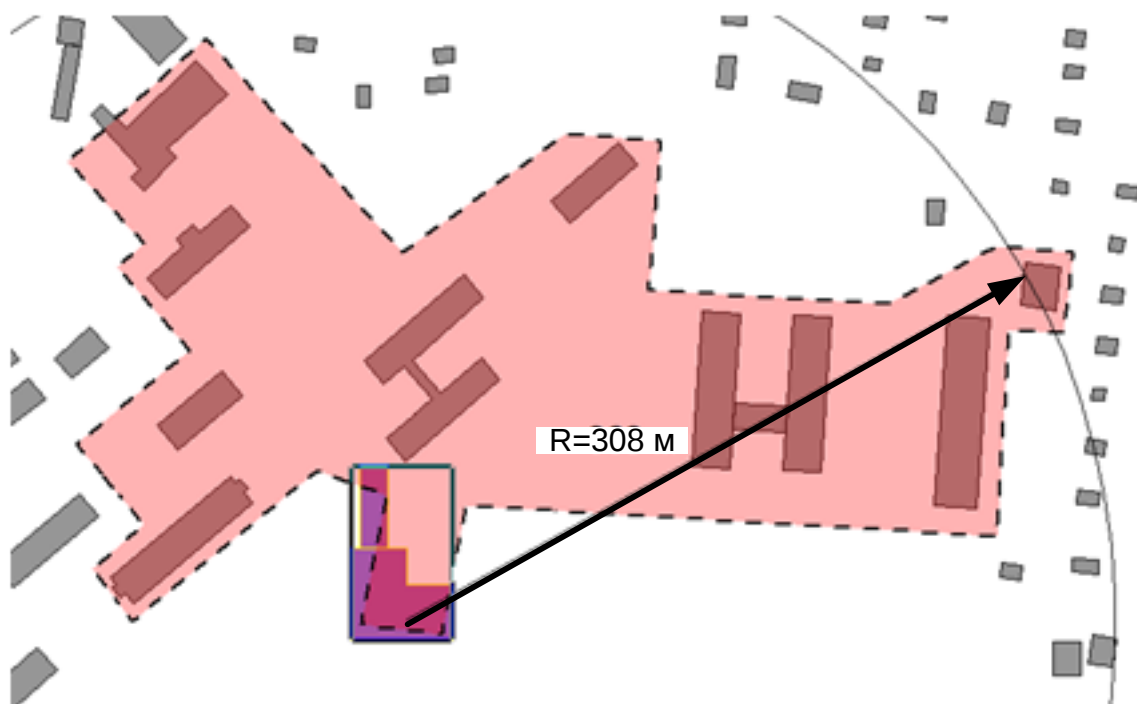


Рис. 3.15.10. Зона действия котельной ПУ-23 Ижевского агростроительного техникума и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная АУ УР «РССК им. Демидова А.М.» расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Славянское шоссе, 0/13. Зона действия котельной расположена вдоль Славянского шоссе (рис. 3.15.11). Радиус эффективного теплоснабжения от котельной - 391 м.

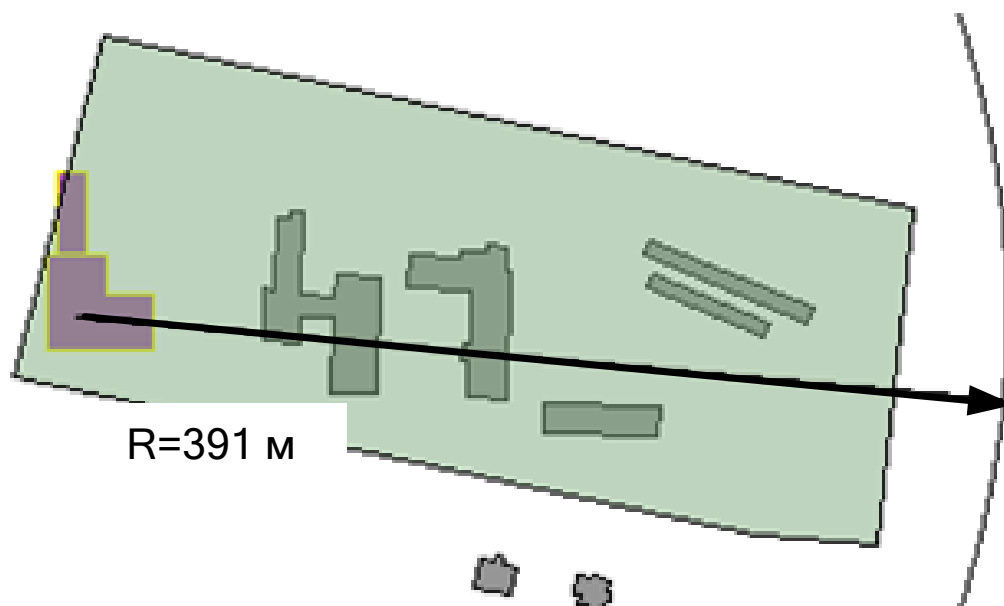


Рис. 3.15.11. Зона действия котельной АУ УР «РССК им. Демидова А.М.» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ООО «ДЦК» расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Оранжерейная, 24. Зона действия котельной расположена вдоль Оранжерейного тракта (рис. 3.15.12). Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 367 м.

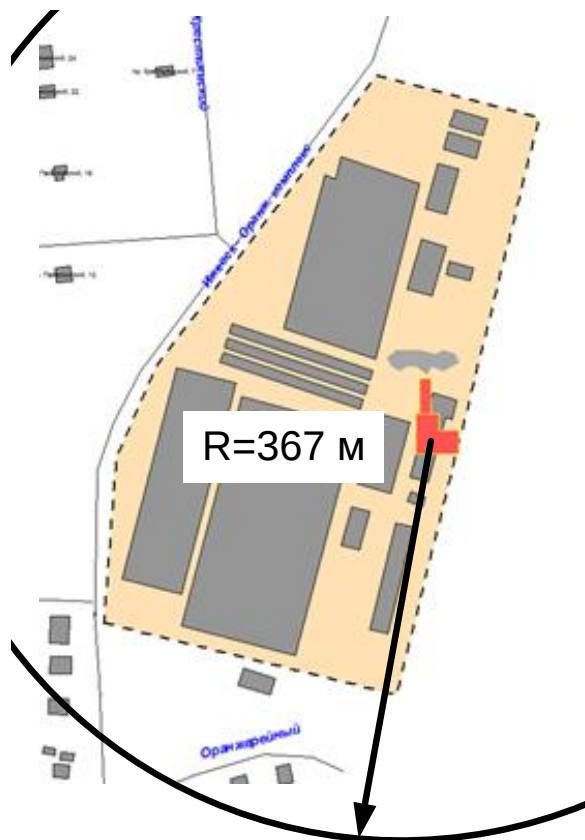


Рис. 3.15.12. Зона действия котельной ООО «ДЦК» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ООО "Энергосервис" расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Кирзаводская, 12. Зона действия котельной расположена вдоль ул. Кирзаводской (рис. 3.15.13). Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 208 м.

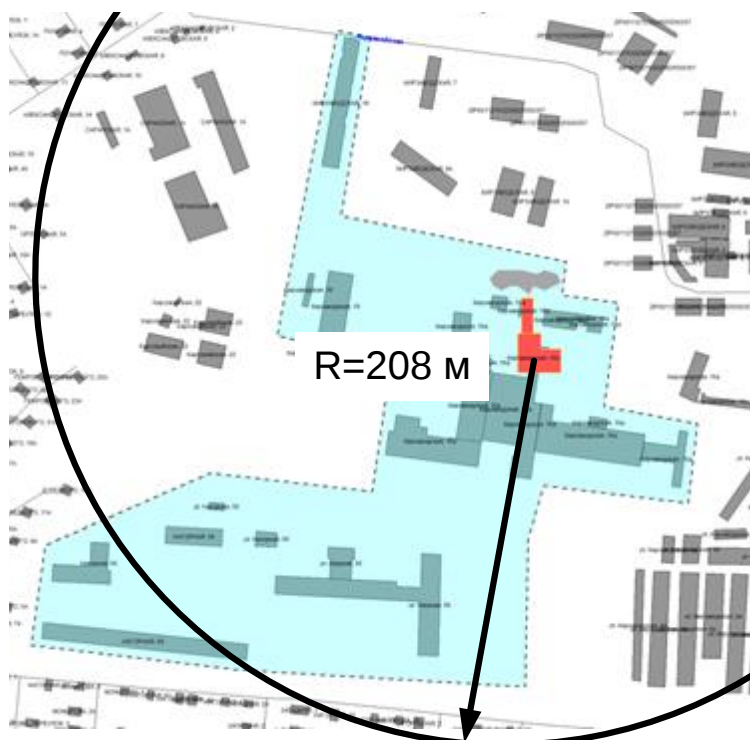


Рис. 3.15.13. Зона действия котельной ООО "Энергосервис" и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ООО "Конструктор-ТМ" расположена по адресу: г. Ижевск, ул. К. Маркса, 1. Зона действия котельной расположена вдоль ул. К. Маркса (рис. 3.15.14). Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 185 м.



Рис. 3.15.14. Зона действия котельной ООО "Конструктор-ТМ" и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ООО СК "Стройторг" расположена по адресу: г. Ижевск, ул. Пойма, 7. Зона действия котельной расположена в районе ул. Пойма (рис. 4.4.15). Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 166 м.

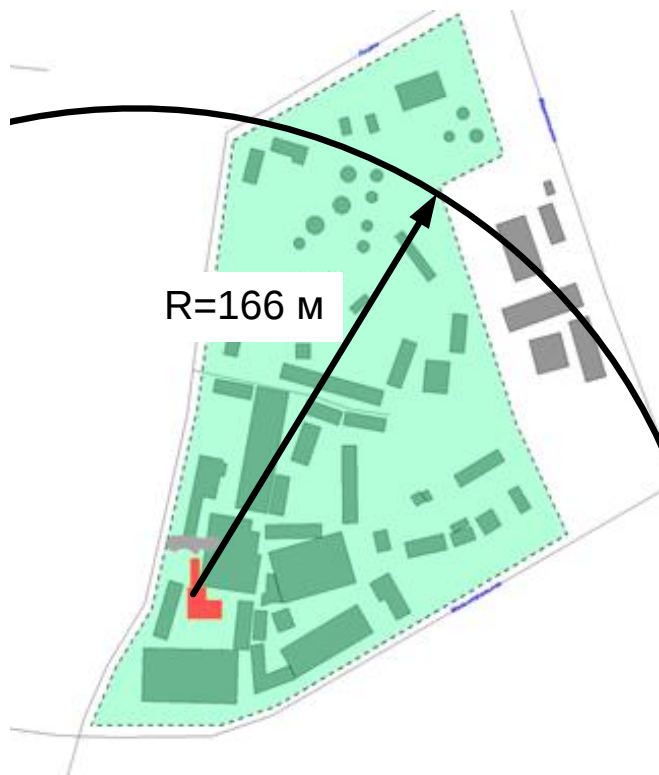


Рис. 3.15.15. Зона действия котельной ООО СК "Стройторг" и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Котельная ООО «Удмурттоппром» расположена по адресу: г. Ижевск, Мельничная, д.45. Зона действия котельной расположена в районе ул Мельничная (рис. 4.4.16). Радиус эффективного теплоснабжения от котельной составляет 185 м.



Рис. 3.15.16. Зона действия котельной ООО «Удмурттоппром» и радиус эффективного теплоснабжения от котельной

Раздел 4. Предложения по покрытию перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

4.1. Перечень зон с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии

Среди объектов нового строительства в г. Ижевск имеются площадки, которые не могут быть подключены к существующим источникам централизованного теплоснабжения:

1. проект планировки и проект межевания территории Александровский (рис. 4.1.1)
площадка № 62;
2. общественно-деловая застройка в мкр. Люлли-2 (рис. 4.1.2) площадку № 72;
3. многоквартирная жилая застройка ЖК «Матрешки сити» в мкр. Восточный (рис. 4.1.3) площадку № 59;
4. торговый центр в мкр. Строитель (рис. 4.1.4) площадку № 31;
5. многоквартирный дом по ул. 10 лет Октября ЖК «Эверест» (рис. 4.1.5) площадку № 50;
6. многоквартирный дом по ул. Целинная, 79 ЖК «Московский экспресс» (рис. 4.1.6)
площадку № 20;
7. многоквартирная и общественно-деловая застройка по ул. Камбарская (рис. 4.1.7)
площадку № 34.

Отсутствие возможности подключения площадок № 62 и 72 к тепловым сетям действующих источников теплоснабжения объясняется значительным удалением новой застройки на данных площадках от зон действия ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 или существующих котельных. Поэтому на данных площадках предлагается строительство двух новых водогрейных котельных.

Остальные площадки находятся вблизи зон действия существующих источников теплоснабжения, но их подключение к тепловым сетям ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 или котельных является экономически нецелесообразным ввиду малой тепловой нагрузки объектов нового строительства и необходимости значительных капитальных затрат на строительство новых протяженных трубопроводов, либо реконструкции действующих тепломагистралей с увеличением диаметра (табл. 4.1.1). В этих условиях для организации теплоснабжения на единичных объектах нового строительства наиболее целесообразным является строительство пристроенных или крышных котельных.

Таблица 4.1.1

№ площадки	Действующие источники теплоснабжения вблизи площадки	Наличие дефицита тепловой мощности на источнике теплоснабжения	Необходимость строительства протяженных трубопроводов	Необходимость реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра	Предполагаемый источник теплоснабжения
20	Котельная «ИОМЗ»	Да	Да	Нет	Крышная котельная
	Котельная ООО «УКС» Гагарина, 35а	Нет	Да	Да	

№ площадки	Действующие источники теплоснабжения вблизи площадки	Наличие дефицита тепловой мощности на источнике теплоснабжения	Необходимость строительства протяженных трубопроводов	Необходимость реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра	Предполагаемый источник теплоснабжения
31	Котельная 13-улицы ООО «РТК»	Нет	Да	Нет	Пристроенная котельная
	Котельная ООО «БПК»	Нет	Да	Да	
34	ТЭЦ-2	Нет	Да	Нет	Крышные и пристроенные котельные
50	ТЭЦ-2	Нет	Да	Нет	Пристроенная котельная
59	ТЭЦ-2	Нет	Да	Нет	Крышные котельные

Зона перспективной застройки № 62 показана на рис. 4.1.1.

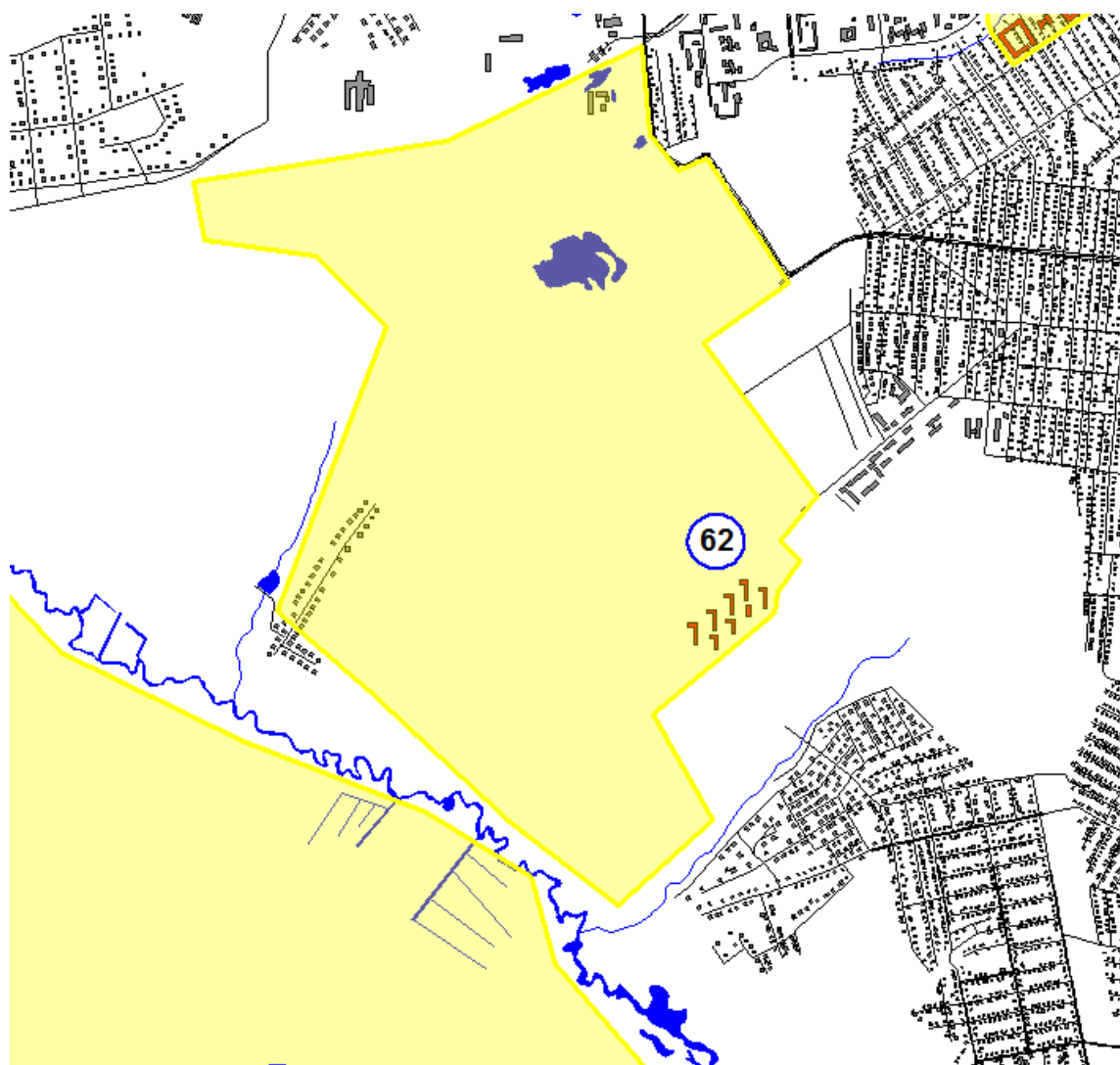


Рис. 4.1.1. Зона перспективной застройки № 62

Зона перспективной застройки № 72 показана на рис. 4.1.2.

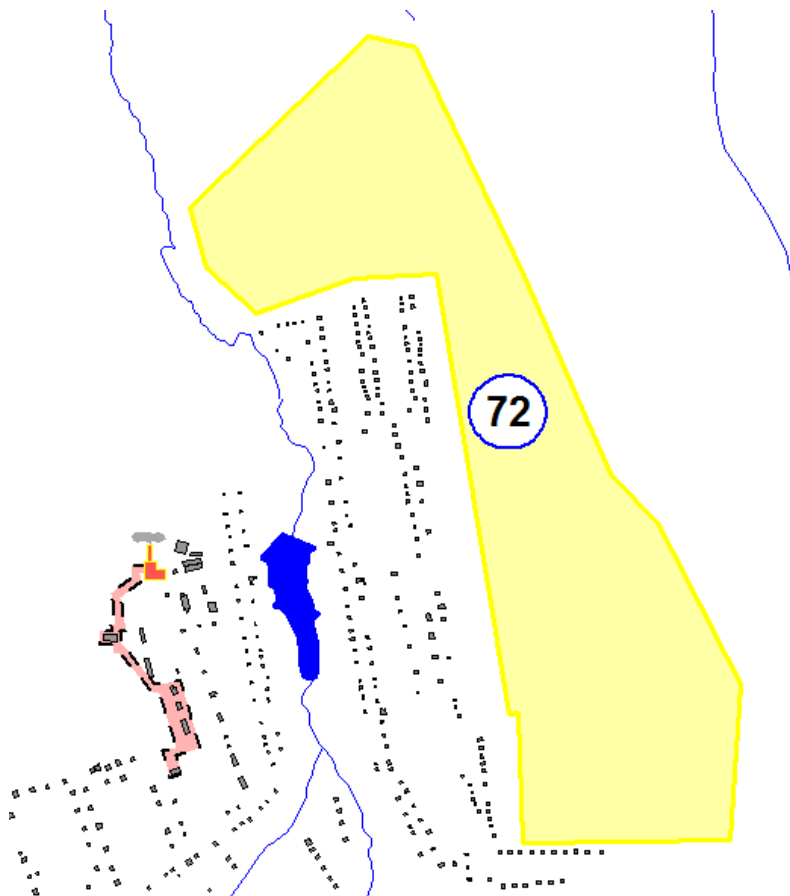


Рис. 4.1.2. Зона перспективной застройки № 72

Зона перспективной застройки № 59 показана на рис. 4.1.3.

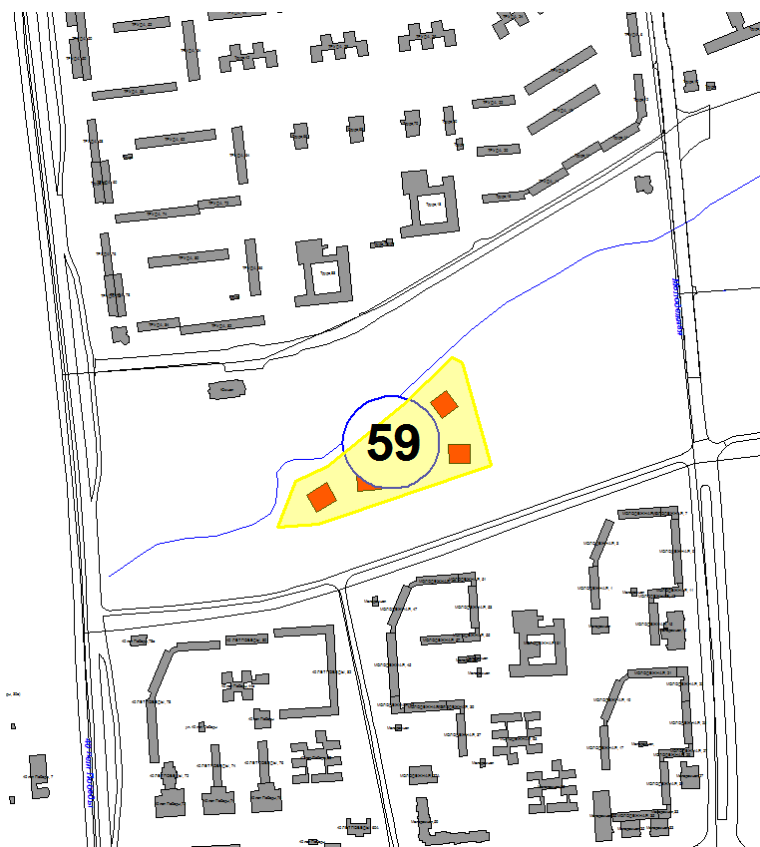


Рис. 4.1.3. Зона перспективной застройки № 59

Зона перспективной застройки 31 показана на рис. 4.1.4.



Рис. 4.1.4. Зона перспективной застройки № 31

Зона перспективной застройки 50 показана на рис. 4.1.5.

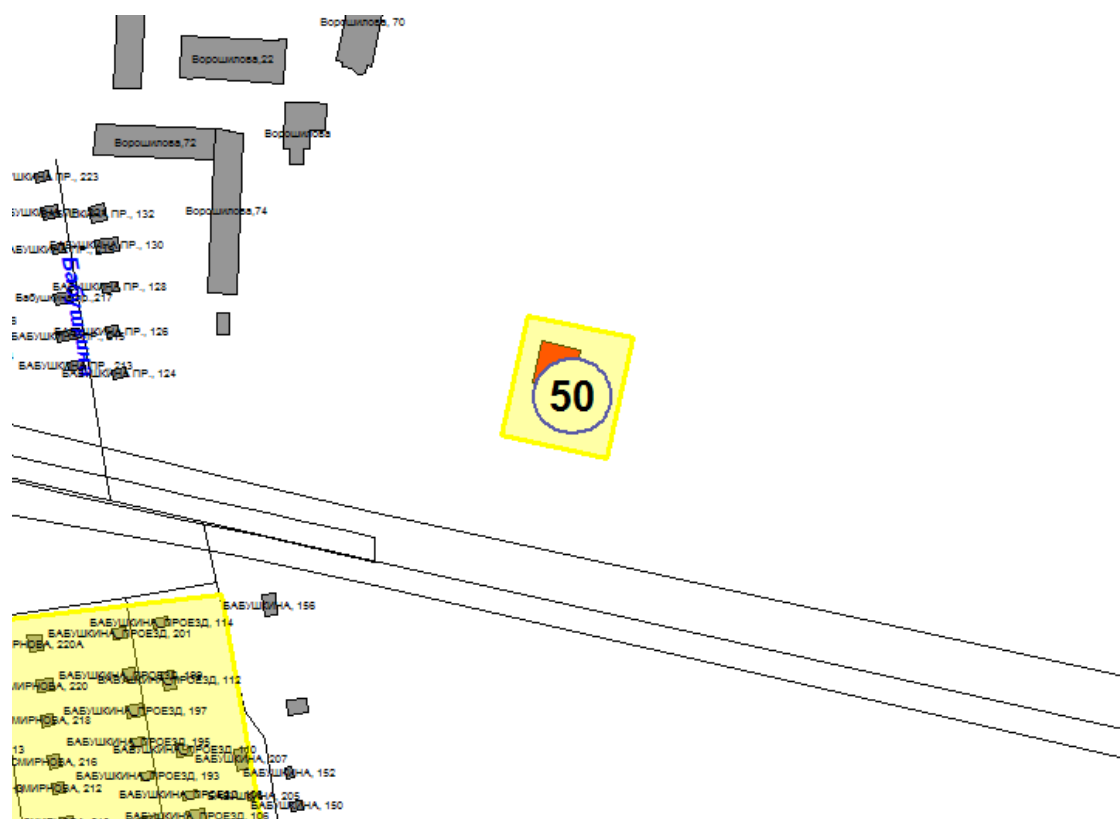


Рис. 4.1.5. Зона перспективной застройки № 50

Зона перспективной застройки 20 показана на рис. 4.1.6.

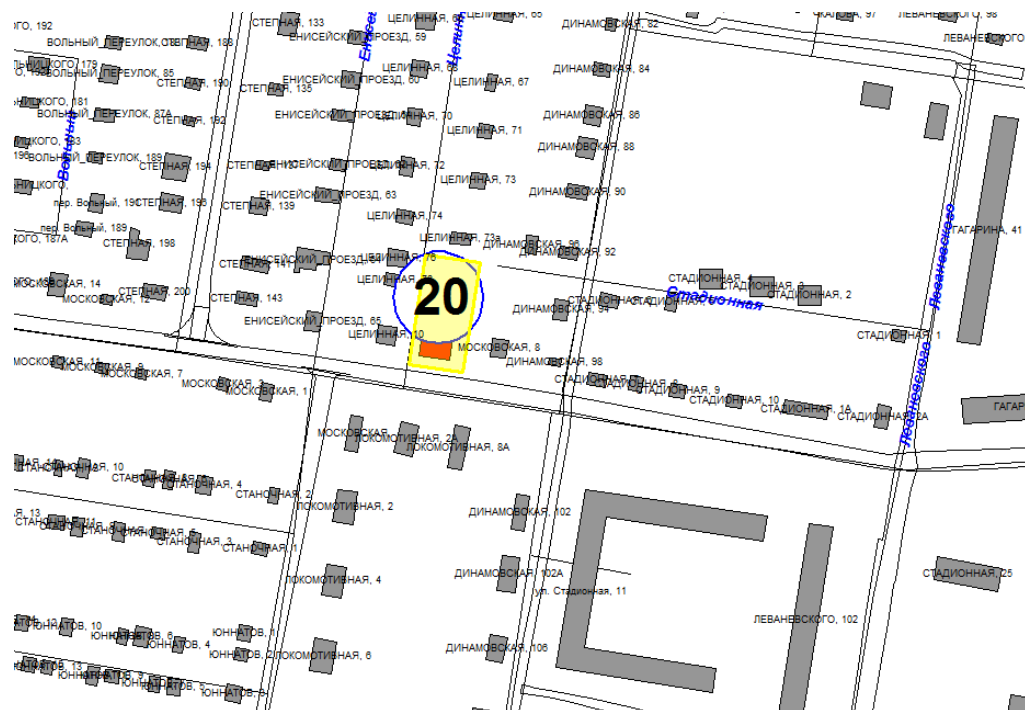


Рис. 4.1.6. Зона перспективной застройки № 20 в г. Ижевск

Зона перспективной застройки 34 показана на рис. 4.1.7.

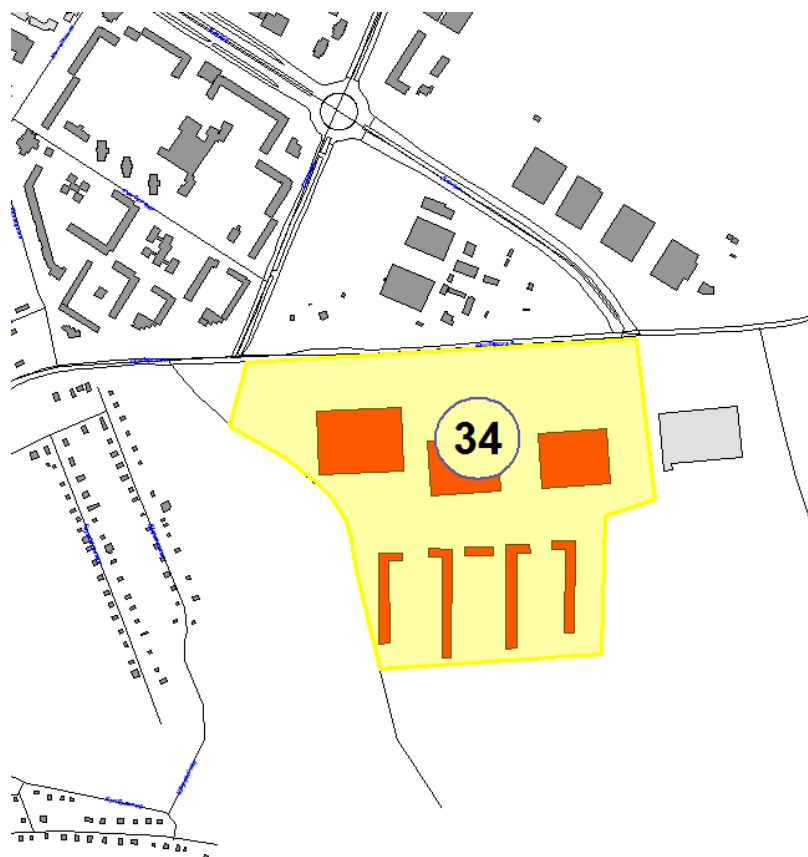


Рис. 4.1.7. Зона перспективной застройки № 34 в г. Ижевск

4.2. Предложение по строительству централизованного источника теплоснабжения на площадке № 62

Первый этап застройки в ППТ Александровский предполагает строительство ЖК «Акварель» в 2017 – 2020 гг. в мкр. Юго-Западный и № 7, на втором этапе планируется застройка в мкр. № 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 начиная с 2026 г.

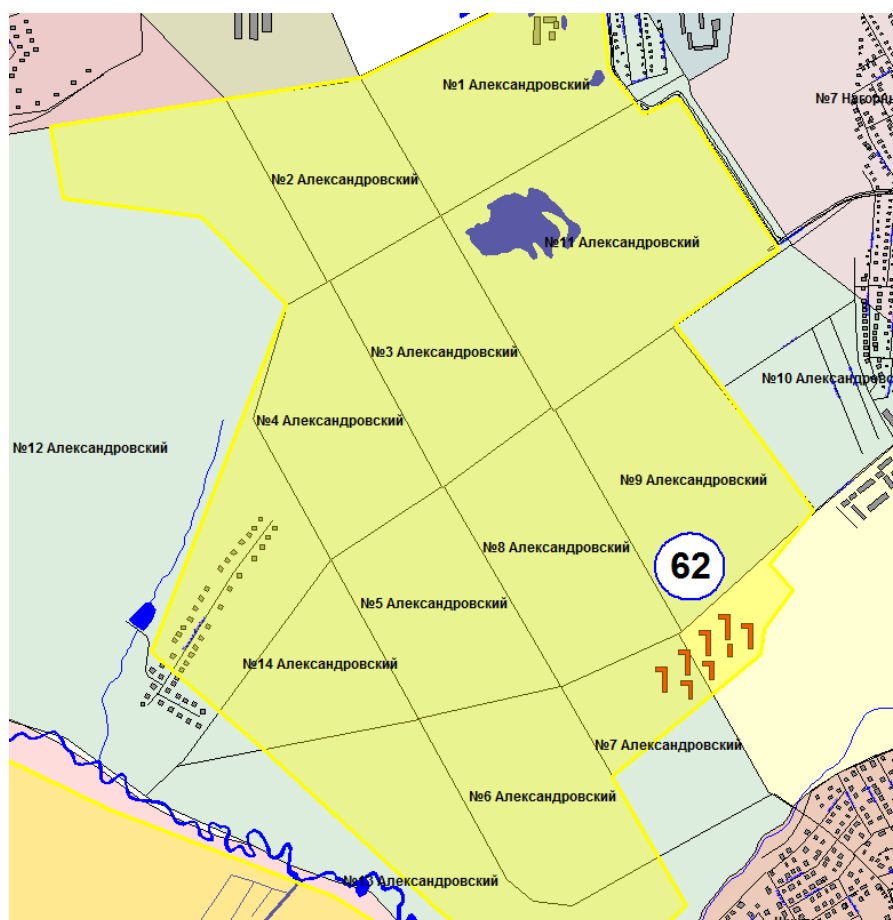


Рис. 4.2.1. Деление площадки № 62 по районам, красным показано расположение будущих зданий в ЖК «Акварель»

Вблизи площадки № 62 располагаются зоны действия котельных 13-й улицы (№ 45 на рис. 4.2.2), Лесозавода, ЗАО «ИЗКМ» (№ 68), ПУ-23 БПОУ УР «ИАТ» (№ 58).

Котельные 13-й улицы и Лесозавода обладают достаточным резервом тепловой мощности для покрытия тепловой нагрузки перспективной застройки на площадке № 62, но располагаются на значительном удалении от границ зоны будущей застройки. Использование данных котельных для организации централизованного теплоснабжения в ППТ Александровский потребует строительства новых протяженных магистральных трубопроводов от котельных (существующие сети не обладают достаточной пропускной способностью), что повлечёт значительные капитальные затраты и снизит надёжность теплоснабжения потребителей.

По этой причине для теплоснабжения жилой застройки в ЖК «Акварель» будут использоваться пристраиваемые котельные.

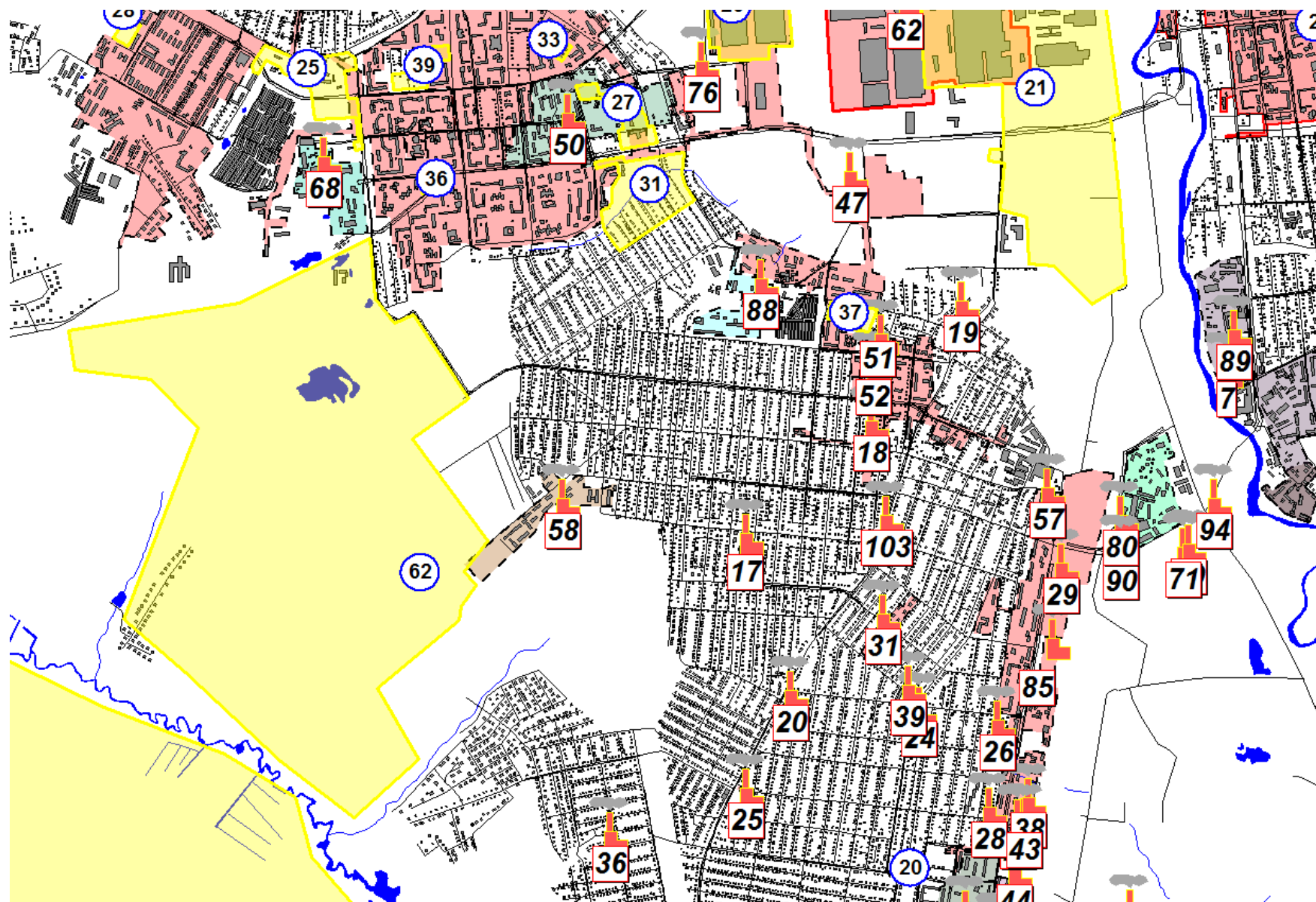


Рис. 4.2.2. Схема расположения площадки перспективной застройки № 62 относительно зон действия действующих в г. Ижевск котельных

Учитывая большую площадь второго этапа застройки в ППТ Александровский и отсутствие данных по размещению и количеству жилых и общественно-деловых зданий, разработчики схемы теплоснабжения считают наиболее целесообразным обеспечить централизованное теплоснабжение на площадке новой застройки № 62 от новой котельной мкр. Александровский. Предварительная тепловая мощность котельной составляет 105 Гкал/ч и выбрана с учётом вероятного увеличения тепловой нагрузки потребителей (рис. 4.2.2).

На основании прогноза приростов тепловых нагрузок потребителей на площадке новой застройки выполнен расчёт увеличения подключенной тепловой нагрузки котельной (табл. 4.2.1) .

Таблица 4.2.1

Показатель	Тепловая нагрузка по годам, Гкал/ч					
	2016-2025			2026-2031		
	отопление	ГВС	сумма	отопление	ГВС	сумма
Прирост по годам	0,00	0,00	0,00	37,85	5,27	43,12
Нагрузка котельной	0,00	0,00	0,00	37,85	5,27	43,12

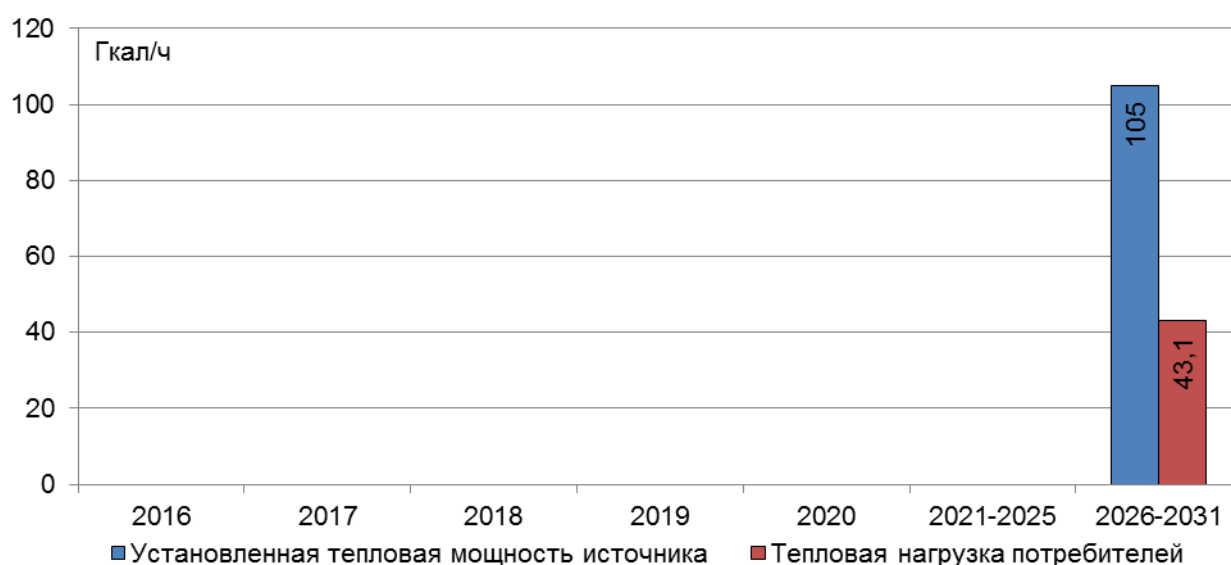


Рис. 4.2.2. Соотношение присоединённой тепловой нагрузки потребителей и установленной тепловой мощности котельной

4.3. Предложение по строительству централизованного источника теплоснабжения в мкр. Люлли-2

На момент актуализации схемы теплоснабжения на перспективной площадке застройки № 72 (мкр. Люлли-2) было запланировано возведение детского сада, школы и многофункционального центра (рис. 3.2).

Вблизи зоны нового строительства отсутствуют крупные источники теплоснабжения, поэтому предлагается строительство блочно-модульное котельной тепловой мощности 4,5 МВт. Тепловая мощность котельной выбрана с учетом вероятного увеличения тепловой нагрузки новых потребителей за счёт строительства дополнительных жилых или общественно-деловых зданий. Ориентировочный год постройки новой котельной – 2021 г.

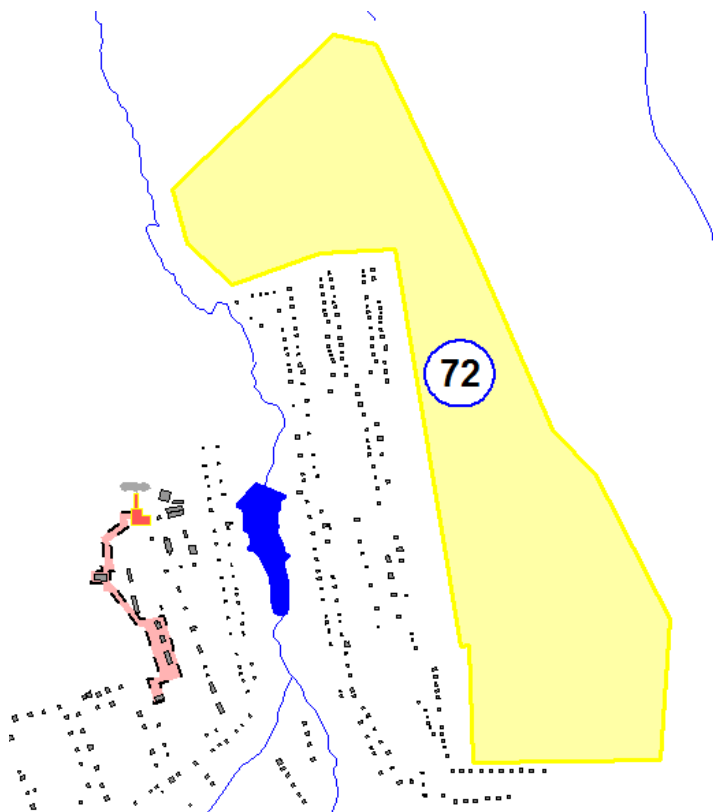


Рис. 4.3.1. Зона перспективной застройки № 72

На основании прогноза приростов тепловых нагрузок потребителей на площадке новой застройки выполнен расчёт увеличения подключенной тепловой нагрузки перспективной котельной (табл. 4.3.1).

Таблица 4.3.1

Показатель	Тепловая нагрузка по годам, Гкал/ч								
	2016-2020 гг.			2021-2025 гг.			2026-2031 гг.		
	отоп- ление	ГВС	сумма	отоп- ление	ГВС	сумма	отоп- ление	ГВС	сумма
Прирост по годам	0,00	0,00	0,00	1,03	0,10	1,12	0,00	0,00	0,00
Нагрузка котель- ной	0,00	0,00	0,00	1,03	0,10	1,12	1,03	0,10	1,12



Рис. 4.3.2. Соотношение присоединённой тепловой нагрузки потребителей и установленной тепловой мощности перспективной котельной

Раздел 5. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива в Схеме теплоснабжения г. Ижевск

5.1. Определение потребности в топливе для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Значения годового потребления топлива для ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 в период 2016 – 2031 гг. представлен в табл. 5.1.1.

Таблица 5.1.1

Наименование показателя, единица измерения	Суммарный расход условного топлива за год, тыс. т у.т.						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
Ижевская ТЭЦ-1	605,6	605,6	596,1	596,1	596,1	598,9	600,5
Ижевская ТЭЦ-2	828,3	828,3	828,3	828,3	828,3	828,1	827,5

Общее изменение показателей тепловой экономичности ТЭЦ, рассчитанных по физическому методу, по состоянию на конец расчетного периода (2031 год) составит:

- удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, снизится на 3,5 г у.т./кВт.ч (с 228,2 г у.т./кВт.ч в 2015 году до 224,7 г у.т./кВт.ч в 2031 году);
- удельный расход условного топлива на отпуск тепла, снизится на 1,5 кг у.т./Гкал (с 168,1 г у.т./кВт.ч в 2015 году до 166,6 г у.т./кВт.ч в 2031 году).

Общее снижение годового расхода условного топлива по состоянию на 2031 год составит 7,8 тыс. т у.т. (с 608,3 тыс. т у.т. в 2015 году до 600,5 тыс. т у.т. в 2031 году).

Увеличение коэффициента использования топлива (КИТ) составит 0,45 % (с 64,95 % в 2015 году до 65,40 % в 2031 году).

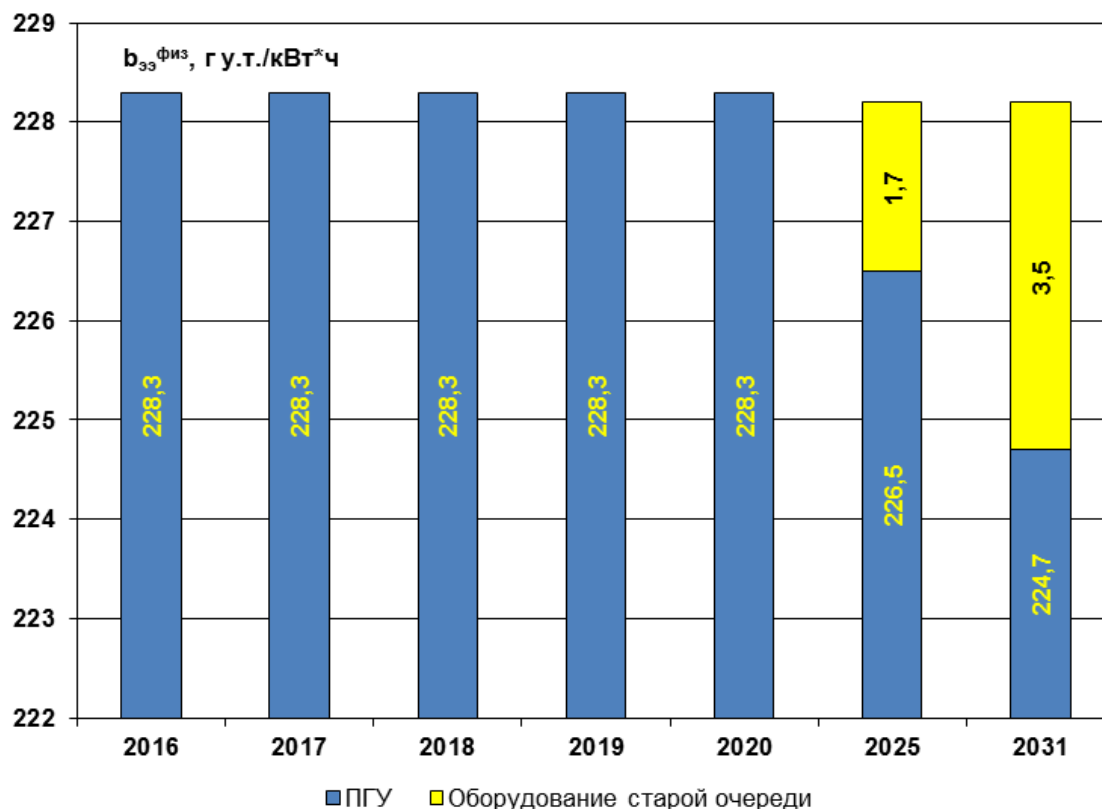


Рис. 5.1.1. Перспективный удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии от Ижевской ТЭЦ-1, рассчитанный по физическому методу

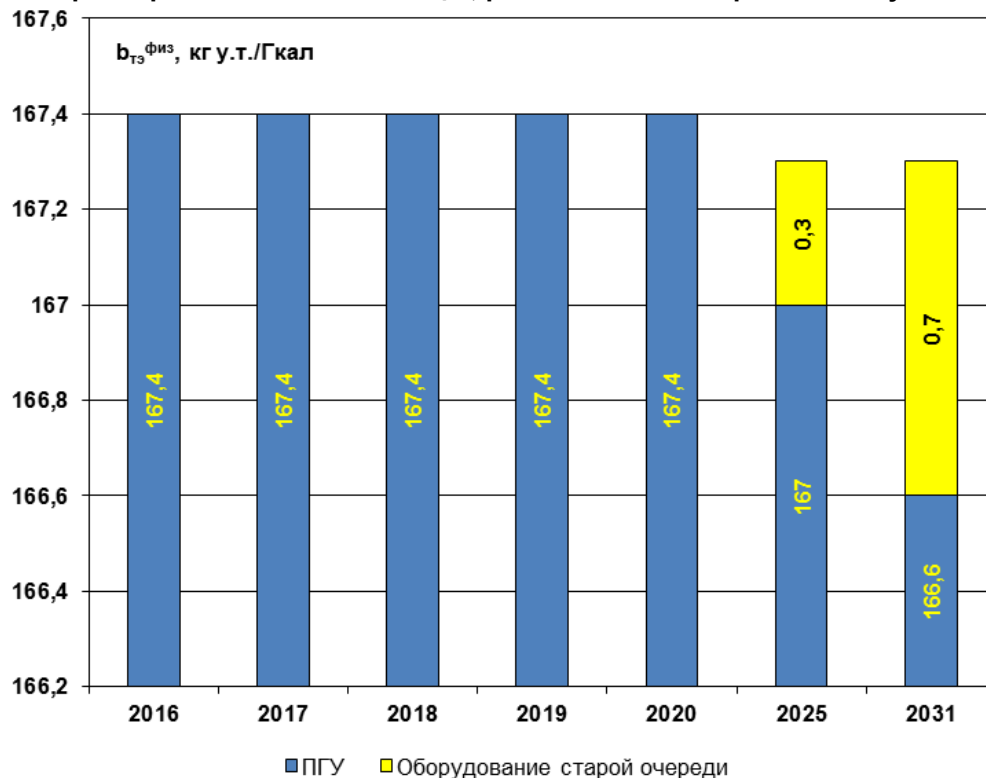


Рис. 5.1.2. Перспективный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии от Ижевской ТЭЦ-1, рассчитанный по физическому методу

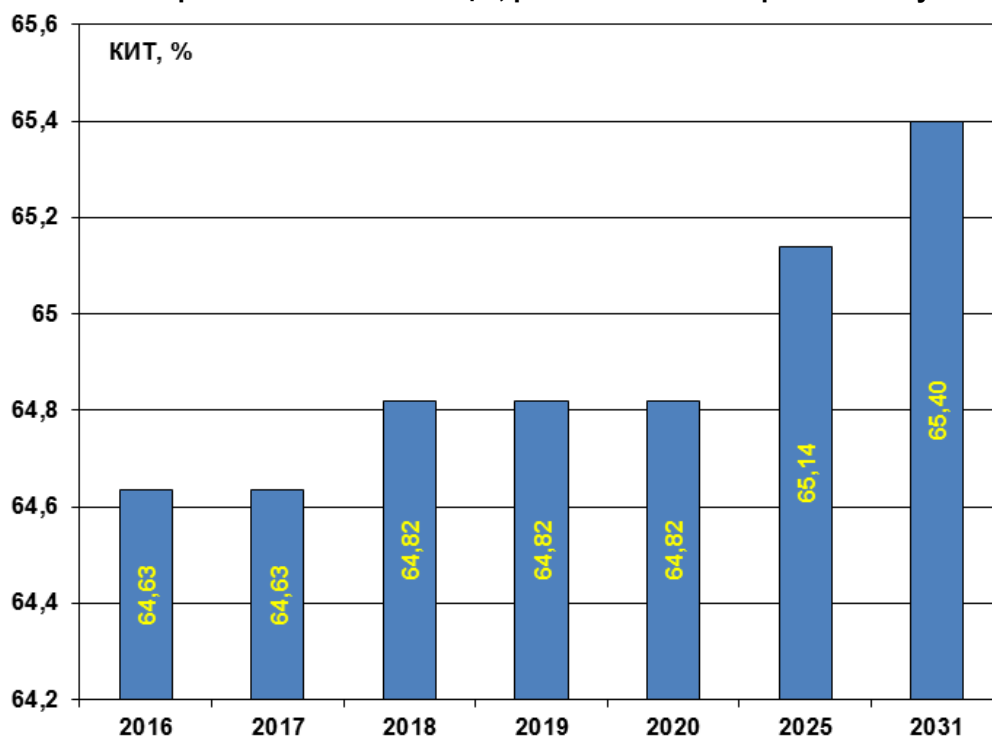


Рис. 5.1.3. Коэффициент использования топлива Ижевской ТЭЦ-1

Общее изменение показателей тепловой экономичности ТЭЦ-2, рассчитанных по физическому методу, по состоянию на конец расчетного периода (2031 год) составит:

- удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, снизится на 0,9 г у.т./кВт.ч (с 218,7 г у.т./кВт.ч в 2015 году до 217,8 г у.т./кВт.ч в 2031 году);
- удельный расход условного топлива на отпуск тепла, снизится

на 1,6 кг у.т./Гкал (с 177,7 г у.т./кВт.ч в 2015 году до 176,1 г у.т./кВт.ч в 2031 году).

Общее снижение годового расхода условного топлива по состоянию на 2031 год составит 0,8 тыс. т у.т (с 828,3 тыс. т. у.т. в 2015 году до 827,5 тыс. т. у.т. в 2031 году);

Увеличение коэффициента использования топлива (КИТ) составит 0,5 % (с 70,4 % в 2015 году до 70,9 % в 2031 году).

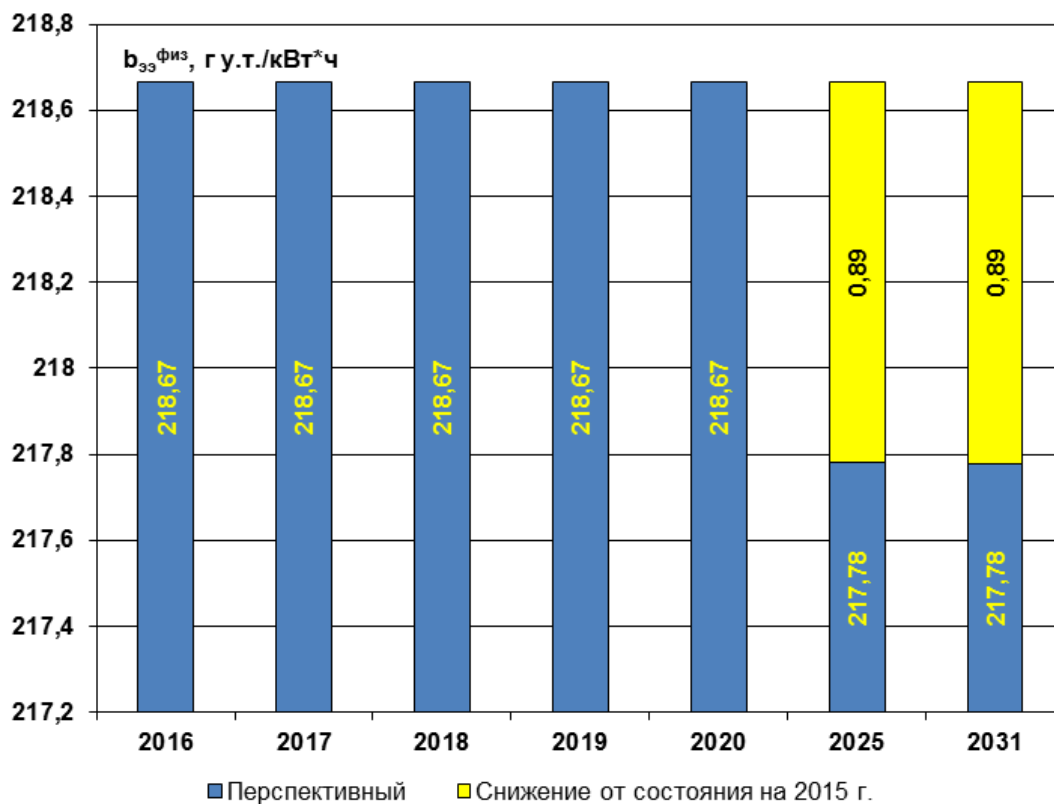


Рис. 5.1.4. Перспективный удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии от Ижевской ТЭЦ-2, рассчитанный по физическому методу

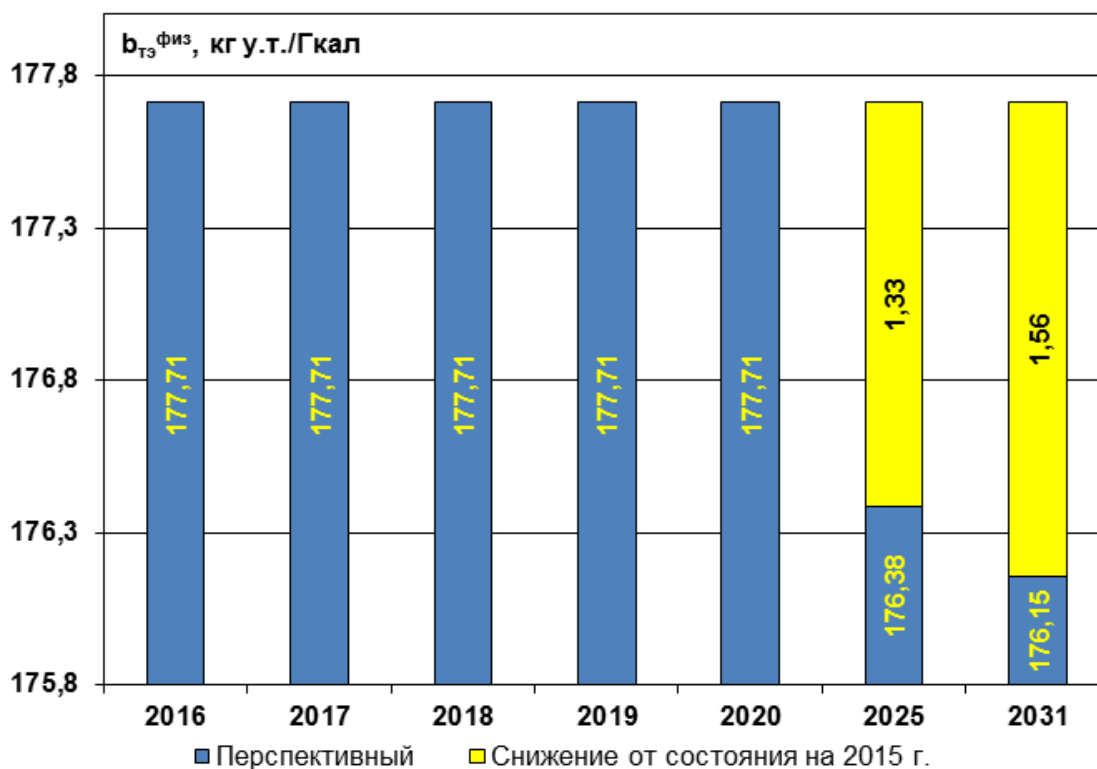


Рис. 5.1.5. Перспективный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии от Ижевской ТЭЦ-2, рассчитанный по физическому методу

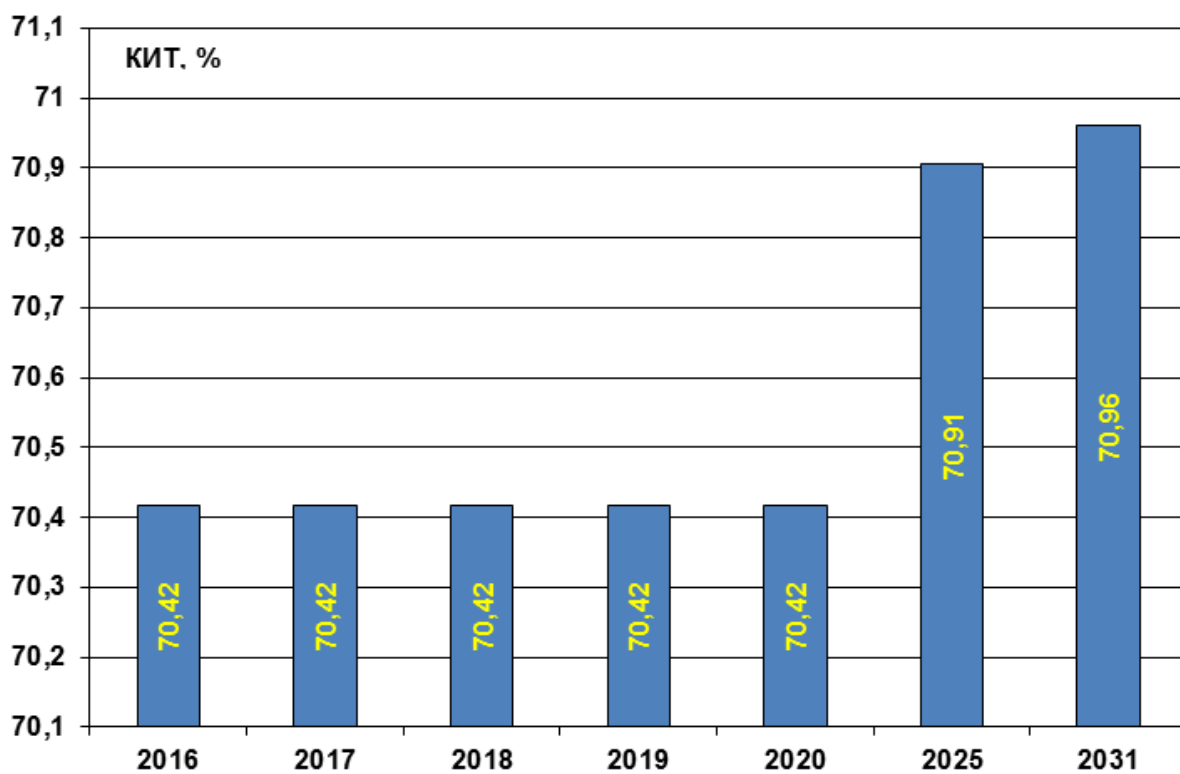


Рис. 5.1.6. Коэффициент использования топлива Ижевской ТЭЦ-2

5.2. Определение потребности в топливе для котельных

Расчет годового потребления топлива котельных города Ижевск приведен табл. 5.2.1.

Данные приведенные в табл. 5.2.1. показывают, что потребление топлива котельными г. Ижевск по отношению к 2015 году:

- к 2020 году увеличится на 6,7% (расход топлива составит 423,1 тыс. т у.т., прогнозируемое увеличение потребления топлива по отношению к 2015 году составляет 26,5 тыс. т у.т.);

- к 2025 году увеличится на 9,8 % (расход топлива составит 435,5 тыс. т у.т., прогнозируемое увеличение потребления топлива по отношению к 2015 году составляет 38,87 тыс. т у.т.);

- к 2031 году увеличится на 16,7 % (расход топлива составит 463,1 тыс. т у.т., прогнозируемое увеличение потребления топлива по отношению к 2015 году составляет 66,4 тыс. т у.т.).

График рис. 5.2.1 иллюстрирует увеличение расхода топлива котельными города Ижевск по сравнению с расходом топлива за 2015 г. в период 2016 – 2031 гг.

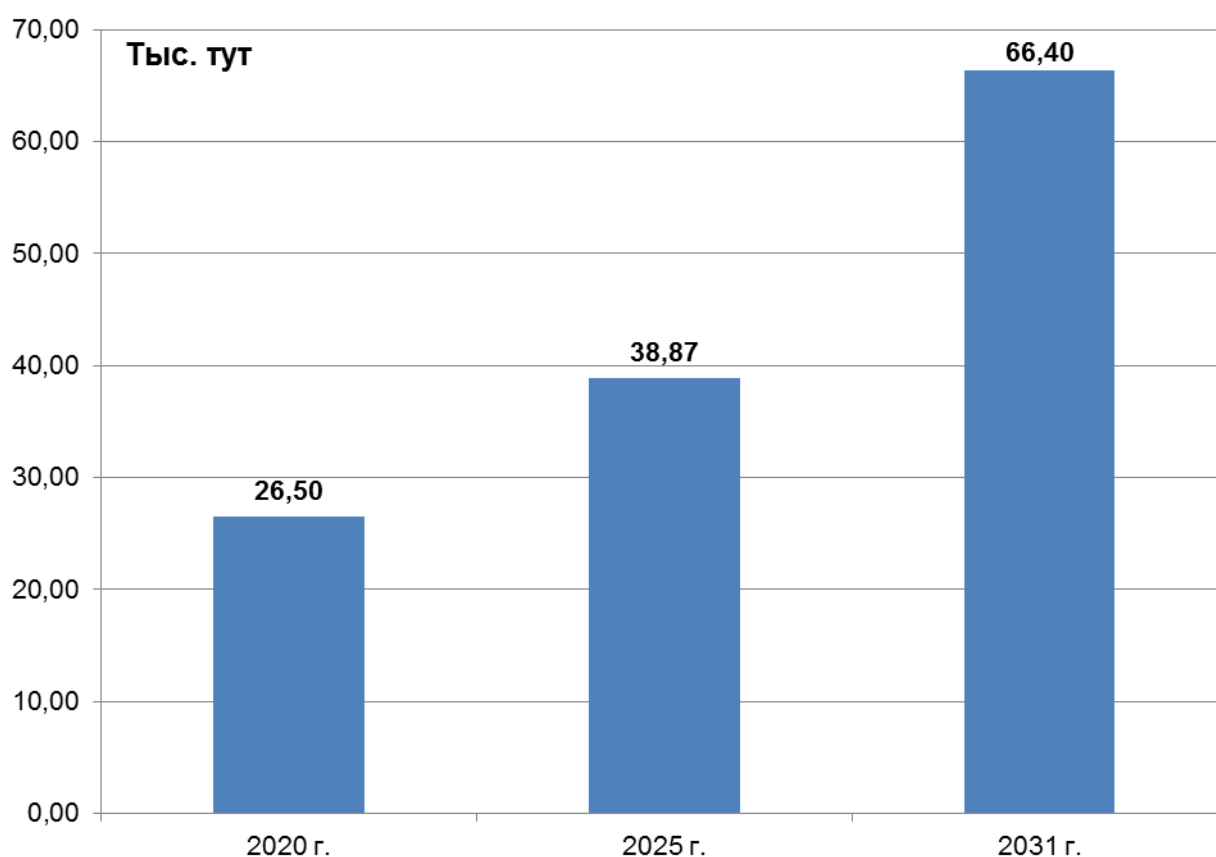


Рис. 5.2.1. Увеличение расхода топлива котельных города Ижевск по сравнению с расходом топлива за 2015 г. в период 2016 – 2031 гг.

Таким образом, суммарное увеличение расхода топлива котельными города Ижевск по сравнению с расходом топлива за 2015 г. составит более 66 тыс. т у.т. или 16,7 %.

Таблица 5.2.1.

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Годовой расход топлива, тыс. т у.т./год						
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Промышленные и ведомственные котельные									
1	ЗАО "Ижевский завод металлургии и машиностроения"	Котельная ЗАО "Ижметмаш"	31,59	32,80	34,77	36,43	37,73	44,94	44,94
2	ОАО «Ижевский механический завод»	Котельная ОАО "ИМЗ"	20,82	20,97	21,06	21,06	21,18	21,18	21,18
3	ОАО "Ижевский завод нефтяного машиностроения"	Котельная ОАО «Ижнефтемаш»	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
4	Филиал "Управление промышленных предприятий № 821" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России"	Котельная филиала "УПП № 821" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России" (ул. Карла Маркса, 1в)	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27
5	АО "Ижевский радиозавод"	Котельная АО "ИРЗ – энерго"	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44
6	ЗАО «Ижевский опытно-механический завод»	Котельная ЗАО «ИОМЗ»	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99
7	ООО «Автокотельная»	Котельная ООО «Автокотельная»	88,68	89,55	90,05	91,56	93,58	95,93	95,93
8	АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	Котельная АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
9	ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод"	Котельная Ижевской нефтебазы	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
10	ООО «Альтаир»	Котельная ОАО «Альтаир»	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
11	ООО «Удмуртэнергонефть»	котельная Смирново	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
12	ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол»	Котельная пл.1	4,71	4,71	4,71	4,71	4,71	4,71	4,71
13		Котельная пл. 5	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
14	ОАО «Редуктор»	Котельная ОАО «Редуктор»	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
15	ООО «Мечел-энерго»	Котельная ООО «Мечел-энерго»	44,19	44,19	44,19	44,19	44,19	44,19	44,19
16	ЗАО «Ижевский завод керамических материалов»	Котельная ЗАО "ИЗКМ"	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизован- ного теплоснабжения	Годовой расход топлива, тыс. т у.т./год						
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2031 гг.
Муниципальные котельные									
17	ООО "Удмуртские коммунальные системы"	Котельная Дружба	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09
18		Котельная ул, Гагарина, 27а	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
19		Котельная ул. Гагарина, 24а	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
20		Котельная д/с 60	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
21		Котельная школы № 65	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
22		Котельная школы № 36	электричество						
23		Котельная Июльская	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
24		Котельная школы № 6	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
25		Котельная школы № 38	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
26		Котельная школы № 12	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
27		Котельная школы № 10	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
28		Котельная ул. Азина, 112	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
29		Котельная ул. Короткая, 93	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
30		Котельная ГПО	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
31		Котельная Донская	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
32		Котельная ул. Халтурина, 17	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
33		Котельная Октябрьский-2	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
34		Котельная Медведево	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
35		Котельная Люлли	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
36		Котельная д/с 107	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизован- ного теплоснабжения	Годовой расход топлива, тыс. т у.т./год						
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2031 гг.
37		Котельная Костина мельница	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
38		Котельная «С-х Медведево»	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
39		Котельная мкр. Липовая ро- ща	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
40		Котельная ул. Михайлова, 266	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
41		Котельная Ялтинская	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
42		МУП г. Ижевска "Муниципальная управляющая компания - Спец- домуправление"	Котельная ДОП	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
43	Котельная железнодорож- ной больницы		4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
44	модульная газовая котель- ная ТКУ № 7		0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
45	модульная газовая котель- ная ТКУ № 8		0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
46	модульная газовая котель- ная ТКУ № 9		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
47	модульная газовая котель- ная ТКУ № 6		0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
48	газовая котельная		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
49	электрическая котельная		электричество						
Прочие котельные									
50	Котельная ОАО Санаторий "Ме- таллург"	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
51	ООО "Районная теплоснабжаю- щая компания"	Котельная 13-ой улицы	87,70	90,06	92,74	94,48	94,95	97,17	97,17
52		Котельная Лесозавода	39,68	40,14	40,17	40,36	40,52	40,52	40,52
53	БУЗ УР «Детский санаторий «Изумрудный МЗ УР»	Котельная Санатория "Изу- мрудный"	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
54	Филиал "Жилищно- коммунальное управление № 826" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России"	Пристроенная котельная ул. Областная, 30	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
55		Пристроенная котельная ул. Нагорная, 36	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизован- ного теплоснабжения	Годовой расход топлива, тыс. т у.т./год						
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2031 гг.
56		Пристроенная котельная ул. Родникова, 76	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
57		Котельная ООО "БПК"	6,13	6,13	6,13	6,13	6,13	6,13	6,13
58	Бюджетное стационарное учре- ждение социального обслужива- ния Удмуртской Республики «Нагорный психоневрологиче- ский интернат»	котельная БСУСО УР «Нагорный психоневрологи- ческий интернат»	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
59	ООО "Геосейс-Групп"	Котельная ООО "Геосейс- Групп"	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
60	ООО "Энерготерм"	Котельная ООО "Энерго- терм"	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
61	ОАО «ИПОПАТ»	Котельная ОАО «ИПОПАТ»	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
62	Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики "Ижев- ский Агростроительный техни- кум"	Котельная ПУ-23	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
63	Автономное учреждение Удмурт- ской Республики "Республикан- ский стрелково-спортивный ком- плекс имени генерал-майора Демидова А.М."	Котельная АУ УР "РССК им. Демидова А.М."	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
64	ООО «Декоративно-цветочные культуры»	Котельная ООО "ДЦК"	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
65	ООО "Энергосервис"	Котельная ООО "Энергосервис"	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
66	ООО "Конструктор-ТМ"	Котельная ООО "Конструктор-ТМ"	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизован- ного теплоснабжения	Годовой расход топлива, тыс. т у.т./год						
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021- 2025 гг.	2026- 2031 гг.
67	ООО Строительный комплекс "Стройторг"	Котельная ООО СК "Стройторг"	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
68	ООО "Удмуртская топливная компания"	Котельная ООО «Удмурттоппром»	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Новые котельные									
1	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Александровский	0	0	0	0	0	0	25,12
2	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Люлли	0	0	0	0	0	0,59	0,59
3	Новая котельная	Пристроенная кот.	0	0,7	0,9	1,26	2,2	2,2	4,66
Всего по котельным			401,42	407,18	412,64	418,09	423,12	435,49	463,07
Изменение расхода топлива по всем котельным по сравнению с расходом топлива в 2015 г.			4,8	10,56	16,02	21,47	26,5	38,87	66,45

5.3. Рекомендации по видам используемого топлива

5.3.1. Ижевские ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2

Основным видом топлива для Ижевской ТЭЦ-1 является природный газ. Резервное топливо – топочный мазут марки М-100. Подачу природного газа осуществляет газотранспортная организация ООО «Газпромтрансгаз Чайковский», газораспределительная организация – РАО «Удмуртгаз». Подача газа производится по газопроводам 0,6 МПа РАО «Удмуртгаз».

Основным топливом для Ижевской ТЭЦ-2 является кузнецкий каменный уголь марки СС и Т, природный газ, резервным топливом для водогрейных котлов и растопочным для паровых котлов служит мазут марки М-100.

Каменный уголь поставляется ОАО "Угольная компания "Кузбассразрезуголь" в железнодорожных полувагонах. Срок доставки – 7 суток. Поставщиком природного газа является «Газпром межрегионгаз Ижевск».

Резервное топливо – топочный мазут М-100 поставляется в железнодорожных цистернах с нефтеперерабатывающего завода г. Уфа. В последние три года мазут не доставлялся на станцию. Срок доставки 3 суток.

В период зимнего максимума тепловых и электрических нагрузок (первый и четвертый кварталы года) производится перевод части паровых котлов на сжигание угля в целях высвобождения газового топлива для работы пиковых водогрейных котлов.

Калорийность угля в среднем за период 2012-2015 гг. составила 4 464 ккал/кг.

Калорийность природного газа – 8 138 ккал/м³.

Калорийность мазута – 9 433 ккал/кг.

5.3.2. Котельные

На котельных в г. Ижевск в качестве основного используются следующие виды топлива:

- природный газ	99,6 % сжигаемого топлива
- уголь	0,4 % сжигаемого топлива
- дизельное топливо	0,001 % сжигаемого топлива

Большинство котельных сжигают природный газ.

Уголь сжигают 7 котельных ООО «УКС» (котельные школы № 65, школы № 6, ул. Короткая 93, ул. Халтурина 17, пос. Октябрьский, пос. Медведево, ул. Михайлова, 26б), котельная ООО «Удмурттоппром» и 1 котельная БУЗ УР «Республиканская клиническая инфекционная больница МЗ УР» (ул. Ленина 102а).

Дизельное топливо в 2015 г. использовала только котельная Дружба ООО «УКС».

В перспективе планируется дальнейшее увеличение доли природного газа в топливном балансе города с переводом оставшихся угольных котельных на сжигание газа. В 2016 г. мероприятия и сроки перевода не были утверждены.

Раздел 6. Расчет максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления

6.1. Результаты расчета максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления

Расчет максимальной выработки электроэнергии на базе прироста теплового потребления выполнен с учетом следующих особенностей:

- приросты отпуска тепловой энергии с горячей водой от Ижевской ТЭЦ-1 от Ижевской ТЭЦ-2 преимущественно обеспечиваются отпуском тепловой энергии из регулируемых теплофикационных отборов турбоагрегатов за вычетом прироста количества тепловой энергии, получаемой водой при её нагреве в сетевых и перекачивающих насосах;
- в отличие от расчетов перспективных режимов работы, результаты которых отражены в предшествующем разделе, в данном случае не принимаются во внимание ограничения по допустимым тепловым нагрузкам турбоагрегатов, поскольку задача состоит в определении максимального (располагаемого) прироста выработки электроэнергии по теплофикационному циклу.

Результаты расчета максимальной выработки электроэнергии на базе прироста теплового потребления для Ижевской ТЭЦ-1 и Ижевской ТЭЦ-2 приведены в табл. 6.1.1 и 6.1.2 соответственно.

Таблица 6.1.1

Наименование показателя, единица измерения	ТЭЦ- 1: Значение показателей в прогнозируемом периоде по годам						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
1. Максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу паром регулируемых теплофикационных отборов на базе отпуска тепла с горячей водой, млн. кВт·ч	402,4	402,4	402,4	402,4	402,4	406,5	406,5
2. Максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу паром регулируемых производственных отборов на базе отпуска тепла с паром, млн. кВт·ч	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	101,6	101,6
3. Суммарная максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу паром регулируемых отборов на базе отпуска тепла с горячей водой и паром, млн. кВт·ч	503,1	503,1	503,1	503,1	503,1	508,1	508,1
4. То же, на базе прироста отпуска тепла с горячей водой и паром относительно базового 2015 года, млн. кВт·ч	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-8,8	-3,7	-3,7
5. Плановая выработка электроэнергии по теплофикационному циклу с учетом ограничений по допустимым нагрузкам регулируемых отборов турбоагрегатов, млн. кВт·ч	337,0	337,0	329,4	329,4	338,5	394,8	418,2
6. То же, % от максимальной выработки электроэнергии по теплофикационному циклу, %	67,0	67,0	65,5	65,5	67,3	77,7	82,3
7. Суммарный максимальный отпуск электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу на базе прироста отпуска тепла с горячей водой и паром, млн. кВт·ч	480,4	480,4	480,4	480,4	478,7	480,6	478,6
8. То же, на базе прироста отпуска тепла с горячей водой и паром относительно базового 2015 года, млн. кВт·ч	-8,7	-8,7	-8,7	-8,7	-10,4	-8,5	-10,5
9. Плановый отпуск электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу с учетом ограничений по допустимым нагрузкам регулируемых отборов турбоагрегатов, млн. кВт·ч	319,6	319,6	312,0	312,0	319,7	373,6	395,5
10. То же, % от максимального отпуска электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу, %	66,5	66,5	64,9	64,9	66,8	77,8	82,6

Таблица 6.1.2

Наименование показателя, единица измерения	ТЭЦ- 2: Значение показателей в прогнозируемом периоде по годам						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
1. Максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу паром противодавления на базе отпуска тепла с горячей водой, млн. кВт·ч	1383,6	1383,6	1383,6	1383,6	1383,6	1397,4	1397,4
2. Максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу паром противодавления на базе отпуска тепла с паром, млн. кВт·ч	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	92,7	92,7
3. Суммарная максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу паром противодавления на базе отпуска тепла с горячей водой и паром, млн. кВт·ч	1475,4	1475,4	1475,4	1475,4	1475,4	1490,1	1490,1
4. То же, на базе прироста отпуска тепла с горячей водой и паром относительно базового 2014 года, млн. кВт·ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	14,8
5. Плановая выработка электроэнергии по теплофикационному циклу с учетом ограничений по допустимым нагрузкам регулируемых отборов турбоагрегатов, млн. кВт·ч	1225,2	1225,2	1225,2	1232,6	1232,6	1232,6	1232,6
6 То же, % от максимальной выработки электроэнергии по теплофикационному циклу, %	88,6	88,6	88,6	89,1	89,1	88,2	88,2
7. Суммарный максимальный отпуск электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу на базе прироста отпуска тепла с горячей водой и паром, млн. кВт·ч	1229,3	1229,3	1229,3	1229,2	1229,2	1241,5	1241,0
8. То же, на базе прироста отпуска тепла с горячей водой и паром относительно базового 2015 года, млн. кВт·ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	11,7
9. Плановый отпуск электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу с учетом ограничений по допустимым нагрузкам регулируемых отборов турбоагрегатов, млн. кВт·ч	1077,8	1077,8	1077,8	1084,2	1084,2	1084,2	1083,8
10. То же, % от максимального отпуска электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу, %	87,7	87,7	87,7	88,2	88,2	87,3	87,3

6.2. Анализ результатов расчета максимальной выработки электрической энергии Ижевской ТЭЦ-1

Результаты расчета максимальной выработки и отпуска электроэнергии с учетом увеличения тепловой нагрузки по Ижевской ТЭЦ-1 представлены на рис. 6.2.1–6.2.4 и в табл. 6.1.1.

Необходимо отметить следующее:

- динамика изменения максимальной выработки электроэнергии по теплофикационному циклу на базе отпуска тепла соответствует заданной динамике изменения отпуска тепла от ТЭЦ с горячей водой;
- к 2031 году увеличение отпуска тепла по ТЭЦ-1 обуславливает максимальное увеличение годовой выработки электроэнергии по теплофикационному циклу;
- плановая выработка и отпуск электроэнергии по теплофикационному циклу в среднем на 30,0 % меньше, чем максимальные значения выработки и отпуска электроэнергии по теплофикационному циклу, что обусловлено ограничениями на допустимые нагрузки отборов турбоагрегатов.

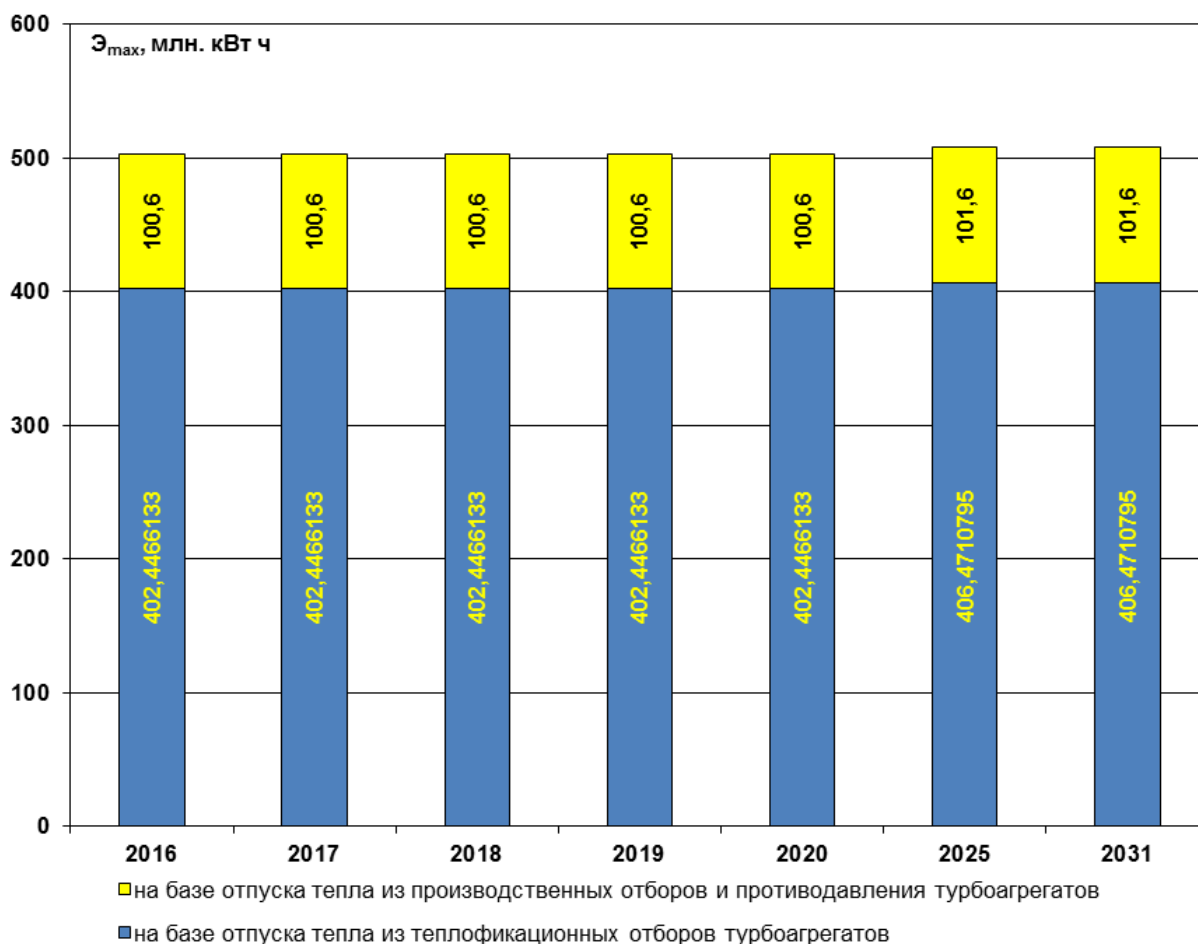


Рис. 6.2.1. Максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу на базе отпуска тепла с горячей водой и паром на 2016 - 2031 гг. по Ижевской ТЭЦ-1

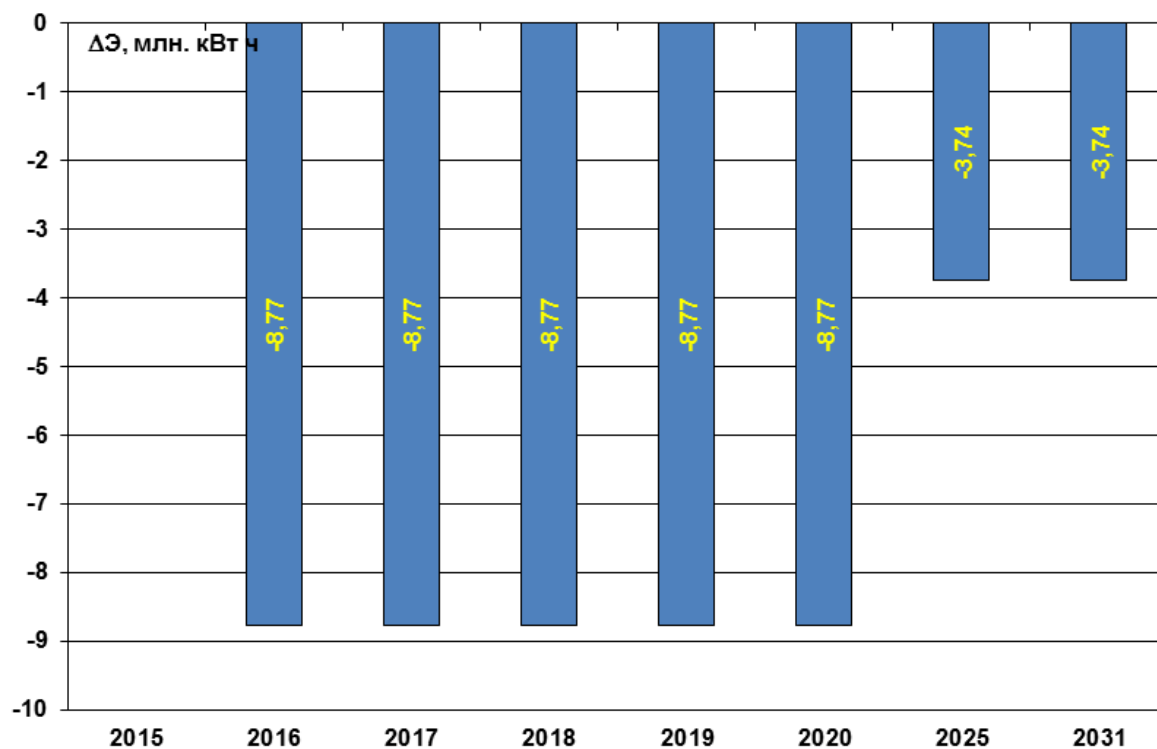


Рис. 6.2.2. Максимальная выработка электроэнергии на базе приростов суммарного отпуска тепла Ижевской ТЭЦ-1 на 2016 - 2031 гг. (относительно базового 2015 года)

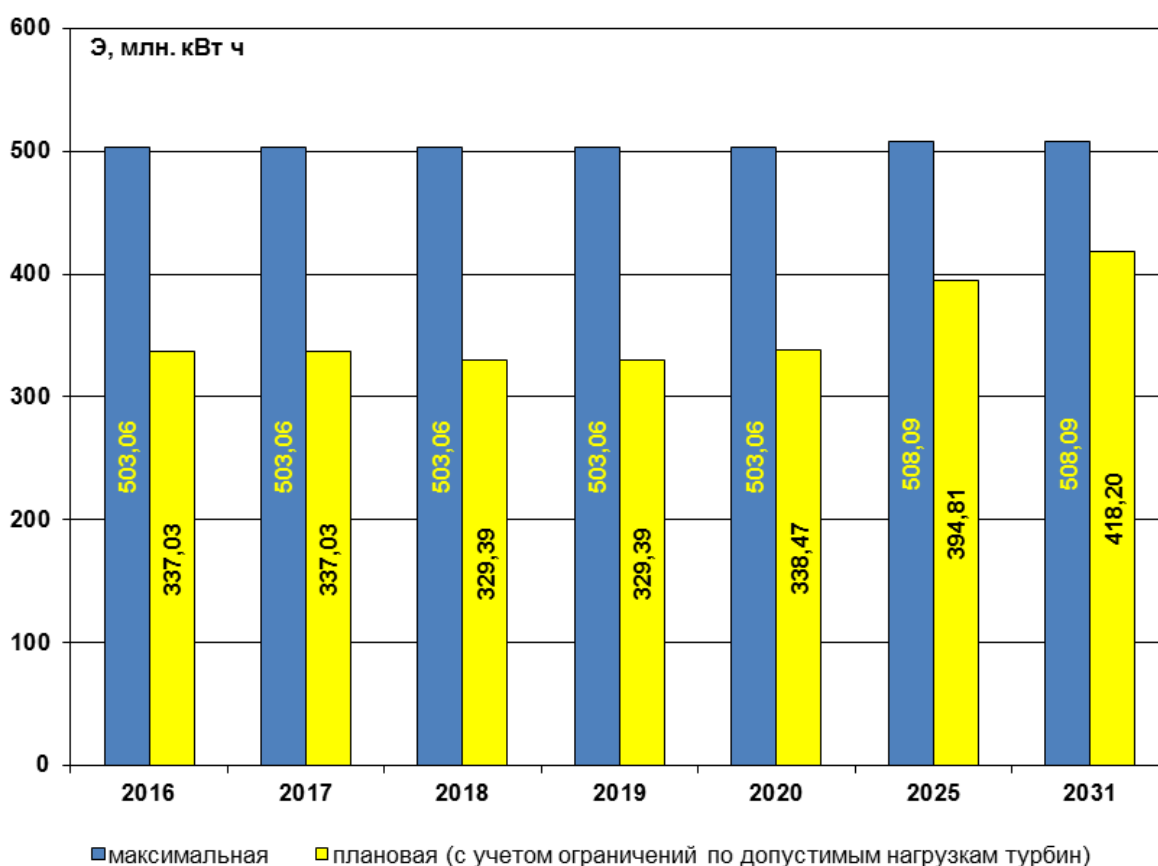


Рис. 6.2.3. Сопоставление максимальной и плановой выработки электроэнергии по теплофикационному циклу Ижевской ТЭЦ-1 на 2016 - 2031 гг.

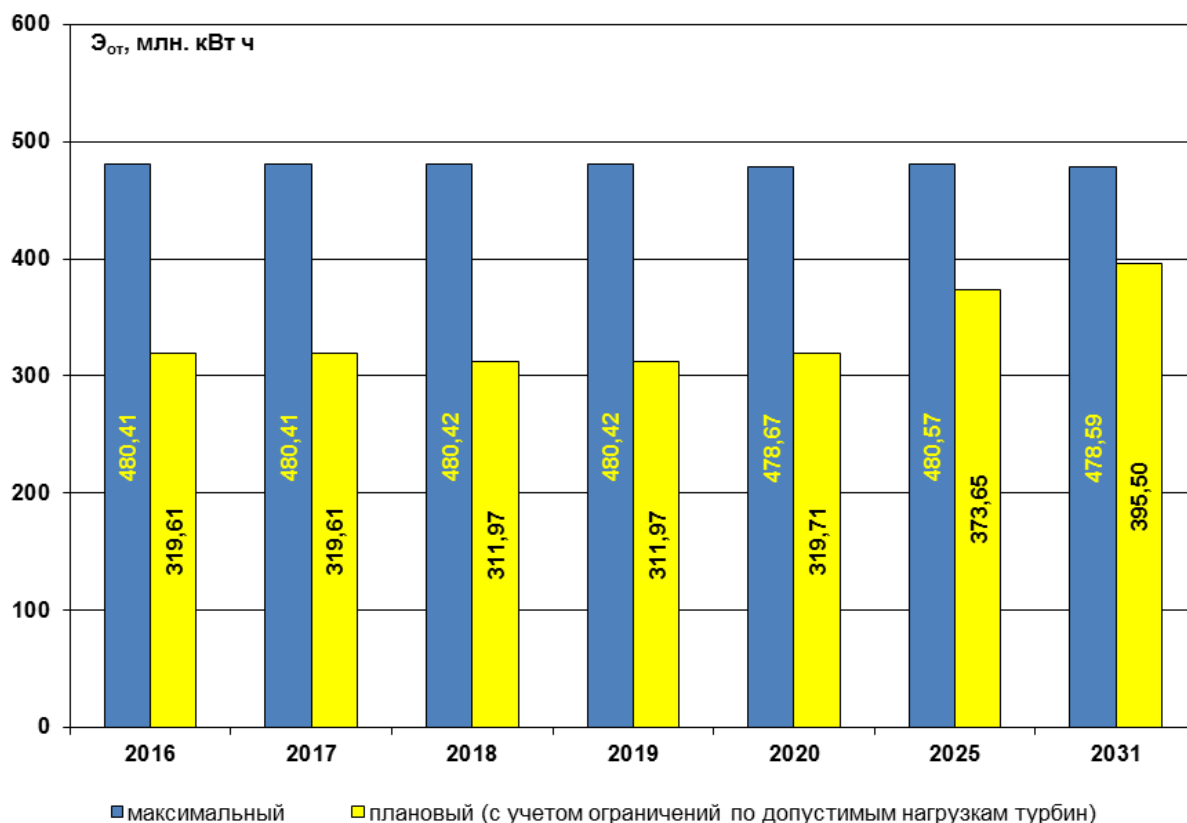


Рис. 6.4.4. Сопоставление максимального и планового отпуска электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу Ижевской ТЭЦ-1 на 2016 - 2031 гг.

6.3. Анализ результатов расчета максимальной выработки электрической энергии Ижевской ТЭЦ-2

Результаты расчета максимальной выработки и отпуска электроэнергии с учетом увеличения тепловой нагрузки по Ижевской ТЭЦ-2 представлены на рис. 6.3.1–6.3.4 и в табл. 6.1.2.

Необходимо отметить следующее:

- динамика изменения максимальной выработки электроэнергии по теплофикационному циклу на базе отпуска тепла соответствует заданной динамике изменения отпуска тепла от ТЭЦ горячей водой;
- к 2031 году увеличение отпуска тепла по ТЭЦ-2 обуславливает максимальное увеличение годовой выработки электроэнергии по теплофикационному циклу;
- плановая выработка и отпуск электроэнергии по теплофикационному циклу в среднем на 15,1 % меньше, чем максимальные значения выработки и отпуска электроэнергии по теплофикационному циклу, что обусловлено ограничениями на допустимые нагрузки отборов турбоагрегатов, а также наличием отпуска тепла от ПВК.

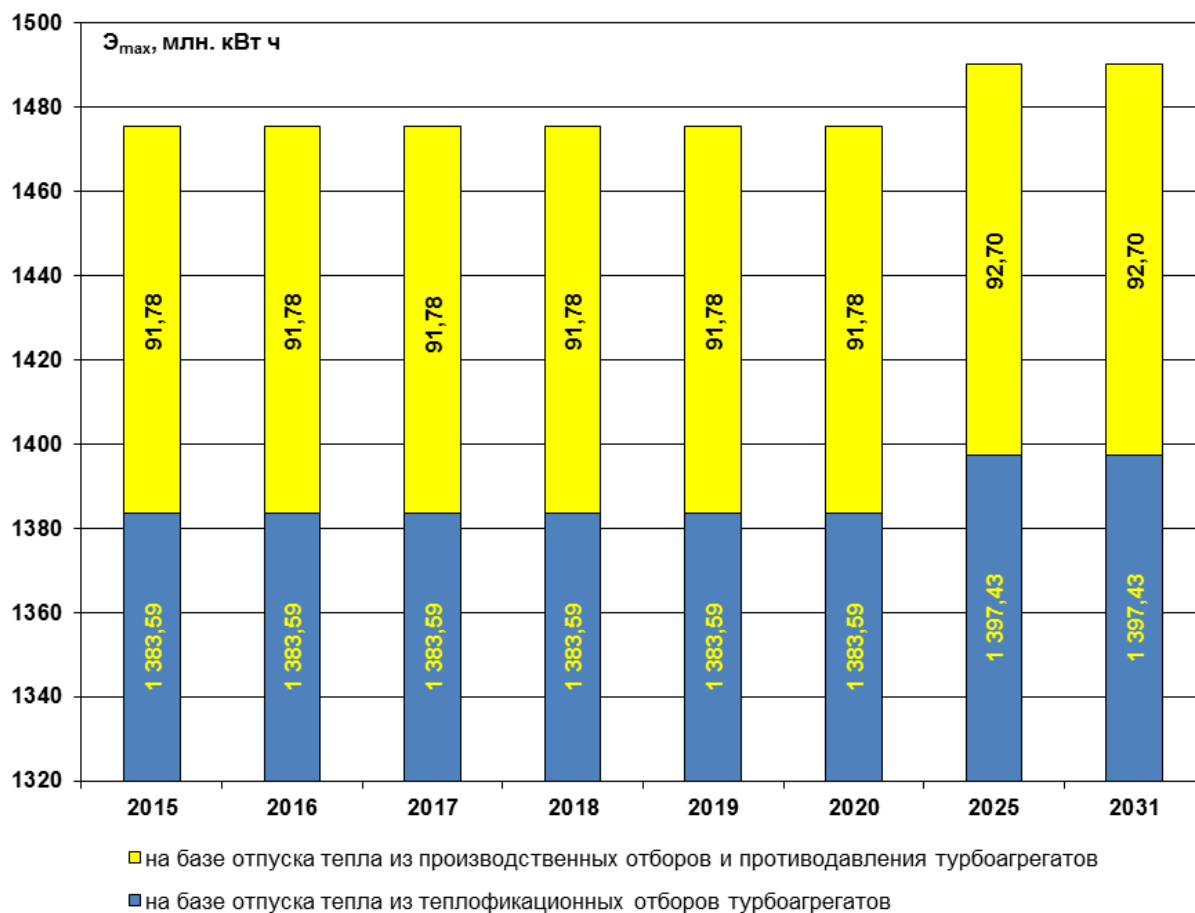


Рис. 6.3.1. Максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу на базе отпуска тепла с горячей водой и паром на 2016 - 2031 гг. по Ижевской ТЭЦ-2

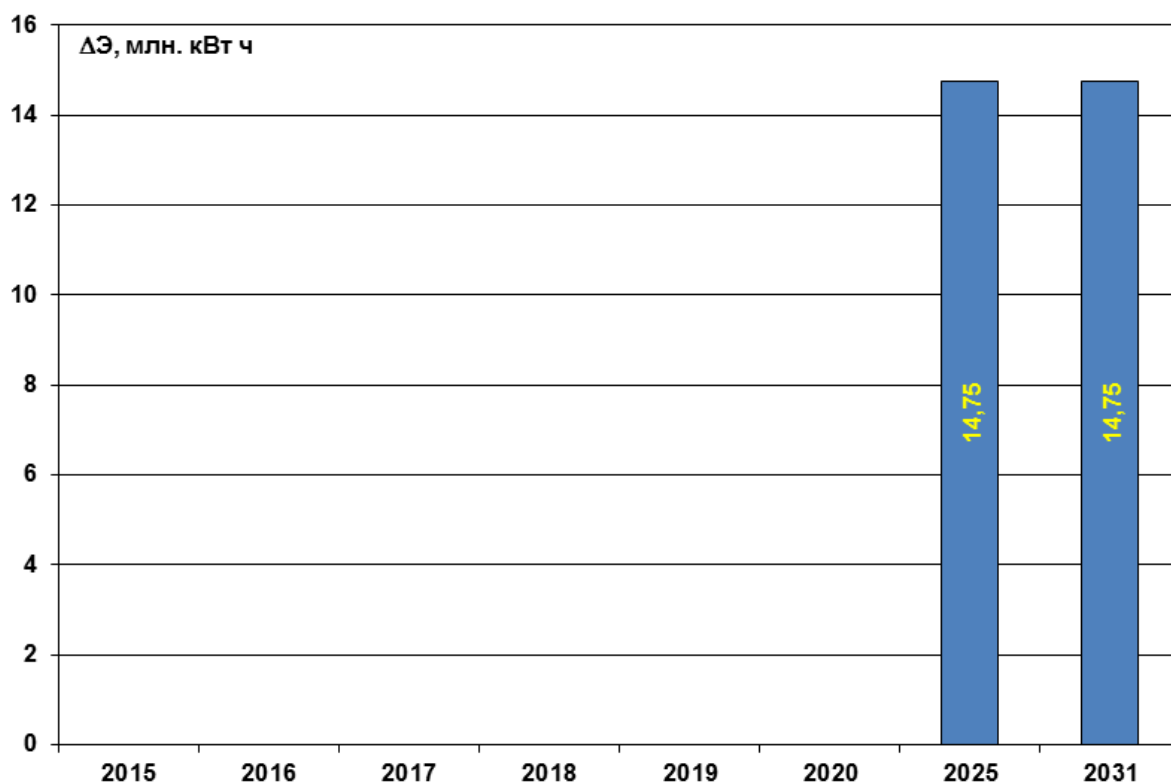


Рис. 6.3.2. Максимальная выработка электроэнергии на базе приростов суммарного отпуска тепла Ижевской ТЭЦ-2 на 2016 - 2031 гг. (относительно базового 2015 года)

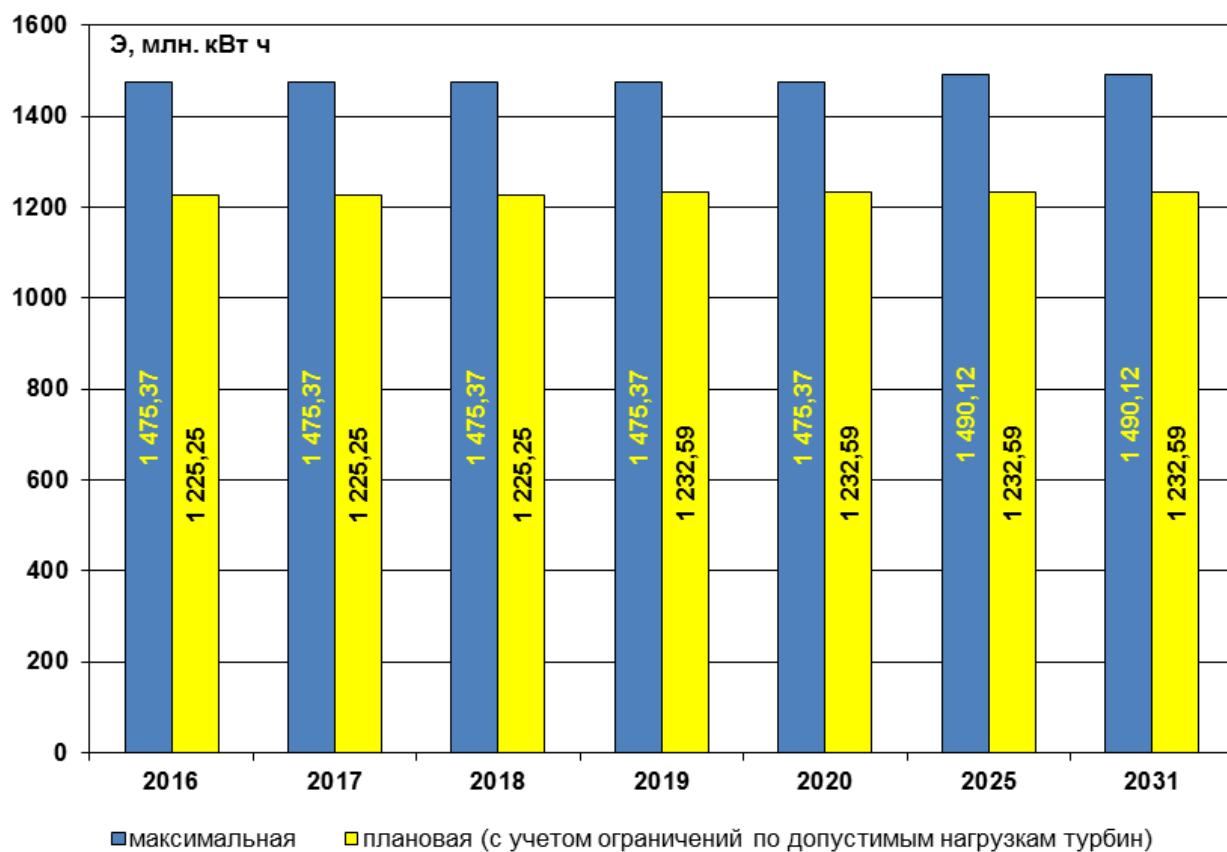


Рис. 6.3.3. Сопоставление максимальной и плановой выработки электроэнергии по теплофикационному циклу Ижевской ТЭЦ-2 на 2016 - 2031 гг.

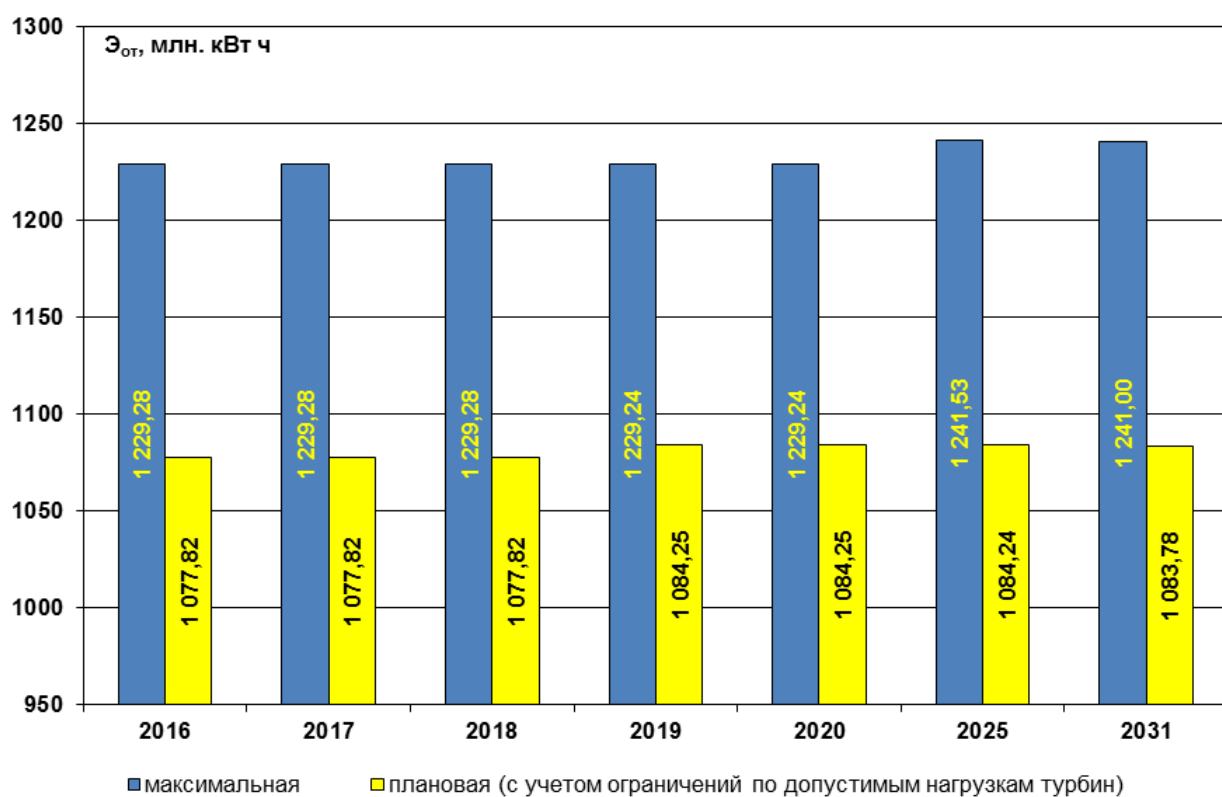


Рис. 6.3.4. Сопоставление максимального и планового отпуска электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу Ижевской ТЭЦ-2 на 2016 - 2031 гг.

Раздел 7. Расчет перспективных режимов загрузки оборудования Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2

7.1. Результаты расчета перспективных режимов загрузки оборудования Ижевской ТЭЦ-1

Результаты расчета перспективных режимов загрузки оборудования Ижевской ТЭЦ-1 приведены в табл. 7.1.1 на рис. 7.1.1 – 7.1.5.

Таблица 7.1.1

Наименование показателя, единица измерения		Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам							
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
1. Число часов работы турбоагрегатов, ч	ПТ-12/15 ст. №1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Р-12/15 ст. №2	5324	5324	5324	7958	7958	7958	7958	7958
	ПТ-12/15 ст. №3	6235	6235	6235	7958	7958	7958	7958	7958
	ПТ-12/15 ст. №4	4339	4339	4339	0	0	0	0	0
	ПТ-12/15 ст. №7	4388	4388	4388	0	0	0	0	0
2. Средняя электрическая нагрузка турбоагрегатов, МВт	ПТ-12/15 ст. №1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Р-12/15 ст. №2	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
	ПТ-12/15 ст. №3	10,1	9,9	9,9	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
	ПТ-12/15 ст. №4	10,1	9,8	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТ-12/15 ст. №7	10,7	10,1	10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. Средне-часовой отпуск тепла из производственно-го отбора и противодавления турбоагрегата, Гкал/ч	ПТ-12/15 ст. №1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Р-12/15 ст. №2	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6
	ПТ-12/15 ст. №3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
	ПТ-12/15 ст. №4	13,4	13,4	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТ-12/15 ст. №7	17,6	17,6	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4. Средне-часовой отпуск тепла из теплофикационного отбора турбоагрегатов, Гкал/ч	ПТ-12/15 ст. №1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТ-12/15 ст. №3	14,2	12,0	12,0	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
	ПТ-12/15 ст. №4	18,8	17,2	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТ-12/15 ст. №7	18,3	15,9	15,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Средне-часовой отпуск тепла от конденсаторов турбоагрегатов, Гкал/ч	ПТ-12/15 ст. №1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТ-12/15 ст. №3	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8
	ПТ-12/15 ст. №4	16,3	16,3	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТ-12/15 ст. №7	12,1	12,1	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6. Число часов работы энергетических котлов, ч	ТГМ-160/44 ст.№5	1 515	1 515	1 515	1 515	1 515	1 515	1 515	1 515
	Е-160-3,9-440ГМ №6	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491	3491
	БКЗ-75-39ФБ ст. №7	4 359	4 359	4 359	4 359	4 359	4 359	4 359	4 359
	БКЗ-75-39ФБ ст.№8	6935	6935	6935	6935	6935	6935	6935	6935
	БКЗ-75-39ФБ ст.№9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ТГ-130 ст.№10	2 265	2 265	2 265	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Наименование показателя, единица измерения		Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам							
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
7. Средне-часовая тепловая нагрузка энергетических котлов, Гкал/ч	ТГМ-160/44 ст.№5	76,9	75,9	75,9	75,9	77,5	77,5	77,5	77,5
	Е-160-3,9-440ГМ ст.№6	74,8	73,8	73,8	73,8	75,4	75,4	75,4	75,4
	БКЗ-75-39ФБ ст.№7	49,4	48,8	48,8	48,8	49,8	49,8	49,8	49,8
	БКЗ-75-39ФБ ст.№8	53,7	50,1	50,1	50,1	51,2	51,2	51,2	51,2
	БКЗ-75-39ФБ ст.№9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ТГ-130 ст.№10	73,0	71,3	71,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8. Число часов работы ПВК, ч	ПТВМ-50 ст. № 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТВМ-50 ст. № 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТВМ-100 ст. № 3	617,0	617,0	617,0	1096,5	1096,5	1096,5	1244,5	1244,5
9. Средне-часовая тепловая нагрузка ПВК, Гкал/ч	ПТВМ-50 ст. № 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТВМ-50 ст. № 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТВМ-100 ст. № 3	50,2	50,2	50,2	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
10. Число часов работы ПГУ, ч		7958	7958	7958	7958	7958	7958	7958	7958

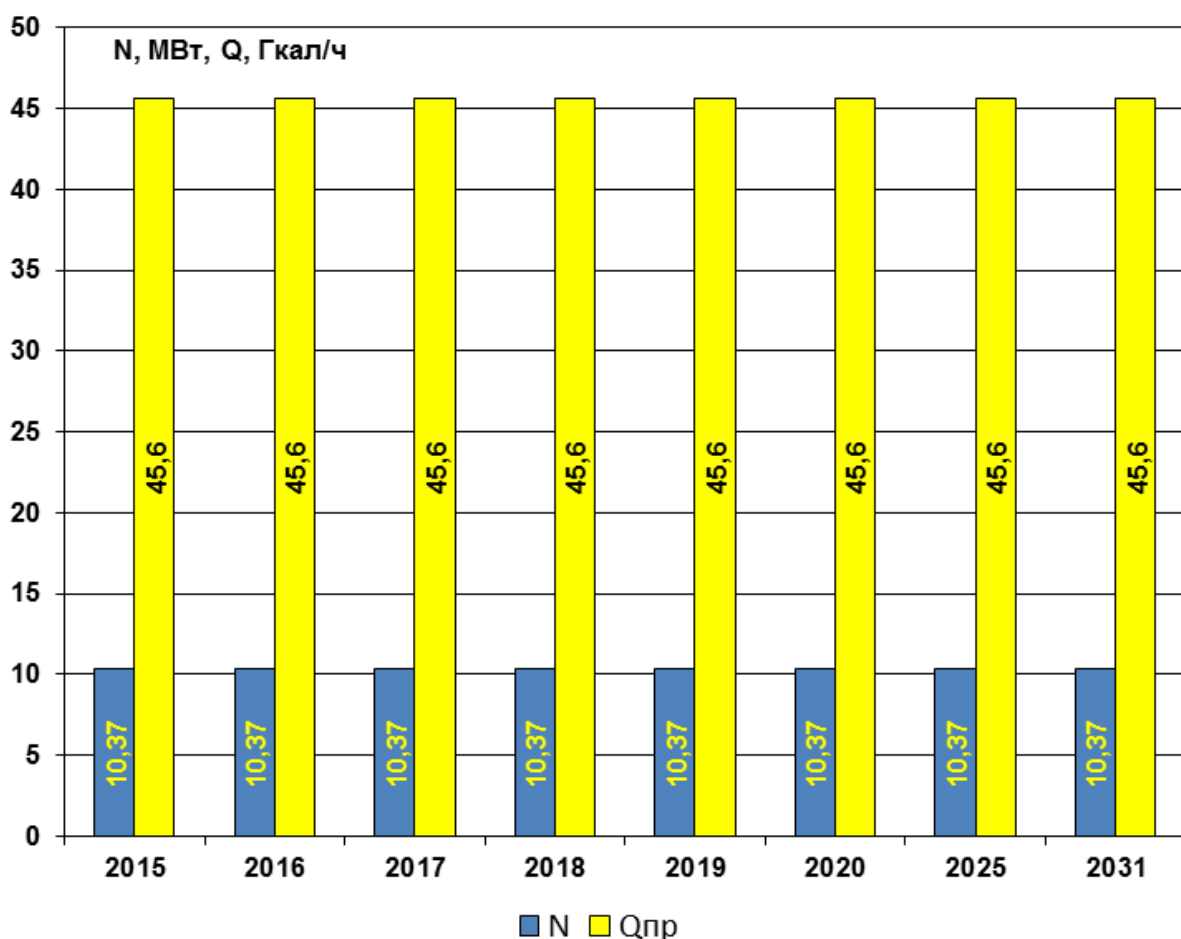
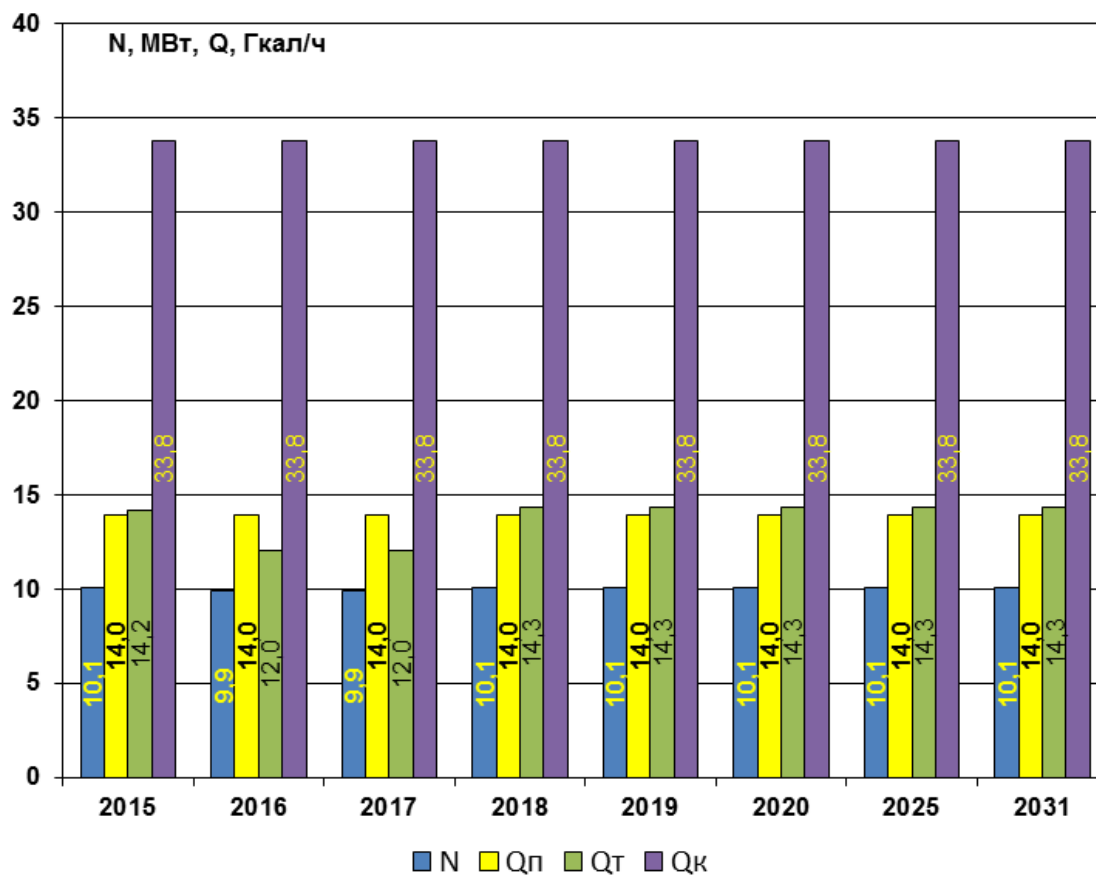
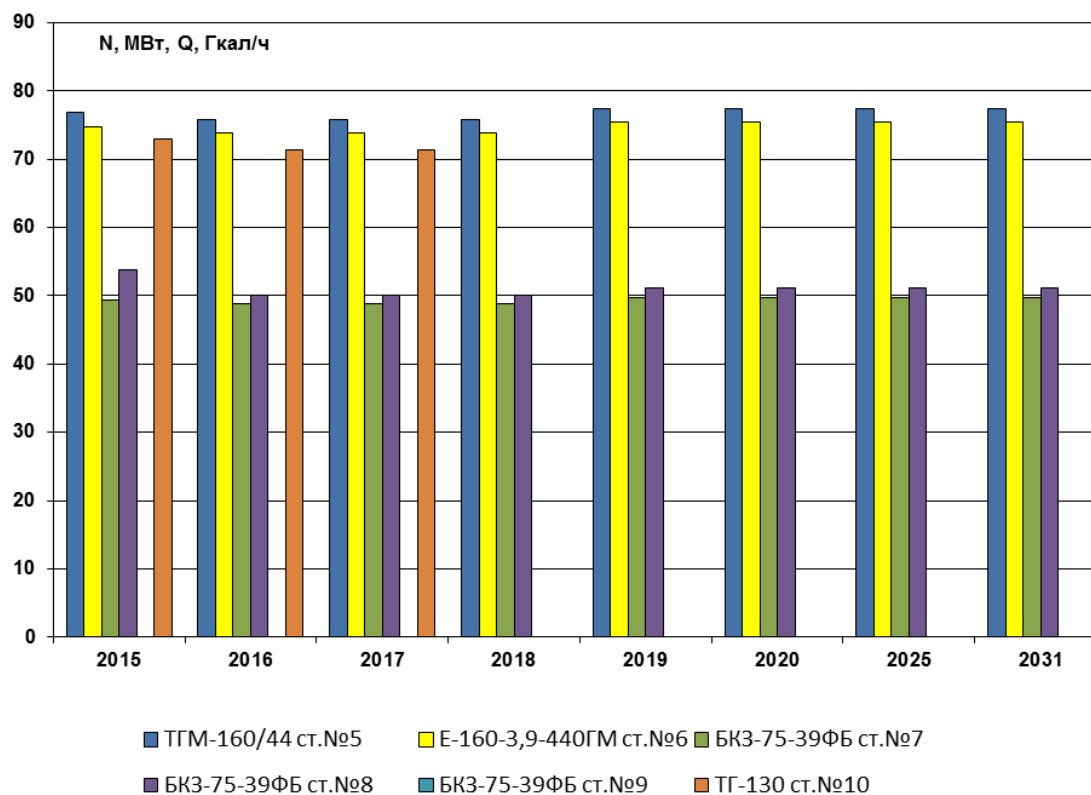


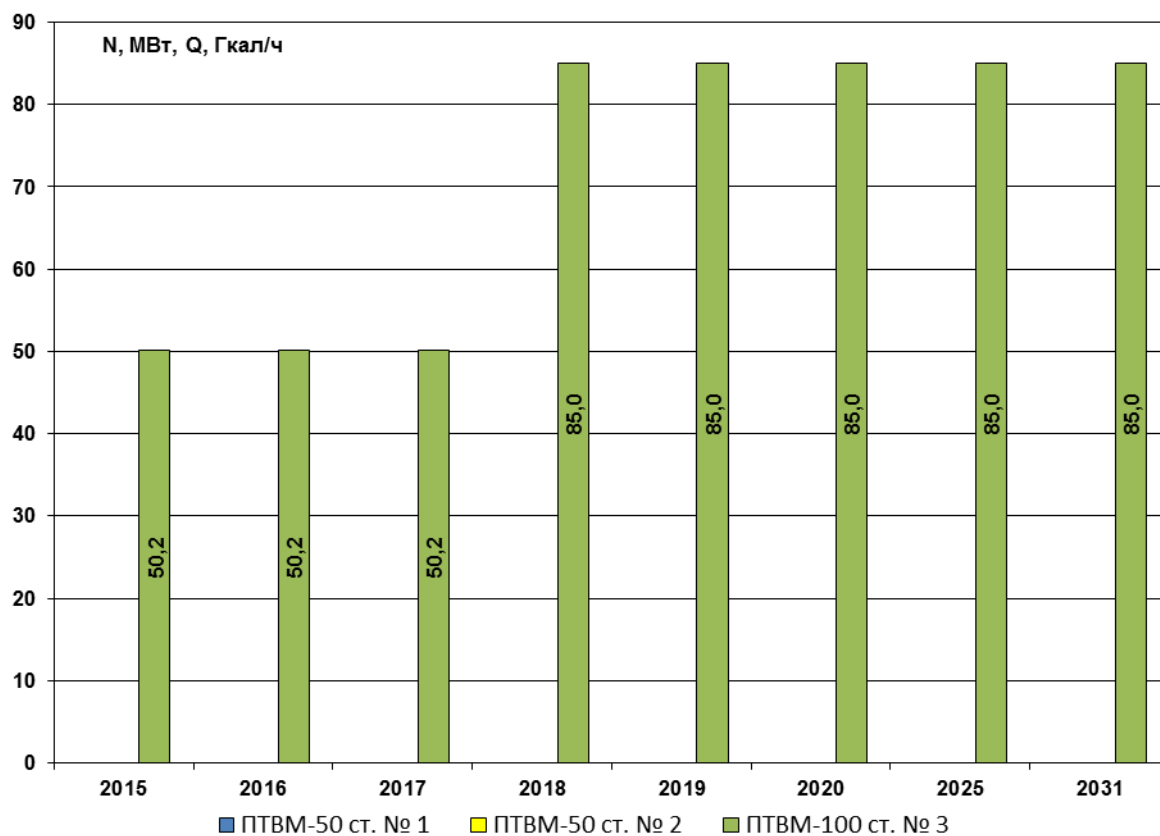
Рис. 7.1.1. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата Р-12/15 ст. № 2
Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.



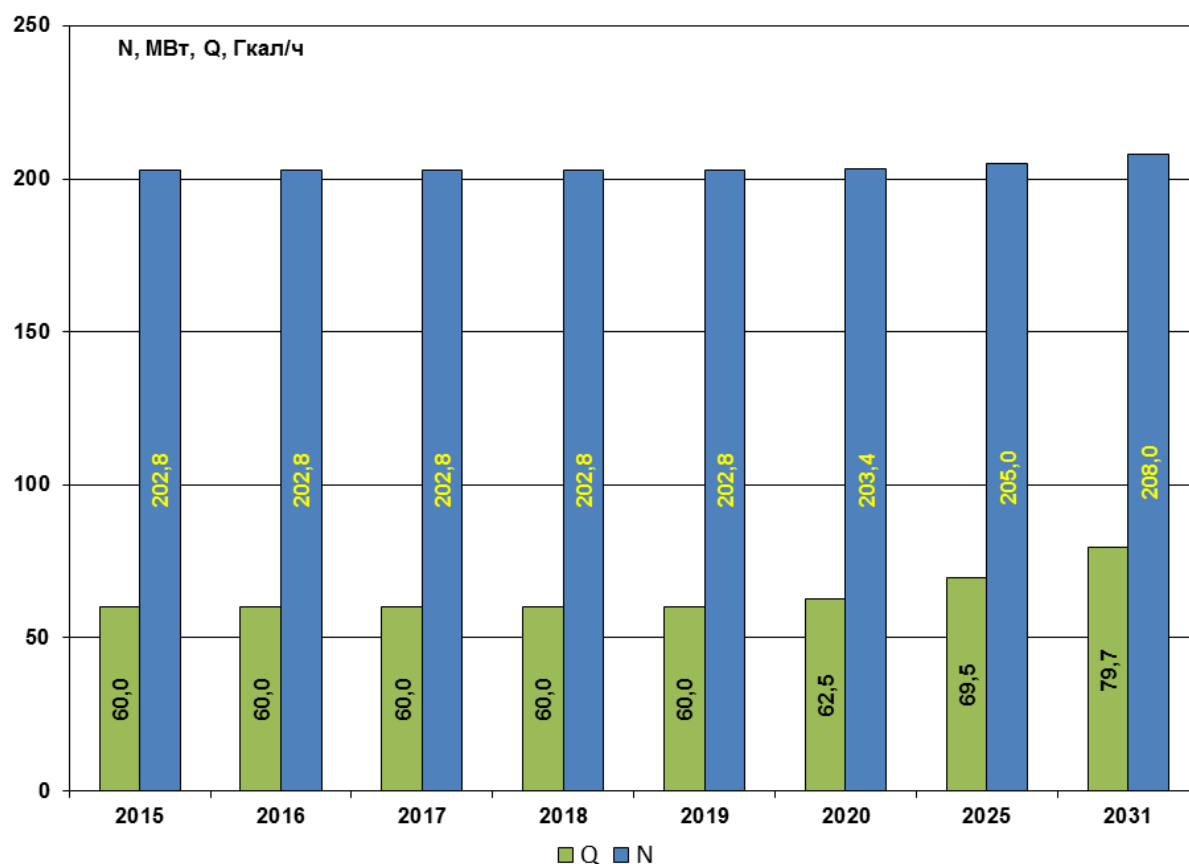
**Рис. 7.1.2. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата П-12/15 ст. № 3
Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.**



**Рис. 7.1.3. Перспективные режимы загрузки энергетических котлов
Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.**



**Рис. 7.1.4. Перспективные режимы загрузки пиковых водогрейных котлов
Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.**



**Рис. 7.1.7. Перспективные режимы загрузки блока ПГУ-230
Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.**

Представленные данные позволяют сделать следующие выводы:

- из-за вывода из эксплуатации паровых турбин П-12/15 ст. № 4, 7, оставшиеся в работе паровые турбины неблочной части будут загружены в течение всего года; электрическая нагрузка турбоагрегатов П-12/15 ст. № 3, 4, 7 зависит от тепловых нагрузок их регулируемых отборов и конденсаторов ввиду работы их в режимах с ухудшенным вакуумом;

- из-за нехватки тепла из отборов паровых турбин начиная с 2018 г. прогнозируется увеличение загрузки ПВК;

- перспективные режимы работы энергетических котлов характеризуются небольшим изменением средней тепловой нагрузки, которая соответствует общей динамике изменения отпуска тепловой энергии с горячей водой от оборудования комбинированного цикла ТЭЦ.

- перспективные режимы работы пиковых водогрейных котлов останутся без изменений и будут соответствовать режимам базового 2015 года. Это обусловлено нецелесообразностью передачи все тепловой нагрузки на турбоагрегаты при низких температурах наружного воздуха с соответствующим увеличением давления пара в камерах регулируемых теплофикационных отборов и ухудшением показателей тепловой экономичности по выработке электроэнергии;

- перспективные режимы работы блока ПГУ в период 2016 – 2031 гг. включительно останутся без изменений. Небольшое изменение нагрузки потребителей тепловой энергии в этот период обеспечивается изменением режимов работы оборудования старой очереди ТЭЦ.

7.2. Результаты расчета перспективных режимов загрузки оборудования Ижевской ТЭЦ-2

Результаты расчета перспективных режимов загрузки оборудования Ижевской ТЭЦ-2 приведены в табл. 7.2.1 на рис. 7.2.1 – 7.2.6.

Таблица 7.2.1

Наименование показателя, единица измерения		Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам							
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
Перспективные режимы загрузки оборудования ТЭЦ-2									
1. Число часов работы турбоагрегатов, ч	ПТ-60-130 ст. № 1	3 225	3 225	3 225	3 225	3 225	3 225	3 225	3 225
	T-100-130 ст. № 2	6 567	6 567	6 567	6 567	6 567	6 567	6 567	6 567
	T-100-130 ст. № 3	5 418	5 418	5 418	5 418	5 418	5 418	5 418	5 418
	T-100-130 ст. № 4	6 596	6 596	6 596	6 596	6 596	6 596	6 596	6 596
2. Средняя электрическая нагрузка турбоагрегатов, МВт	ПТ-60-130 ст. № 1	47,3	47,3	47,3	47,3	50,3	50,3	50,3	50,3
	T-100-130 ст. № 2	83,6	83,6	83,6	83,6	84,2	84,2	84,2	84,2
	T-100-130 ст. № 3	89,6	89,6	89,6	89,6	86,6	86,6	86,6	86,6
	T-100-130 ст. № 4	88,9	88,9	88,9	88,9	89,4	89,4	89,4	89,4
3. Электрическая нагрузка турбоагрегатов при работе по тепловому графику, обусловленная имеющейся тепловой нагрузкой, МВт	ПТ-60-130 ст. № 1	45,8	45,8	45,8	45,8	49,7	49,7	49,7	49,7
	T-100-130 ст. № 2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2
	T-100-130 ст. № 3	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4
	T-100-130 ст. № 4	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9
4. Максимально допустимая электрическая нагрузка турбоагрегатов при имеющейся тепловой нагрузке, МВт	ПТ-60-130 ст. № 1	65,6	65,6	65,6	65,6	64,5	64,5	64,5	64,5
	T-100-130 ст. № 2	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3
	T-100-130 ст. № 3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3
	T-100-130 ст. № 4	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1
5. Среднечасовой отпуск тепла из производственного отбора турбоагрегатов, Гкал/ч	ПТ-60-130 ст. № 1	38,3	38,3	38,3	38,3	-	-	-	-
	T-100-130 ст. № 2	-	-	-	-	-	-	-	-
	T-100-130 ст. № 3	-	-	-	-	-	-	-	-
	T-100-130 ст. № 4	-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование показателя, единица измерения		Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам							
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
6. Среднечасовой отпуск тепла из теплофикационного отбора турбоагрегатов, Гкал/ч	ПТ-60-130 ст. № 1	52,3	52,3	52,3	52,3	-	-	-	-
	T-100-130 ст. № 2	128,2	128,2	128,2	128,2	128,2	128,2	128,2	128,2
	T-100-130 ст. № 3	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8
	T-100-130 ст. № 4	134,3	134,3	134,3	134,3	134,3	134,3	134,3	134,3
7. Среднечасовой отпуск тепла от конденсаторов турбоагрегатов, Гкал/ч	ПТ-60-130 ст. № 1	-	-	-	-	-	-	-	-
	T-100-130 ст. № 2	-	-	-	-	-	-	-	-
	T-100-130 ст. № 3	-	-	-	-	-	-	-	-
	T-100-130 ст. № 4	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Число часов работы энергетических котлов, ч	ТП-87-1 ст. № 1	6 634	6 634	6 634	6 634	6 634	6 634	6 634	6 634
	ТП-87-1 ст. № 2	6 817	6 817	6 817	6 817	6 817	6 817	6 817	6 817
	ТП-87-1 ст. № 3	6 357	6 357	6 357	6 357	6 357	6 357	6 357	6 357
	ТП-87-1 ст. № 4	6 103	6 103	6 103	6 103	6 103	6 103	6 103	6 103
9. Среднечасовая тепловая нагрузка энергетических котлов, Гкал/ч	ТП-87-1 ст. № 1	190,3	190,3	190,3	190,3	191,9	191,9	191,9	191,9
	ТП-87-1 ст. № 2	194,4	194,4	194,4	194,4	196,1	196,1	196,1	196,1
	ТП-87-1 ст. № 3	204,3	204,3	204,3	204,3	206,0	206,0	206,0	206,0
	ТП-87-1 ст. № 4	188,7	188,7	188,7	188,7	190,3	190,3	190,3	190,3
10. Число часов работы ПВК, ч	ПТВМ-180 ст. № 1	137,0	137,0	137,0	137,0	137,0	137,0	200,0	300,0
	ПТВМ-180 ст. № 2	932,0	932,0	932,0	932,0	932,0	932,0	1500,0	1500,0
	ПТВМ-180 ст. № 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТВМ-180 ст. № 4	1031,0	1031,0	1031,0	1031,0	1031,0	1031,0	1031,0	1031,0
	ПТВМ-180 ст. № 5	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0

Наименование показателя, единица измерения		Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам							
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
11. Среднечасовая тепловая нагрузка ПВК, Гкал/ч	ПТВМ-180 ст. № 1	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	116,8	157,5	169,9
	ПТВМ-180 ст. № 2	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	116,8	157,5	169,9
	ПТВМ-180 ст. № 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ПТВМ-180 ст. № 4	116,0	116,0	116,0	116,0	116,0	111,6	155,7	169,0
	ПТВМ-180 ст. № 5	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	111,6	155,7	169,0

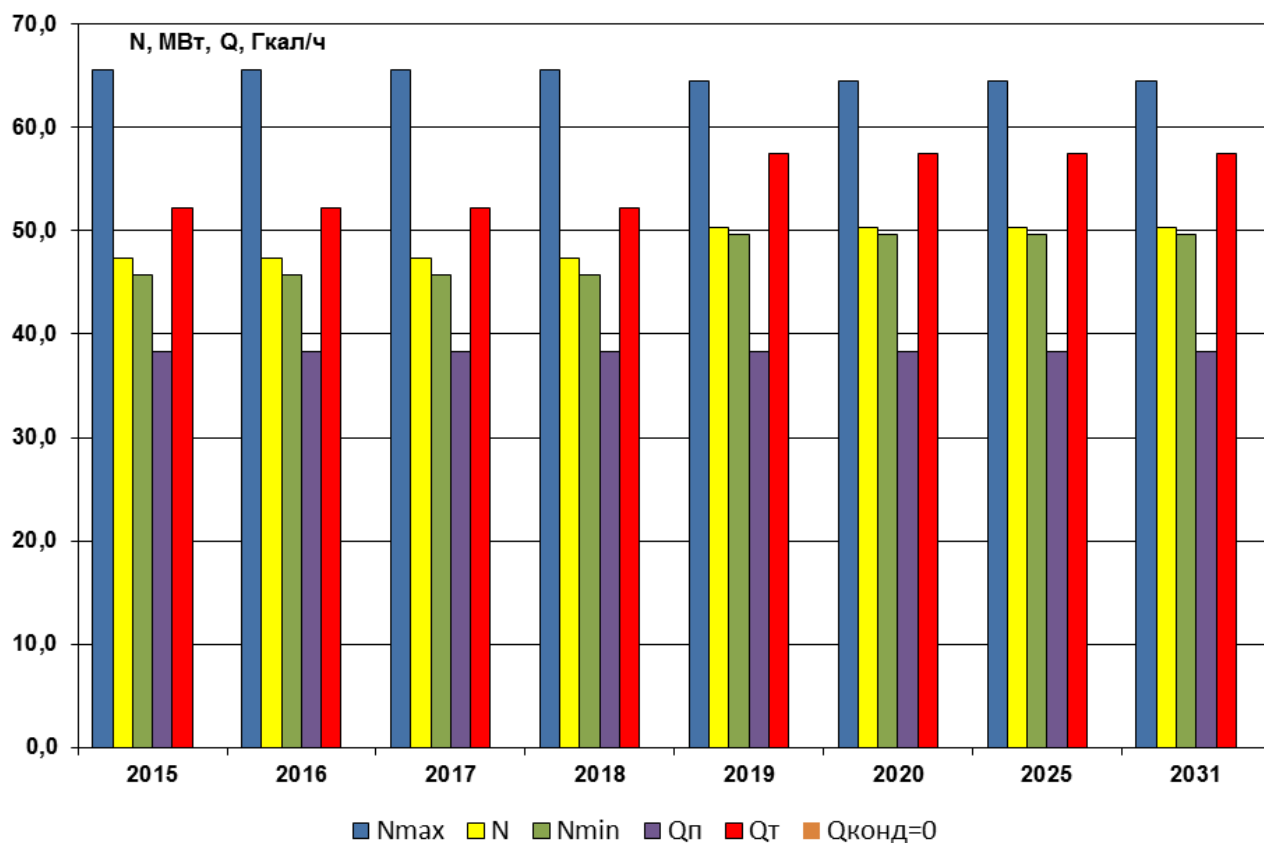


Рис. 7.2.1. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата ПТ-60-130 ст. № 1
Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.

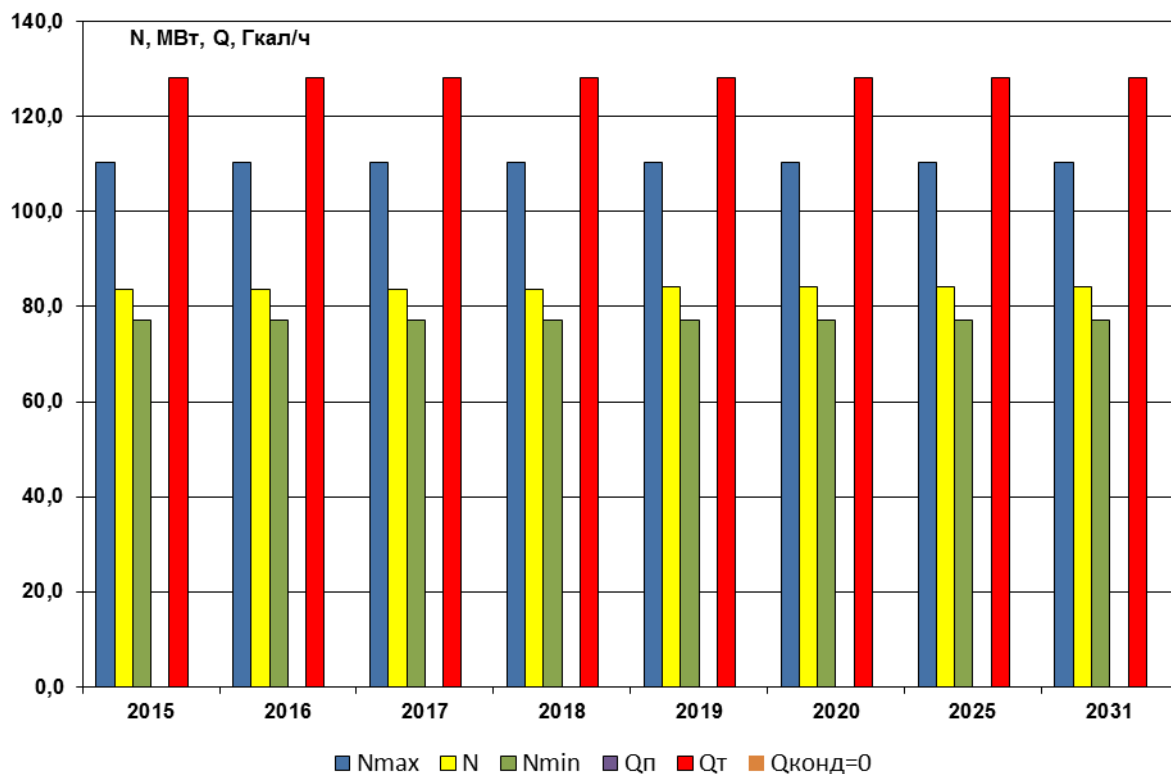


Рис. 7.2.2. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата Т-100/120-130 ст. № 2 Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.

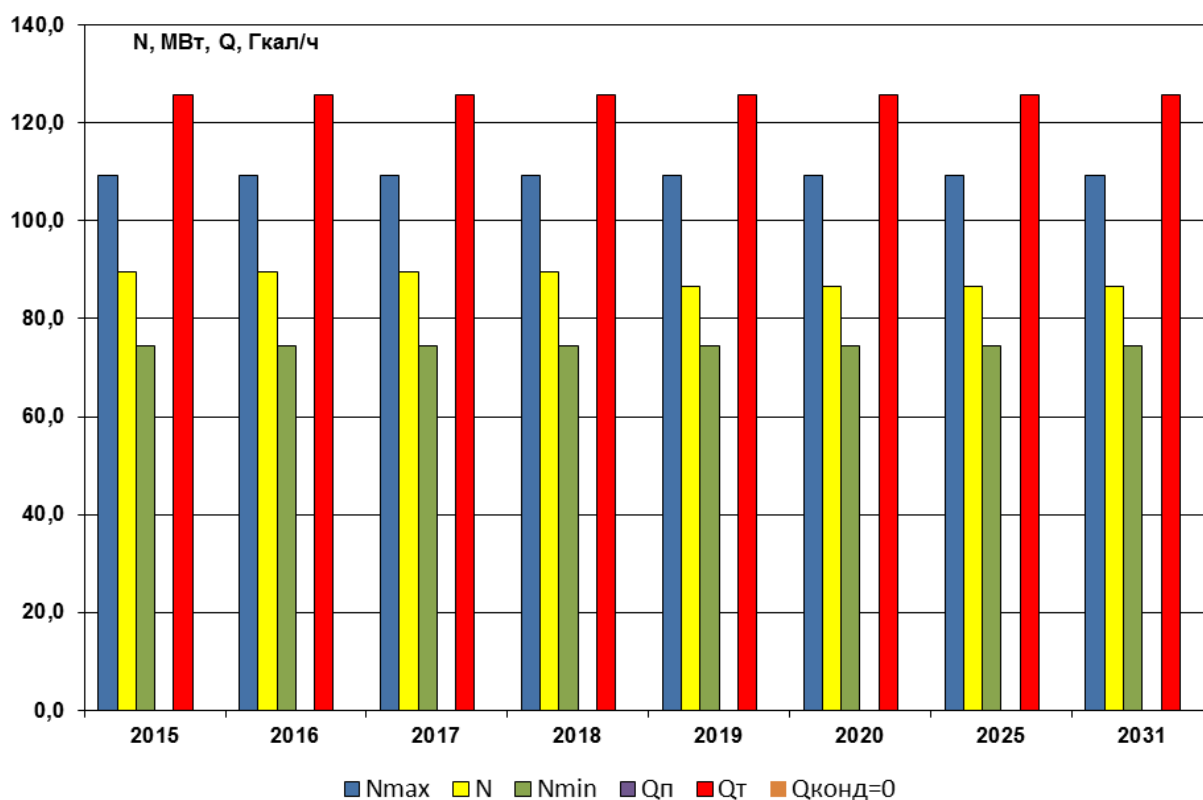
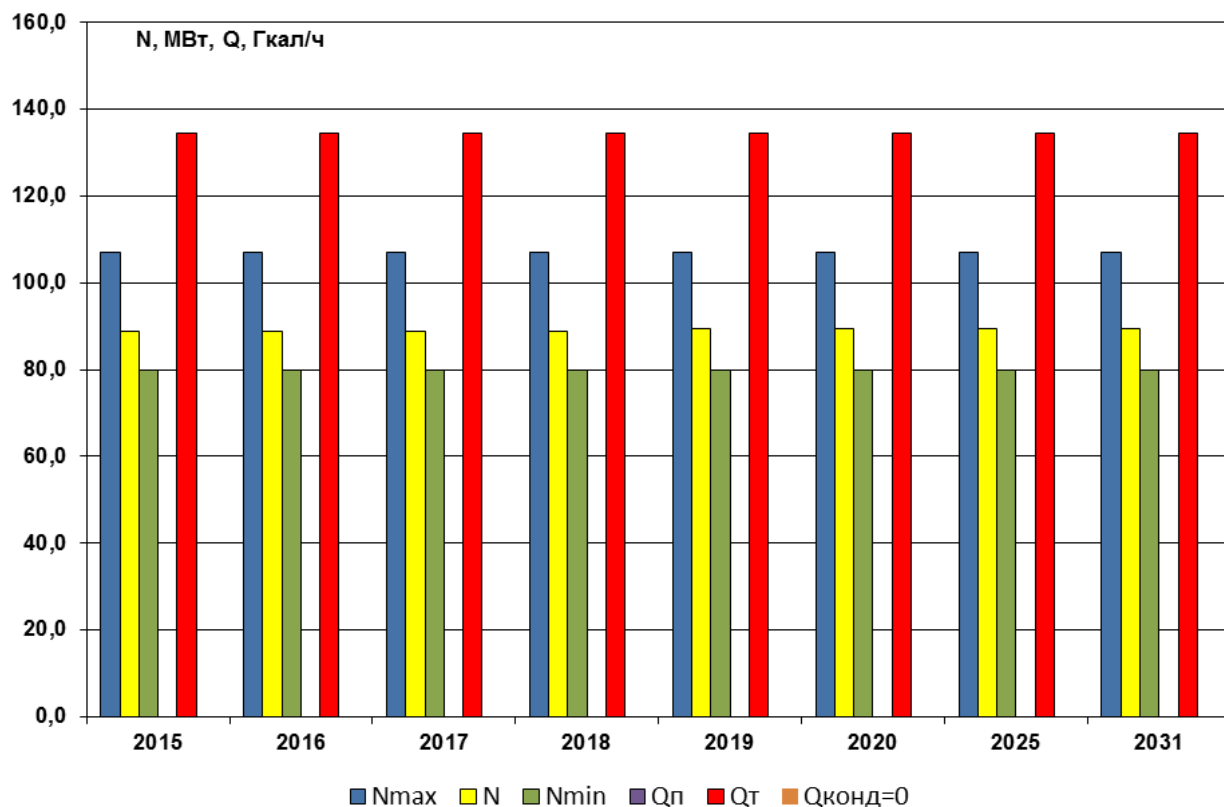
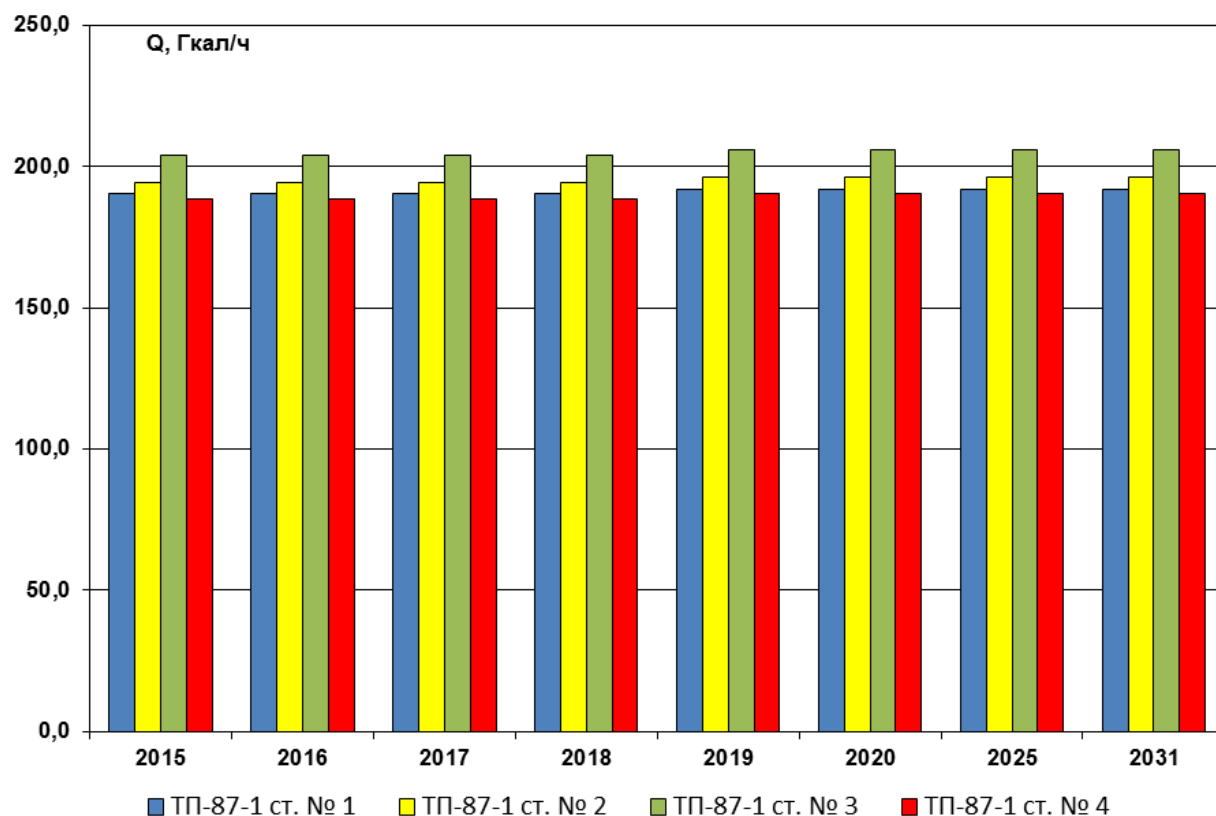


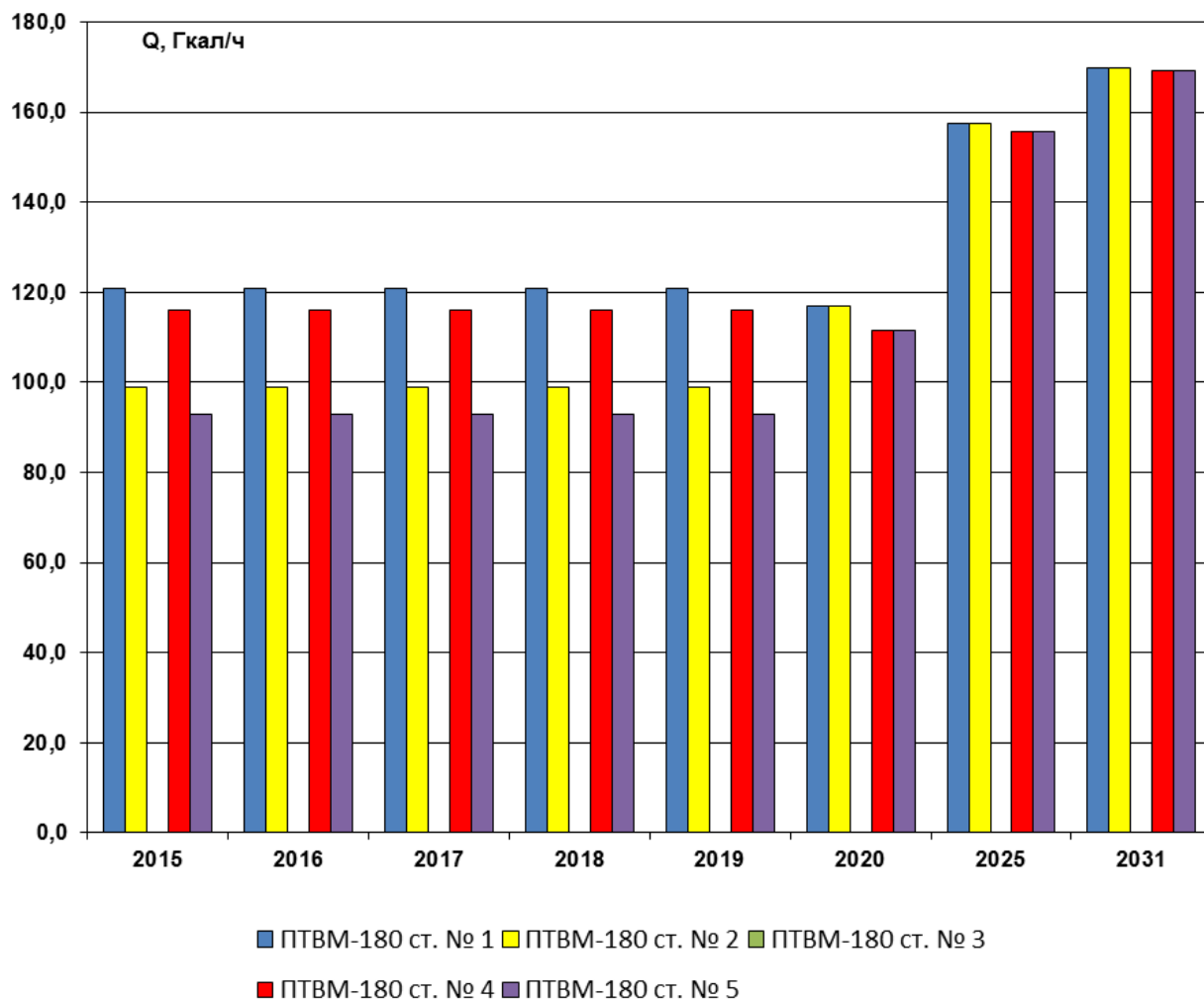
Рис. 7.2.3. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата Т-100/120-130 ст. № 3 Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.



**Рис. 7.2.4. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата Т-100/120-130 ст. № 4
Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.**



**Рис. 7.2.5. Перспективные режимы загрузки энергетических котлов
Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.**



**Рис. 7.2.6. Перспективные режимы загрузки пиковых водогрейных котлов
Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.**

Представленные данные позволяют сделать следующие выводы:

- турбоагрегаты Т-100/120-130 ст. № 2, 3, 4 в зимний период времени работают в режимах близких к режиму работы по тепловому графику, поэтому дальнейшее увеличение нагрузок их теплофикационных отборов невозможно;
- перспективные режимы работы пиковых водогрейных котлов характеризуются увеличением их тепловых нагрузок в зимний период времени 2020 – 2031 гг. ввиду невозможности дальнейшей загрузки оборудования комбинированного цикла по тепловому графику;
- к 2031 сохранится резерв тепловой мощности ТЭЦ в основном за счет незадействованных в работе пиковых водогрейных котлов, резервы тепловой мощности регулируемых отборов турбоагрегатов отсутствуют.

Заключение

В Книге 6. «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» приведены в разделах 1 – 3 сведения, содержащие:

1. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;
2. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2;
3. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению котельных;
4. Предложения по выбытию старых неэффективных, морально и физически изношенных и отработавших свой ресурс мощностей оборудования котельных г. Ижевск
5. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;
6. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок;
7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.
8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;
9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;
10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии;
11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;
12. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа;
13. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
14. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе;

В разделах 4 - 5 Схемы теплоснабжения городского округа Ижевск приведена информация:

Раздел 4. Предложения по покрытию перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

Раздел 5. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива в Схеме теплоснабжения г. Ижевска.

Раздел 6. Расчет максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления.

Раздел 7. Расчет перспективных режимов загрузки оборудования Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 23.11.2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
4. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения. Утв. Приказом № 565/667 Минэнерго и Минрегион России 29.12.2015 г.
5. Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 N 323 (ред. от 10.08.2012) "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии" (вместе с "Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии") (Зарегистрировано в Минюсте России 16.03.2009 N 13512).
6. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя".
7. Приказ Министерства регионального развития РФ от 23 августа 2010 г. N 378 "Об утверждении методических указаний по расчету предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги".
8. Постановление Правительства РФ от 13.02.2006 г. № 83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения»
9. Постановление Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О ценообразовании в теплоэнергетике»
10. Методические указания по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования: РД 34.08.552-93. – М.: СПО ОРГРЭС, 1993.
11. Методические указания по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования: РД 34.08.552-95. – М.: СПО ОРГРЭС, 1995 (с Изм. № 1 к РД 34.08.552-95. – М.: СПО ОРГРЭС, 1998).
12. Методические указания по составлению и содержанию энергетических характеристик оборудования тепловых электростанций: РД 34.09.155-93. – М.: СПО ОРГРЭС, 1993 (с Изм. № 1 к РД 34.09.155-93. – М.: СПО ОРГРЭС, 1999).
13. Методические указания по прогнозированию удельных расходов топлива. РД 153-34.0-09.115-98: Разраб. производственной службой топливоиспользования открытого акционерного общества «Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС», отделом топливоиспользования Департамента электри-

ческих станций РАО «ЕЭС России», утв. Российским акционерным обществом энергетики и электрификации «ЕЭС России» 27 февраля 1998 г., ввод. в действие с 01.08.99.

14. Методика расчета минимальной мощности теплоэлектроцентрали. СО 34.09.457-2004: Разраб. Филиалом ОАО «Инженерный центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС», утв. Департаментом электрических станций Российского открытого акционерного общества энергетики и электрификации «ЕЭС России» 10.03.2004.

15. Государственные сметные нормативы НЦС 81-02-2012 Укрупненные нормативы цены строительства НЦС-2012 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2011 г. N 643)

16. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (утв. 1 сентября 2003 г. постановлением Госстроя России от 24.06.2003 г. № 110)

17. Методические указания по регулированию тарифов с применением метода доходности инвестированного капитала (Приказ Федеральной службы по тарифам от 30 марта 2015 г. N 228-э).

18. РД 153-34.1-09.321-2002. «Методика экспресс-оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий на ТЭС»

19. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. N ВК 477)

20. ВСН 29-95. Ведомственные строительные нормы по проектированию и бесканальной прокладке в г. Москве городских двухтрубных тепловых сетей из труб с индустриальной теплоизоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

21. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 (с Изменением N 2). Москва, 2012 г.

22. СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов».

23. МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», утв. Госстроем России 12.08.2003.