СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ИЖЕВСКА НА ПЕРИОД ДО 2031 г.

Актуализированная версия

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

Глава 8. Перспективные топливные балансы

Книга 9. Перспективные топливные балансы

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ИЖЕВСКА НА ПЕРИОД ДО 2031 г.

Актуализированная версия

Обосновывающие материалы

Глава 8. Перспективные топливные балансы

Книга 9. Перспективные топливные балансы

Ижевск, 2016

Содержание

Введение.....5

Раздел 1. Перспективные расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.....6

1.1. Общие положения 6

1.2. Исходные данные по базовому периоду работы Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2.....10

1.3. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы Ижевской ТЭЦ-1...22

1.4. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы Ижевской ТЭЦ-2...33

1.5. Перспективные топливные балансы котельных города Ижевск.....42

1.6. Перспективные расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования системы теплоснабжения города Ижевск.....59

Раздел 2. Перспективные максимальные часовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа 62

2.1. Расчет перспективных максимальных часовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 г. Ижевска.....62

2.2. Расчет перспективных максимальных часовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования котельных г. Ижевска 68

Раздел 3. Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива 90

3.1. Нормативные запасы топлива Ижевской ТЭЦ-1.....90

3.2. Расчет перспективных объемов неснижаемого запасов топлива (ННЗТ).....90

3.3. Расчет перспективных объемов эксплуатационного нормативного запасов топлива (НЭЗТ) 92

3.4. Расчет перспективных объемов общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ) 92

3.5. Расчеты нормативных запасов аварийного вида топлива Ижевской ТЭЦ-2.....93

3.6. Расчет перспективных объемов неснижаемого запасов топлива (ННЗТ).....94

3.7. Расчет перспективных объемов эксплуатационного нормативного запасов топлива (НЭЗТ) 95

3.8. Расчет перспективных объемов общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ) 95

3.9. Нормативные запасы топлива на котельных 96

3.10. Рекомендации по видам используемого топлива на источниках тепловой энергии г. Ижевска.....97

Раздел 4. Расчет максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления 98

4.1. Результаты расчета максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления 98

4.2. Анализ результатов расчета максимальной выработки электрической энергии Ижевской ТЭЦ-1 103

4.3. Анализ результатов расчета максимальной выработки электрической энергии Ижевской ТЭЦ-2 106

Раздел 5. Расчет перспективных режимов загрузки оборудования Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 109

5.1. Результаты расчета перспективных режимов загрузки оборудования Ижевской ТЭЦ-1 109

5.2. Результаты расчета перспективных режимов загрузки оборудования Ижевской ТЭЦ-2 115

Раздел 6. Перспективные топливные балансы по городу Ижевск в целом 121

Список использованных источников.....122

Введение

Книга 9 «Перспективные топливные балансы» разработана в соответствии с разделом IX «Рекомендации по составлению перспективных топливных балансов источников тепловой энергии» Методических указаний по разработке схем теплоснабжения и включает в себя:

- расчет перспективных технико-экономических показателей работы Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ПАО «Т Плюс» на период 2016 – 2031 гг.;
- расчет перспективных объемов суммарного потребления условного топлива Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ПАО «Т Плюс» на период 2016 – 2031 гг.;
- расчет перспективных объемов суммарного потребления условного топлива отопительными котельными и индивидуальными источниками теплоснабжения на период 2016 – 2031 гг.;
- расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива на Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 ПАО «Т Плюс» на период 2016 – 2031 гг.;
- расчет перспективных топливных балансов котельных и индивидуальных источников теплоснабжения г. Ижевска на период 2016 – 2031 гг.;
- расчет итоговых топливных балансов по источникам теплоснабжения г. Ижевска на период 2016 – 2031 гг.
- расчет перспективных максимальных часовых расходов основного топлива на Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 на период 2016 – 2031 гг.
- расчет перспективных максимальных часовых расходов основного топлива на котельных г. Ижевска на период 2016 – 2031 гг.
- расчет максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления Ижевскими ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 на период 2016 – 2031 гг.
- расчет перспективных режимов загрузки оборудования Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 на период 2016 – 2031 гг.

Раздел 1. Перспективные расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

1.1. Общие положения

1.1.1. Исходные данные для анализа ТЭП Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2

На период 2016 – 2031 годы в связи перспективами развития потребителей тепловой энергии г. Ижевска прогнозируется изменение тепловых и электрических нагрузок генерирующих источников.

Расчет перспективных технико-экономических показателей работы Ижевских ТЭЦ-1, и ТЭЦ-2 выполнен на основе анализа статистической отчетности ТЭЦ за 2013 – 2015 годы с использованием утвержденной нормативно-технической документации по топливоиспользованию.

В расчетах по каждому источнику учитывалось следующее:

– годовые показатели работы оборудования определены путем суммирования и взвешивания показателей работы по каждому из 12-и месяцев рассматриваемого года;

– исходные данные для каждого из месяцев включали следующее:

● состав и фактические (отчетные) показатели режима работы каждого агрегата приняты по представленным энергообъектами отчетным формам за 2015 год;

● изменение нагрузки внешних потребителей тепловой энергии; определено с учетом прогнозируемого увеличения тепловых нагрузок в рассматриваемом тепловом узле в период 2016 - 2031 гг.;

– распределение тепловых и электрических нагрузок, изменившихся относительно базового периода, между агрегатами выполнялось оптимально по критерию получения минимальных топливных затрат при обеспечении заданных нагрузок по отпуску тепловой и электрической энергии.

1.1.2. Общие сведения об алгоритмах расчета ТЭП ТЭЦ

Алгоритмы расчета разработаны в соответствии со следующими основными стандартами и нормативными документами:

– Методические указания по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования (РД 34.08.552-93);

– Методические указания по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования РД 34.08.552-95, с Изм. № 1);

– Методические указания по составлению и содержанию энергетических характеристик оборудования тепловых электростанций (РД 34.09.155-93, с Изм. № 1);

– Методические указания по прогнозированию удельных расходов топлива (РД 153-34.0-09.115-98);

– Методика расчета минимальной мощности теплоэлектроцентрали (СО 34.09.457-2004);

– 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").

Алгоритмы расчета перспективных технико-экономических показателей работы Ижевских ТЭЦ- и ТЭЦ-2 на период 2016-2031 гг. составлены на основе следующих основных материалов:

– утвержденной нормативно-технической документации по топливоиспользованию рассматриваемых энергообъектов, включающей энергетические характеристики котлов, турбоагрегатов, затрат тепловой и электрической энергии на собственные нужды, технологических потерь тепла, связанных с отпуском тепла внешним потребителям, а также макет расчета номинальных и нормативных удельных расходов и экономии топлива;

– нормативных и распорядительных документов энергетической отрасли.

Расчеты выполнены помесячно по каждому турбоагрегату и котлу. По группе оборудования и энергообъекту в целом показатели определены путем суммирования или взвешивания результатов расчетов показателей турбоагрегатов и котлов, входящих в ее состав.

Перспективные тепловые нагрузки оборудования определялись на основе тепловых балансов, в которых учитывались изменения (относительно нагрузок базового периода) нагрузки внешних потребителей с паром и горячей водой (комментарии по этой части даны выше) и нагрузок потребителей собственных нужд. Последнее имеет место из-за изменения состава работающего оборудования и / или показателей режима его работы. Изменение нагрузки потребителей собственных нужд определялось по утвержденным энергетическим характеристикам оборудования в части затрат тепловой энергии на собственные нужды и технологических потерь тепла, связанных с отпуском тепла внешним потребителям.

При расчете перспективных тепловых нагрузок регулируемых производственных (включая противодавление) и теплофикационных отборов турбоагрегатов соблюдался принцип приоритетного их использования по сравнению с другими источниками тепловой энергии (включение в работу пиковых водогрейных котлов и редукционно-охладительных установок, редуцирующих свежий пар энергетических котлов, производится преимущественно тогда, когда полностью исчерпаны возможности отпуска тепловой энергии от турбоагрегатов). При этом в первую очередь загружались отборы турбоагрегатов с наибольшей удельной выработкой электроэнергии по теплофикационному циклу.

Количество работающих в прогнозируемом периоде энергетических котлов выбиралось исходя из суммарной потребности группы турбоагрегатов в свежем паре. Регулировочный диапазон нагрузок котлов принимался в соответствии с нормативно-техническими документами (утвержденными энергетическими характеристиками).

Алгоритмы расчета обеспечивают сходимость тепловых, топливных и электрических балансов энергообъектов.

Сведение теплового баланса выработки тепла брутто энергетическими котлами выполняется по каждой группе оборудования и энергообъекту в целом и обеспечивает сбалансированность следующих прогнозируемых расходов тепла:

– выработки тепла брутто группой энергетических котлов;

– выработки тепла брутто соответствующей группой ПВК;

– расхода тепла на выработку электроэнергии;

– расхода тепла на собственные нужды группы энергетических котлов;

– расхода тепла на собственные нужды группы турбоагрегатов;

– потерь теплового потока группы оборудования;

– суммарного отпуска тепла от группы оборудования внешним потребителям;

– технологических потерь тепла, связанных с его отпуском от энергетических котлов;

– технологических потерь тепла, связанных с его отпуском от ПВК;

Сведение теплового баланса отпуска тепла в регулируемые отборы турбоагрегатов выполняется по каждой группе оборудования и электростанции в целом и обеспечивает сбалансированность следующих прогнозируемых расходов тепла:

– общего отпуска тепла в регулируемые и нерегулируемые (сверх нужд регенерации) отборы, а также от конденсаторов турбоагрегатов;

– суммарного отпуска тепла от группы оборудования внешним потребителям;

– расхода тепла на собственные нужды группы энергетических котлов;

– расхода тепла на собственные нужды группы турбоагрегатов;

– отпуска тепла от РОУ, подключенных к паропроводам свежего пара;

– расходов тепла с выпарами имеющихся в тепловой схеме расширителей;

– выработки тепла брутто соответствующей группой ПВК;

– технологических потерь тепла, связанных с его отпуском от ПВК;

– отпуском тепла с горячей водой за счет нагрева её в сетевых и перекачивающих насосах;

– технологических потерь тепла, связанных с его отпуском от энергетических котлов;

– расхода тепла на выработку электроэнергии;

– потерь теплового потока группы оборудования.

Сведение электрического баланса выполняется по каждой группе оборудования и электростанции в целом и обеспечивает сбалансированность следующих прогнозируемых расходов электроэнергии:

– выработки электроэнергии турбогенераторами;

– отпуска электроэнергии с шин;

– расхода электроэнергии на собственные нужды группы энергетических котлов;

– расхода электроэнергии на собственные нужды группы турбоагрегатов;

– расхода электроэнергии на нужды теплофикационной установки;

– расхода электроэнергии на собственные нужды, связанного с отпуском тепловой энергии внешним потребителям в виде пара.

Все определяемые показатели рассчитаны при двух методах отнесения суммарных затрат топлива по отпуск тепловой и электрической энергии при их комбинированном производстве: физическом и пропорциональном, – в соответствии и принятой корпоративной политикой головной организации, в состав которой входят рассматриваемые энергообъекты.

Алгоритмы расчета удельных расходов топлива на отпуск электрической и тепловой энергии по пропорциональному и физическому методам при использовании прогнозируемых показателей работы оборудования, включая расчеты по прямому и обратному балансам, соответствуют требованиям РД 34.08.552-95 «Методические указания по составлению отчета электростанции и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования» (расчет удельных расходов топлива по пропорциональному методу) и РД 34.08.552-93 «Методические указания по составлению отчета электростанции и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования» (расчет удельных расходов топлива по физическому методу).

В качестве исходных данных к расчету удельных расходов топлива используются следующие основные показатели:

– расход тепла на выработку электроэнергии по прямому балансу (с использованием фактического удельного расхода тепла брутто на выработку электроэнергии турбоагрегатами в базовом периоде, а также поправок, учитывающих отклонение значений внешних факторов в прогнозируемом периоде от их значений в плановом периоде);

– расходы тепла на собственные нужды группы энергетических котлов, группы турбоагрегатов, технологические потери тепла, связанные с его отпуском от энергетических котлов, а также технологические потери тепла, связанные с его отпуском от ПВК;

– увеличение расхода тепла на выработку электроэнергии при условном отсутствии отпуска тепла из регулируемых и нерегулируемых (сверх нужд регенерации) отборов и от конденсаторов турбоагрегатов;

– суммарный отпуск тепла от группы оборудования внешним потребителям;

– выработка тепла брутто соответствующей группой ПВК;

– выработка и отпуск электроэнергии группой оборудования, расходы электроэнергии на собственные нужды группы энергетических котлов, группы турбоагрегатов, на нужды теплофикационной установки и дополнительный расход электроэнергии на собственные нужды, связанный с отпуском тепловой энергии внешним потребителям в паре;

– КПД брутто группы паровых энергетических котлов, определенное по прямому балансу;

– потери теплового потока группы оборудования;

– КПД брутто группы ПВК, определенное по прямому балансу (метод расчета аналогичен расчету по энергетическим котлам).

1.2. Исходные данные по базовому периоду работы Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2

1.2.1. Исходные данные по базовому периоду работы Ижевской ТЭЦ-1

За базовый период принят 2015 год. Исходные данные приняты по представленным энергообъектами отчетным формам корпоративной и государственной статистической отчетности, содержащей фактически достигнутые показатели тепловой экономичности по месяцам базового периода.

В качестве исходных приняты следующие показатели (помесячно):

– состав работающего оборудования;

– показатели режима работы отдельных котлов, турбоагрегатов, установок и механизмов собственных нужд;

– технико-экономические показатели работы котельных единиц оборудования и электростанции в целом.

Основные показатели по базовому периоду работы Ижевской ТЭЦ-1, принятые в качестве исходных данных, сведены в табл. 1.2.1.

На графике рис. 1.2.1 приведена динамика отпуска тепловой энергии по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-1.

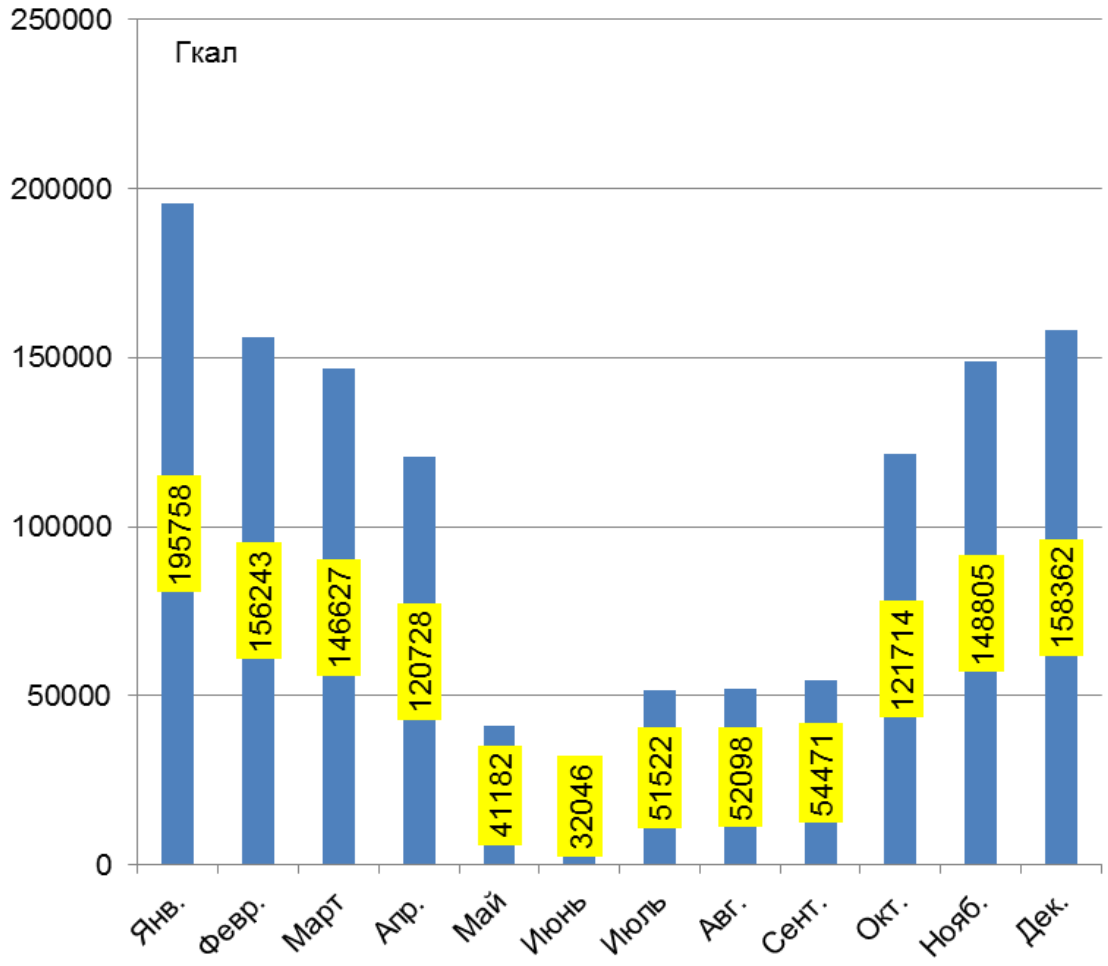

Рис. 1.2.1. Отпуск тепловой энергии, по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-1

Необходимо отметить более чем шестикратную разницу в отпуске тепловой энергии в январе – 195,8 тыс. Гкал и в июне – 32,0 тыс. Гкал.

Среднемесячный отпуск тепловой энергии в отопительном сезоне составляет практически 150 тыс. Гкал в месяц, в неотопительном сезоне примерно 46 тыс. Гкал/месяц.

Таким образом, среднемесячный отпуск тепловой энергии от Ижевской ТЭЦ-1 в отопительном сезоне более чем в три раза превосходит отпуск в неотопительном.

Такая значительная разница в отпуске тепловой энергии в отопительный и неотопительный периоды года обуславливает значительную разницу в удельных расходах условного топлива на отпуск электроэнергии.

Таблица 1.2.1

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по базовому периоду работы Ижевской ТЭЦ-1												
	Янв.	**Февр.**	**март**	**Апр.**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Авг.**	**Сент.**	**Окт.**	**Нояб.**	**Дек.**	**ГОД**
Число часов работы турбоагрегата в базовом периоде, ч	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- ПТ-12/15 ст.№1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Р-12/15 ст.№2	744	672	744	720	273	0	0	0	0	707	720	744	5324
- ПТ-12/15 ст.№3	744	602	494	720	381	720	744	441	0	534	266	589	6235
- ПТ-12/15 ст.№4	744	672	253	0	0	0	0	0	703	744	720	503	4339
- ПТ-12/15 ст.№7	744	633	744	720	2	0	0	313	53	44	514	621	4388
Число часов работы блока ПГУ в базовом периоде, ч	744	668	657	720	530	437	744	657	720	744	596	741	7958
Число часов работы энергетических котлов в базовом периоде, ч/год:	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- ТГМ-160/44 ст.№5	672	0	446	397	0	0	0	0	0	0	0	0	1515
- Е-160-3,9-440ГМ ст.№6	744	672	300	0	0	0	0	0	0	311	720	744	3491
- БКЗ-75-39ФБ ст.№7	276	442	744	720	24	0	395	432	15	277	586	448	4359
- БКЗ-75-39ФБ ст.№8	267	535	744	720	501	720	350	313	720	744	720	601	6935

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по базовому периоду работы Ижевской ТЭЦ-1												
	Янв.	Февр.	март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	ГОД
- ТГ-130 ст. №10	744	568	0	325	109	0	0	0	0	174	0	345	2265
Число часов работы ПВК в базовом периоде, ч/год:	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- КА ст. № 3 (ПТВМ-100)	143,0	40,0	105,0	0,0	0,0	23,0	0,0	1,0	0,0	43,0	171,0	91,0	617
Выработка электроэнергии, тыс. кВт.ч	191077	170940	159944	160202	92424	87854	160730	137076	160497	178895	151136	179311	1830086
Отпуск электроэнергии, тыс. кВт.ч	178656	159994	148710	149074	85676	81705	151384	128462	151250	167864	140793	167616	1711182
Отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	195 758	156 243	146 627	120 728	41 182	32046	51522	52098	54471	121714	148805	158 362	1 279 556
Отпуск тепловой энергии группой ПВК, Гкал	6104	1170	6770	0	0	939	0	33	0	3494	8537	3904	30951
Удельный расход условного топлива*:	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- на отпуск электроэнергии, г у.т./кВт.ч:	213,0	210,5	220,8	236,9	246,1	263,5	244,0	246,9	239,5	217,0	209,3	217,0	228,2
- на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал:	166,8	170,0	169,1	171,5	163,6	185,8	174,1	174,5	175,2	165,7	162,9	162,1	168,1

* Примечание. Здесь отчетные показатели приведены по физическому методу отнесения суммарных затрат топлива по отпуск тепловой и электрической энергии при их комбинированном производстве в соответствии с принятой корпоративной политикой головной организации, в состав которой входит рассматриваемая электростанция

Среднемесячные значения в удельных расходах условного топлива на отпуск электроэнергии находятся в пределах 210 – 220 г у.т./кВт*ч, тогда как среднемесячные в удельные расходы условного топлива на отпуск электроэнергии в неотопительном периоде составляют 245 – 263 г у.т./кВт*ч (рис 1.2.2).

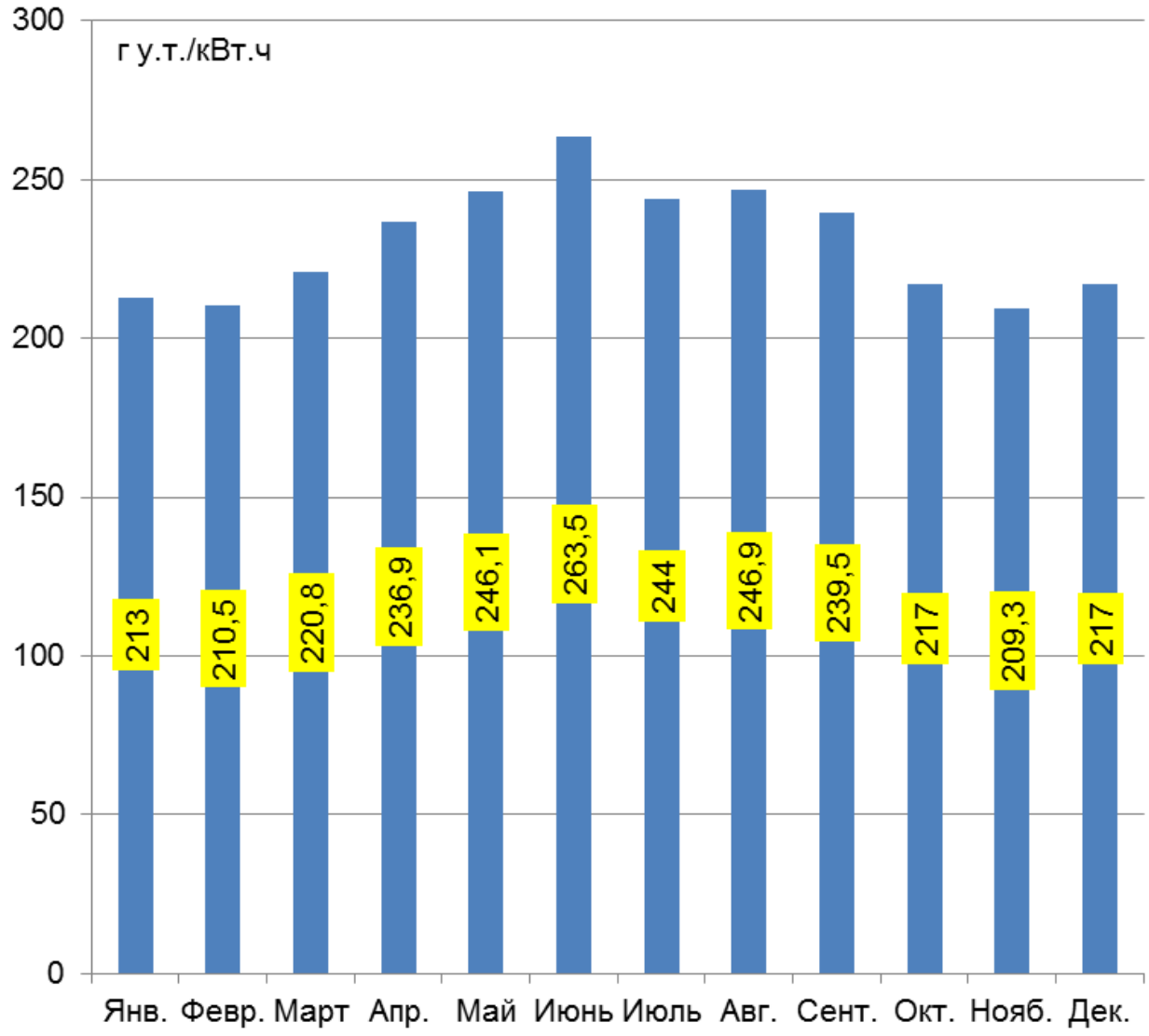

Рис. 1.2.2. Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-1

Среднемесячные удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой энергии по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-1 показаны на графиках рис. 1.2.3.

Эти удельные расходы изменяются в относительно небольшом диапазоне значений 162 – 175 кг у.т./Гкал, за исключением удельного расхода в июне – 185,8 кг у.т./Гкал, что несомненно связано с очень малым отпуском тепловой энергии в этом месяце – 32,0 тыс. Гкал/месяц, т.е. почти в полтора раза ниже значения среднемесячного отпуска в неотопительный период.

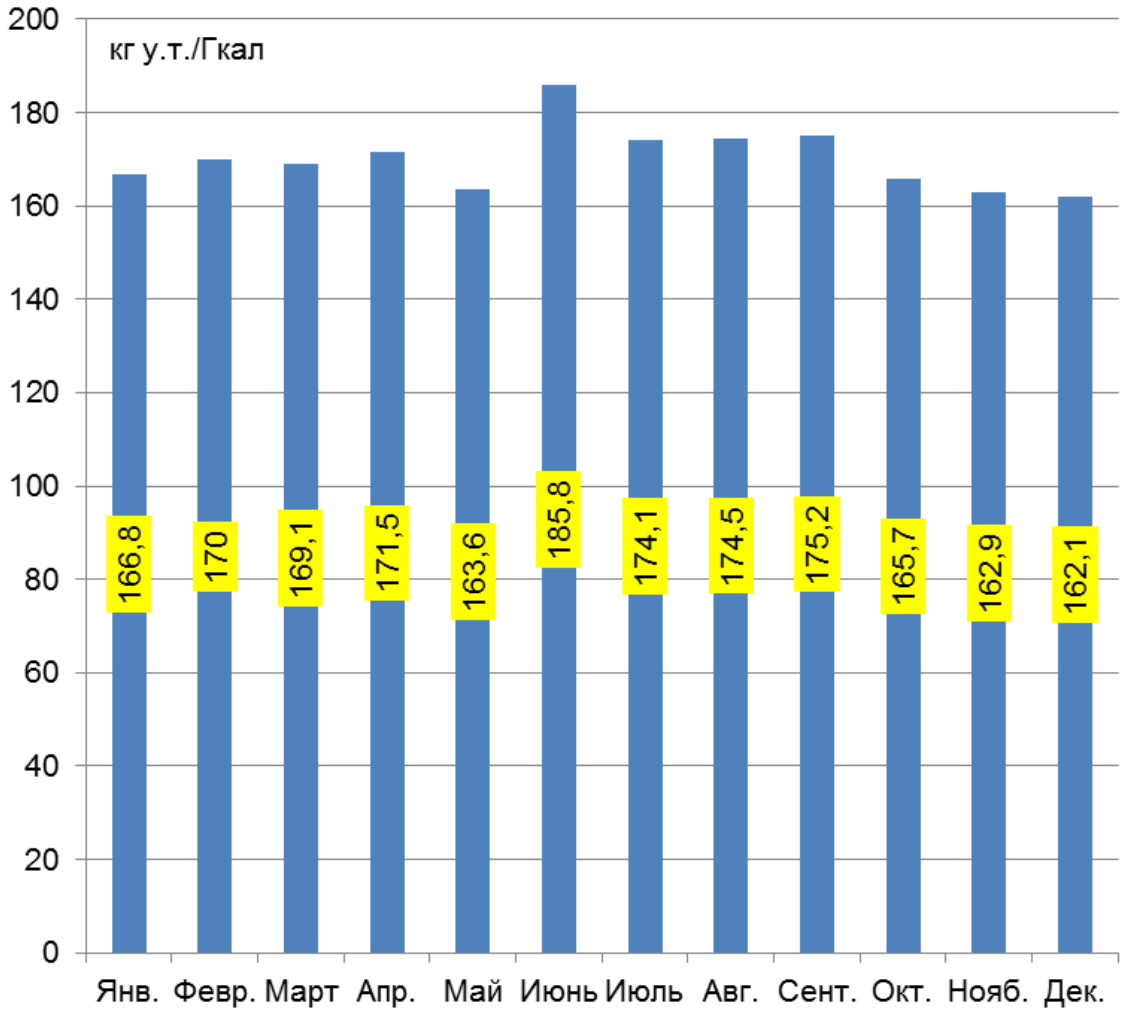

Рис. 1.2.3. Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-1

Определяющими при расчете показателей работы Ижевской ТЭЦ-1 в перспективном периоде являются изменения отпуска тепловой энергии с коллекторов и электрической энергии с шин в сравнении с фактическими отпусками тепловой и электрической энергии в базовом периоде.

Отпуск электроэнергии в планируемом периоде определен с учетом следующих особенностей. Электрическая нагрузка ТЭЦ складывается из электрических нагрузок турбоагрегатов старой очереди и блока ПГУ.

Электрическая нагрузка турбоагрегатов старой очереди при изменении их тепловых нагрузок является переменной величиной ввиду работы последних в режимах ухудшенного вакуума. Электрическая нагрузка блока ПГУ также зависит от его тепловой нагрузки.

После реконструкции неблочной части ТЭЦ-1 в 2018 году прогнозируется снижение выработки и отпуска электрической энергии из-за вывода из эксплуатации действующих паровых турбин. Изменение тепловой нагрузки блока ПГУ неизбежно приведет к изменению расхода топлива, подаваемого в камеру сгорания газовой турбинной установки, что отразится на изменении электрической мощности.

1.2.2. Исходные данные по базовому периоду работы Ижевской ТЭЦ-2

За базовый период принят 2015 год. Исходные данные, необходимые для расчета перспективных объемов сжигаемого топлива на Ижевской ТЭЦ–2, приняты по представленным энергообъектом отчетным формам корпоративной и государственной статистической отчетности, содержащей фактически достигнутые показатели тепловой экономичности по месяцам базового периода.

В качестве исходных приняты следующие показатели (помесячно):

– состав работающего оборудования;

– показатели режима работы отдельных котлов, турбоагрегатов, установок и механизмов собственных нужд;

– технико-экономические показатели работы отельных единиц оборудования и электростанции в целом.

Основные показатели, принятые в качестве исходных данных, сведены в табл. 1.2.3.

На графике рис. 1.2.4 приведена динамика отпуска тепловой энергии по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-2.

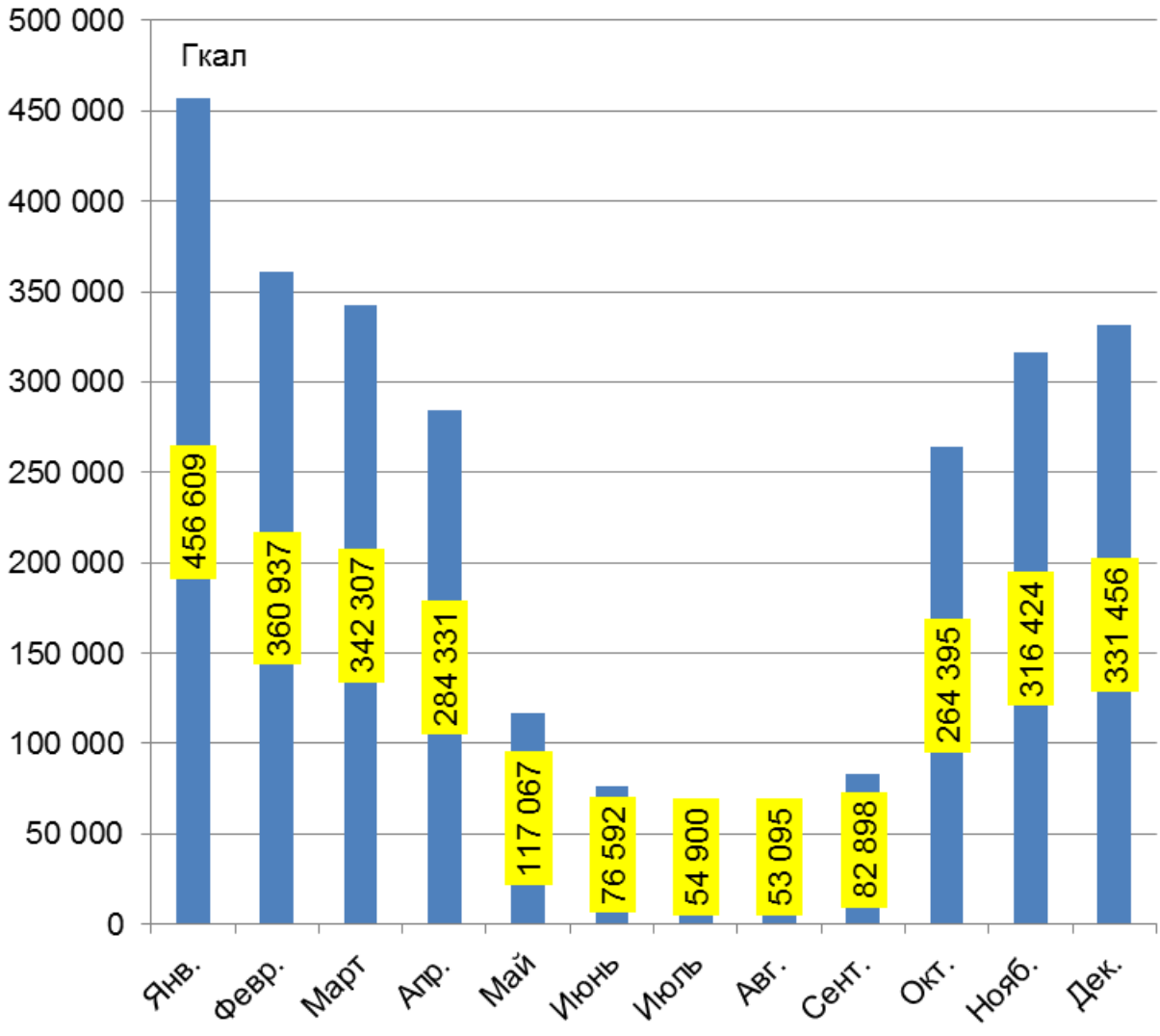

Рис. 1.2.4. Отпуск тепловой энергии, по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-2

Необходимо отметить более чем восьмикратную разницу в отпуске тепловой энергии в январе – 456,6 тыс. Гкал и в августе – 53,1 тыс. Гкал.

Среднемесячный отпуск тепловой энергии в отопительном сезоне составляет практически 337 тыс. Гкал в месяц, в неотопительном сезоне примерно 77 тыс. Гкал/месяц.

Таким образом, среднемесячный отпуск тепловой энергии от Ижевской ТЭЦ-1 в отопительном сезоне более чем в четыре раза превосходит отпуск в неотопительном.

Такая значительная разница в отпуске тепловой энергии в отопительный и неотопительный периоды года обуславливает значительную разницу в удельных расходах условного топлива на отпуск электроэнергии.

Таблица 1.2.3

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по базовому периоду работы Ижевской ТЭЦ-2												
	Янв.	**Февр.**	**Март**	**Апр.**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Авг.**	**Сент.**	**Окт.**	**Нояб.**	**Дек.**	**ГОД**
Число часов работы турбоагрегата в базовом периоде, ч	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- ПТ-60-130/13 ст. №1	290	0	0	40	744	631	175	311	49	527	217	241	3225
- Т-110/110-130-3 ст. №2	729	672	744	720	744	672	1	62	161	630	720	712	6567
- Т-110/110-130-3 ст. №3	744	672	744	720	145	0	623	530	0	7	647	586	5418
- Т-110/110-130-3 ст. №4	744	672	744	434	0	320	431	359	720	744	720	708	6596
Число часов работы энергетических котлов в базовом периоде, ч/год:	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- ТП-87 ст. №1	744	630	744	490	744	632	0	0	635	744	720	551	6634
- ТП-87 ст. №2	744	672	744	720	744	676	2	421	87	544	720	743	6817
- ТП-87 ст. №3	744	672	744	720	145	0	626	529	268	445	720	744	6357
- ТП-87 ст. №4	744	672	744	434	0	327	629	363	208	544	720	718	6103
Число часов работы ПВК в базовом периоде, ч/год:	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- КА ст. № 1 (ПТВМ-180)	60	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по базовому периоду работы Ижевской ТЭЦ-2												
	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	ГОД
- КА ст. № 2 (ПТВМ-180)	249	208	0	0	0	0	0	0	0	28	58	389	932
- КА ст. № 4 (КВГМ-180)	438	173	121	285	0	0	0	0	0	0	0	14	1031
- КА ст. № 5 (КВГМ-180)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	51
Выработка электроэнергии, тыс. кВт.ч	223452	199469	214684	173318	98542	99560	73316	67081	64385	155798	205081	198848	1773535
Отпуск электроэнергии, тыс. кВт.ч	198434	176196	190363	152427	85998	88266	64455	58416	55216	136616	180411	173644	1560441
Отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	456 609	360 937	342 307	284 331	117 067	76 592	54 900	53 095	82 898	264 395	316 424	331 456	274 1011
Отпуск тепловой энергии группой ПВК, Гкал	96619	44846	8437	27713	0	0	0	0	0	8348	4947	42247	233157
Удельный расход условного топлива*:	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
- на отпуск электроэнергии, г у.т./кВт.ч:	193,9	197,5	188,0	188,0	261,5	339,4	346,7	363,6	281,2	193,8	196,3	221,3	224,0
- на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал:	170,3	173,0	174,6	176,7	182,7	189,1	208,0	206,9	197,6	174,5	182,3	180,8	178,3

* Примечание. Здесь отчетные показатели приведены по физическому методу отнесения суммарных затрат топлива по отпуск тепловой и электрической энергии при их комбинированном производстве в соответствии с принятой корпоративной политикой головной организации, в состав которой входит рассматриваемая электростанция

Среднемесячные значения в удельных расходах условного топлива на отпуск электроэнергии находятся в пределах 188 – 220 г у.т./кВт*ч, тогда как среднемесячные в удельные расходы условного топлива на отпуск электроэнергии в неотопительном периоде составляют 260 – 36 г у.т./кВт*ч (рис 1.2.5.).

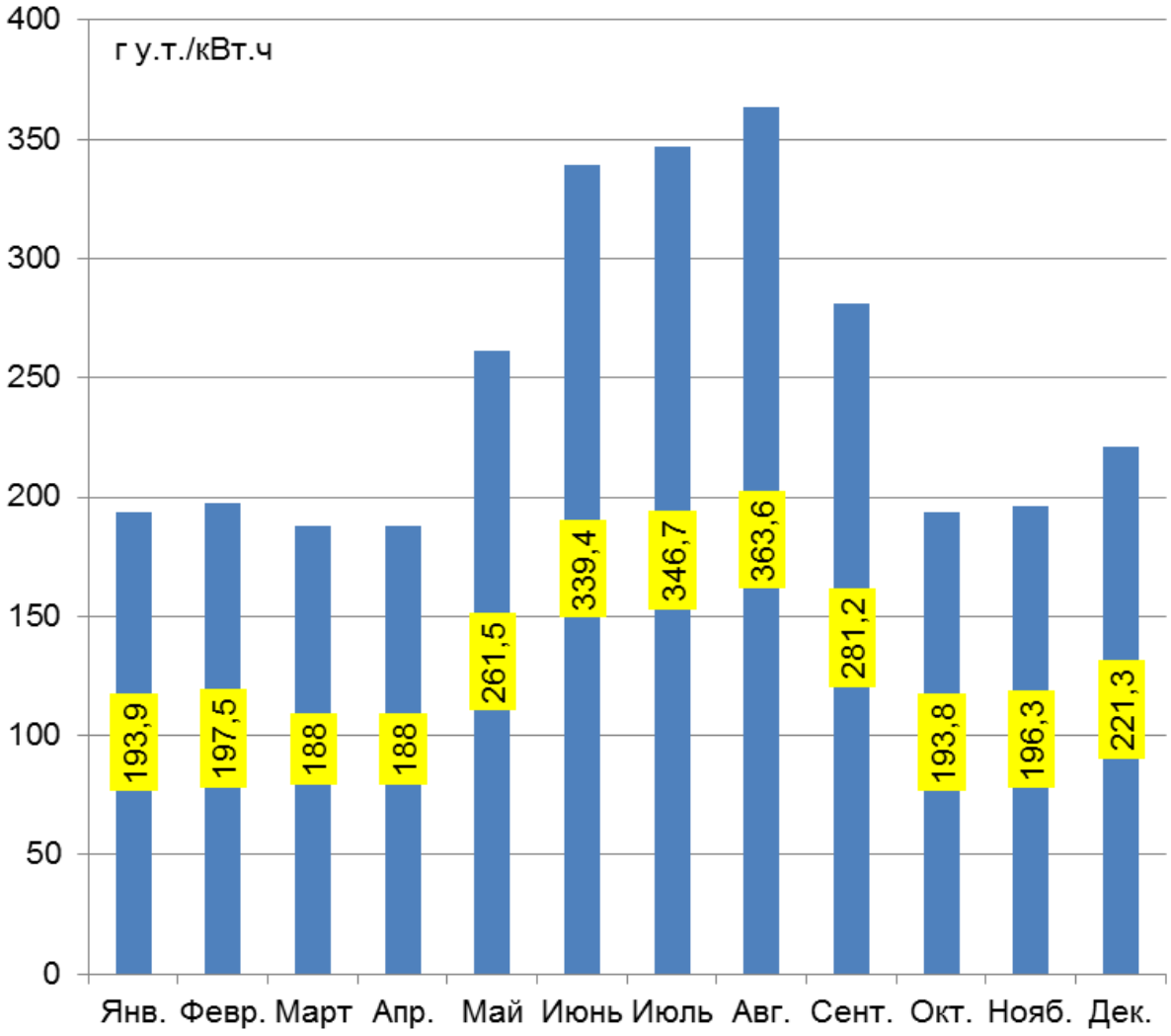

Рис. 1.2.5. Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-2

Среднемесячные удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой энергии по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-1 показаны на графиках рис. 1.2.6.

Эти удельные расходы изменяются в относительно небольшом диапазоне значений 170 – 180 кг у.т./Гкал, за исключением удельного расхода в июле - августе – 208,8 - 206,9 кг у.т./Гкал соответственно, что несомненно связано с очень малым отпуском тепловой энергии в эти месяцы – 54,9 и 53,1 тыс. Гкал/месяц, т.е. почти в полтора раза ниже значения среднемесячного отпуска в неотопительный период.

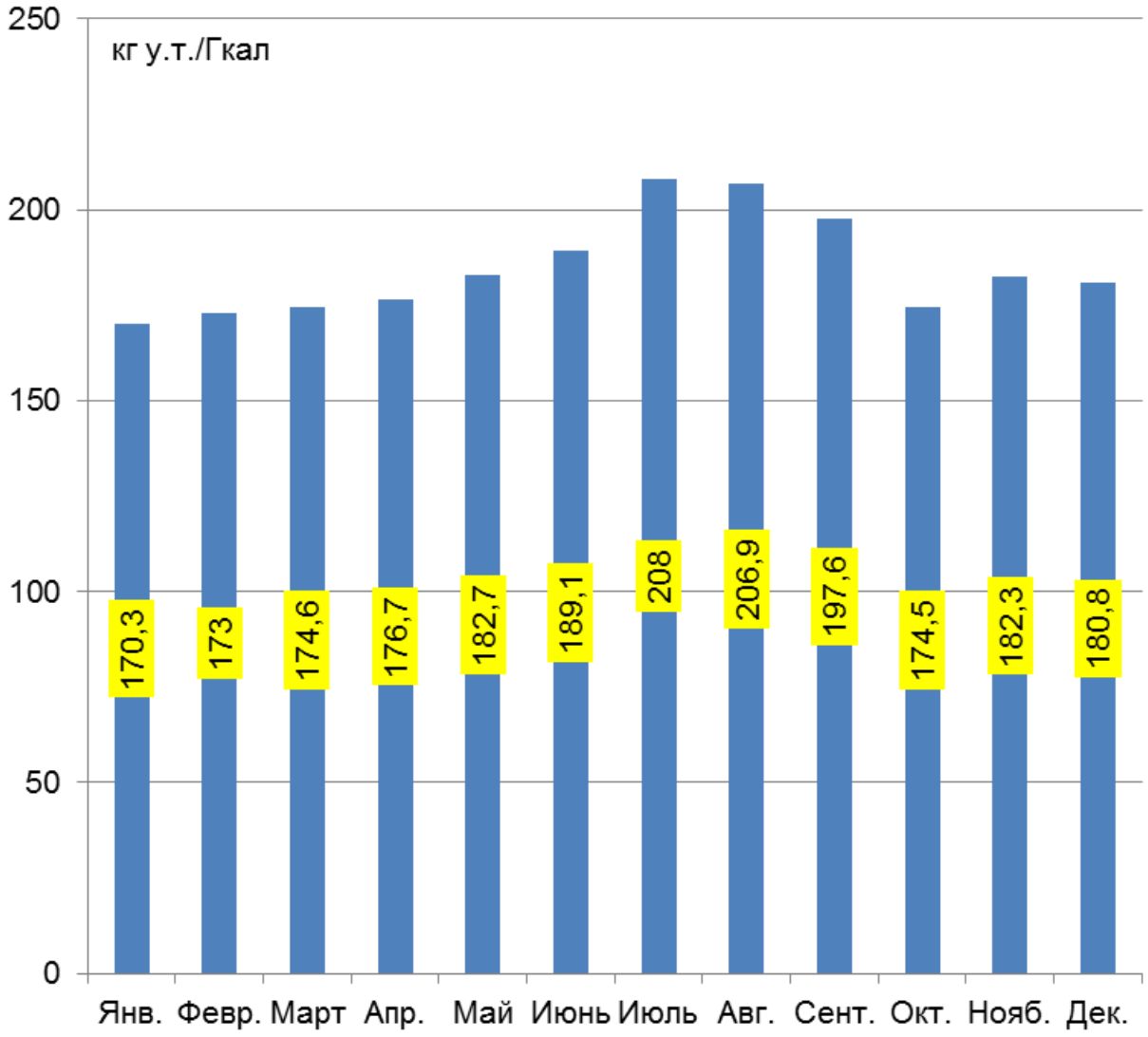

Рис. 1.2.6. Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии по месяцам базового 2015 года от Ижевской ТЭЦ-2

Определяющими при расчете показателей работы Ижевской ТЭЦ-2 в перспективном периоде являются изменения отпуска тепловой энергии с коллекторов и электрической энергии с шин в сравнении с фактическими отпусками тепловой и электрической энергии в базовом периоде.

Отпуск электроэнергии в планируемом периоде определен с учетом следующих особенностей. Электрическая нагрузка турбоагрегатов при изменении их тепловых нагрузок определена по условиям обеспечения возможности работы турбоагрегатов с электрической мощностью не меньше, чем они способны развить при работе в теплофикационном режиме по тепловому графику (с минимальным пропуском пара в часть низкого давления), с некоторым запасом (дополнительной конденсационной нагрузкой). При этом, если не наступает ограничений, отпуск электроэнергии принимался неизменным относительно уровня в базовом периоде (2015 год).

1.3. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы Ижевской ТЭЦ-1

Итоговые результаты расчета прогнозируемых технико-экономических показателей Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 – 2031 годы приведены в табл. 1.3.1 и рис. 1.3.1 – 1.3.9.

Перспективная суммарная выработка электроэнергии оборудованием Ижевской ТЭЦ-1 приведена на графике рис. 1.3.1.

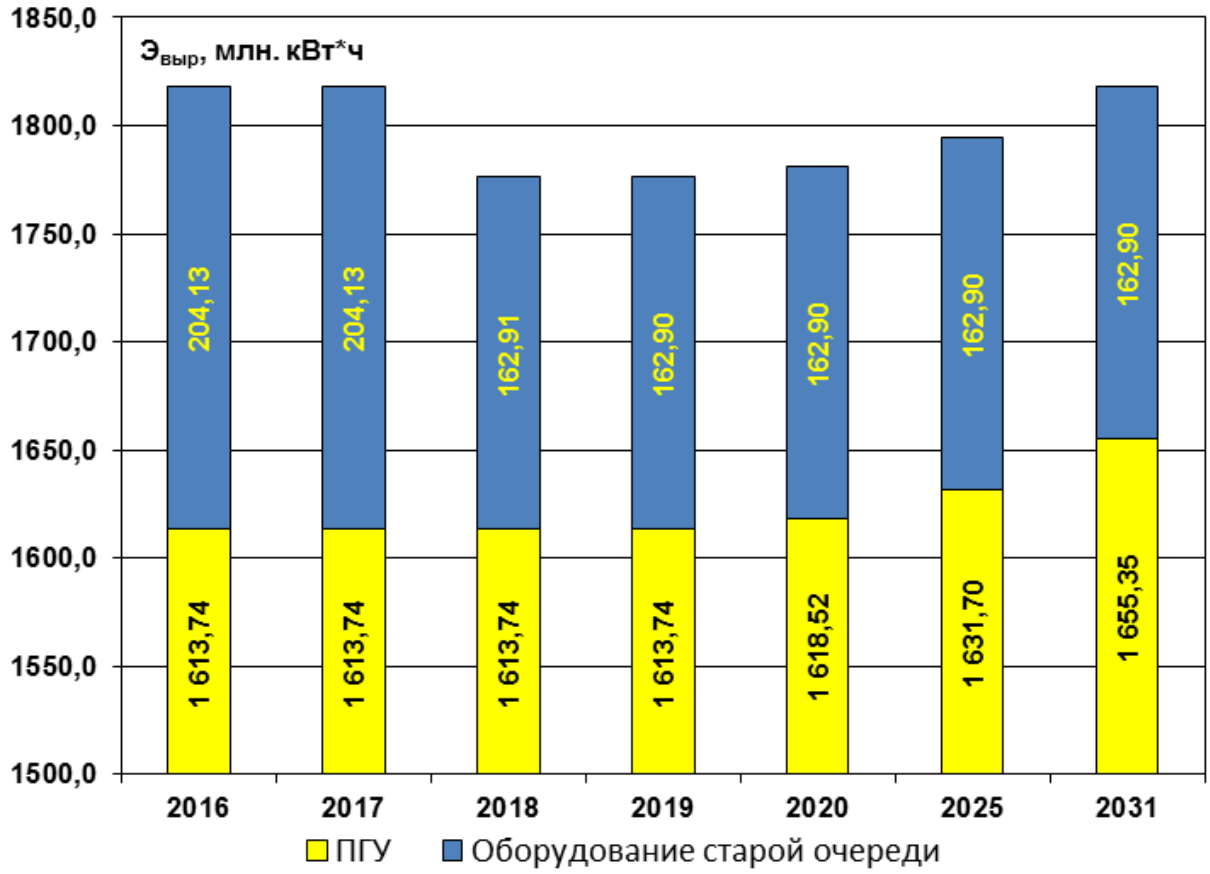

Рис. 1.3.1. Перспективная суммарная выработка электроэнергии оборудованием Ижевской ТЭЦ-1

Необходимо отметить небольшое снижение перспективной суммарной выработки электроэнергии оборудованием Ижевской ТЭЦ в период 2018 – 2025 гг.

Снижение перспективной суммарной выработки электроэнергии связано с выводом из эксплуатации части энергетического оборудования старой очереди ТЭЦ-1 в 2017 г.

Таблица 1.3.1

Наименование показателя, единица измерения		Ижевская ТЭЦ-1: Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам						
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
1. Показатели работы оборудования комбинированного цикла								
1.1. Отпуск электроэнергии, млн. кВт·ч		168,738	168,738	127,524	127,511	127,511	127,511	127,511
1.2. Выработка электроэнергии, млн. кВт·ч		204,131	204,131	162,914	162,901	162,901	162,901	162,901
1.3. Выработка электроэнергии по конденсационному циклу	абсолютная, млн. кВт·ч	0	0	0	0	0	0	0
	относительная, %	0	0	0	0	0	0	0
1.4. Выработка электроэнергии по теплофикационному циклу	абсолютная, млн. кВт·ч	204,131	204,131	162,914	162,901	162,901	162,901	162,901
	относительная, %	100	100	100	100	100	100	100
1.5. Отпуск электроэнергии, выработанной по конденсационному циклу	абсолютная, млн. кВт·ч	0	0	0	0	0	0	0
	относительная, %	0	0	0	0	0	0	0
1.6. Отпуск электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу	абсолютная, млн. кВт·ч	168,738	168,738	127,524	127,511	127,511	127,511	127,511
	относительная, %	100	100	100	100	100	100	100
1.7. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии, г у.т./кВт·ч	физический метод	187,5	187,5	187,2	187,2	187,2	187,2	187,2
	пропорциональный метод	422,3	422,3	422,8	422,8	422,8	422,8	422,8

Наименование показателя, единица измерения		Ижевская ТЭЦ-1: Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам						
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
1.8. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г у.т./кВт·ч	физический метод	226,8	226,8	226,1	226,1	226,1	226,1	226,1
	пропорциональный метод	510,9	510,9	510,8	510,8	510,8	510,8	510,8
1.9. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии по конденсационному циклу, г у.т./кВт·ч	физический метод	0	0	0	0	0	0	0
	пропорциональный метод	732,6	732,6	728,4	728,4	728,4	728,4	728,4
1.10. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии по теплофикационному циклу, г у.т./кВт·ч	физический метод	162	162	161,6	161,6	161,6	161,6	161,6
	пропорциональный метод	510,9	510,9	510,8	510,8	510,8	510,8	510,8
1.11. Отпуск тепловой энергии от ПВК, тыс. Гкал		30 951,00	30 951,00	93 202,00	93 202,00	93 202,00	105 778,46	105 778,46
1.12. Отпуск тепловой энергии внешним потребителям, всего, Гкал, в том числе:		950 569	950 569	950 569	950 569	950 569	963 145	963 145
– с горячей водой		950 569	950 569	950 569	950 569	950 569	963 145	963 145
– с паром		0	0	0	0	0	0	0
1.13. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	физический метод	171	171	170,9	170,9	170,9	170,9	170,9
	пропорциональный метод	110,3	110,3	110,7	110,7	110,7	110,7	110,7
1.14. Суммарный расход условного топлива за год, тыс. т у.т.		200,817	200,817	191,285	191,283	191,283	193,432	193,432

Наименование показателя, единица измерения		Ижевская ТЭЦ-1: Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам						
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
1.15. Расход условного топлива на отпуск электроэнергии, тыс. т у.т.	физический метод	38,27	38,27	28,83	28,83	28,83	28,83	28,83
	пропорциональный метод	86,21	86,21	65,14	65,13	65,13	65,13	65,13
1.16. Расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, тыс. т у.т.	физический метод	162,55	162,55	162,45	162,45	162,45	164,60	164,60
	пропорциональный метод	104,85	104,85	105,23	105,23	105,23	106,62	106,62
2. Показатели работы блока ПГУ								
1.1. Отпуск электроэнергии, млн. кВт·ч		1555,182	1555,182	1555,182	1555,182	1555,182	1570,879	1592,069
1.2. Выработка электроэнергии, млн. кВт·ч		1613,738	1613,738	1613,738	1613,738	1618,52	1631,703	1655,347
1.12. Отпуск тепловой энергии внешним потребителям, всего, Гкал, в том числе:		307 077	307 077	307 077	307 077	307 077	307 077	307 077
– с горячей водой		307 077	307 077	307 077	307 077	307 077	307 077	307 077
– с паром		0	0	0	0	0	0	0
1.8. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г у.т./кВт·ч	физический метод	228,471	228,471	228,471	228,471	228,471	226,597	224,582
	пропорциональный метод	235,096	235,096	235,096	235,096	235,096	234,867	234,625
1.13. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	физический метод	161,258	161,258	161,258	161,258	161,258	161,268	161,286
	пропорциональный метод	139,671	139,671	139,671	139,671	139,671	137,778	136,09

Наименование показателя, единица измерения		Ижевская ТЭЦ-1: Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам						
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
1.14. Суммарный расход условного топлива за год, тыс. т у.т.		404,833	404,833	404,833	404,833	404,833	405,478	407,077
1.15. Расход условного топлива на отпуск электроэнергии, тыс. т у.т.	физический метод	355,31	355,31	355,31	355,31	355,31	355,96	357,55
	пропорциональный метод	365,62	365,62	365,62	365,62	365,62	368,95	373,54
1.16. Расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, тыс. т у.т.	физический метод	49,519	49,519	49,519	49,519	49,519	49,522	49,527
	пропорциональный метод	42,890	42,890	42,890	42,890	42,890	42,308	41,790
3. Показатели работы ТЭЦ								
1.1. Отпуск электроэнергии, млн. кВт·ч		1723,920	1723,920	1682,706	1682,693	1682,693	1698,390	1719,580
1.2. Выработка электроэнергии, млн. кВт·ч		1817,869	1817,869	1776,652	1776,639	1781,421	1794,604	1818,248
1.12. Отпуск тепловой энергии внешним потребителям, всего, Гкал, в том числе:		1 257 646	1 257 646	1 257 646	1 257 646	1 257 646	1 270 222	1 270 222
– с горячей водой		1 257 646	1 257 646	1 257 646	1 257 646	1 257 646	1 270 222	1 270 222
– с паром		0	0	0	0	0	0	0
– от ПВК		30 951	30 951	93 202	93 202	93 202	105 778	105 778
1.8. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г у.т./кВт·ч	физический метод	228,3	228,3	228,3	228,3	228,3	226,5	224,7
	пропорциональный метод	262,1	262,1	262,1	262,1	262,1	262	261,4

Наименование показателя, единица измерения		Ижевская ТЭЦ-1: Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам						
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
1.13. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	физический метод	167,4	167,4	167,4	167,4	167,4	167	166,6
	пропорциональный метод	121,4	121,4	121,4	121,4	121,4	121,7	121,8
1.14. Суммарный расход условного топлива за год, тыс. т у.т.		605,650	605,650	596,118	596,115	596,115	598,910	600,509
1.15. Расход условного топлива на отпуск электроэнергии, тыс. т у.т.	физический метод	393,571	393,571	384,162	384,159	384,159	384,685	386,390
	пропорциональный метод	451,839	451,839	441,037	441,034	441,034	444,978	449,498
1.16. Расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, тыс. т у.т.	физический метод	210,530	210,530	210,530	210,530	210,530	212,127	211,619
	пропорциональный метод	152,678	152,678	152,678	152,678	152,678	154,586	154,713
1.17. Изменение суммарного расхода условного топлива от состояния на 2015 год, тыс. т у.т.		-2,684	-2,684	-12,216	-12,219	-12,219	-9,424	-7,825
1.18. Изменение расхода условного топлива на отпуск электроэнергии, тыс. т у.т.	физический метод	-0,797	-0,797	-10,206	-10,209	-10,209	-9,682	-7,978
	пропорциональный метод	-1,804	-1,804	-12,606	-12,610	-12,610	-8,665	-4,145
1.19. Изменение расхода условного топлива на отпуск тепловой энергии, тыс. т у.т.	физический метод	-3,541	-3,541	-3,541	-3,541	-3,541	-1,943	-2,451
	пропорциональный метод	-2,660	-2,660	-2,660	-2,660	-2,660	-0,753	-0,626

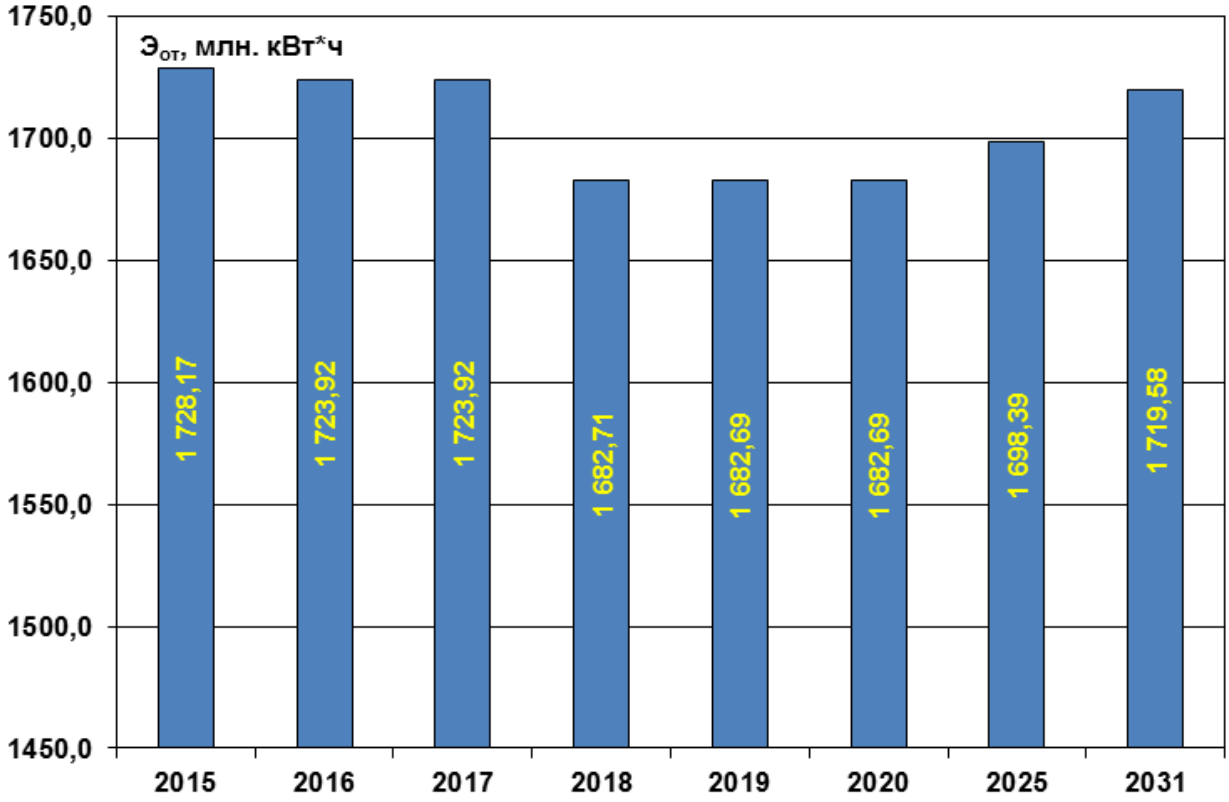

Рис. 1.3.2. Перспективный отпуск электроэнергии оборудованием Ижевской ТЭЦ-1

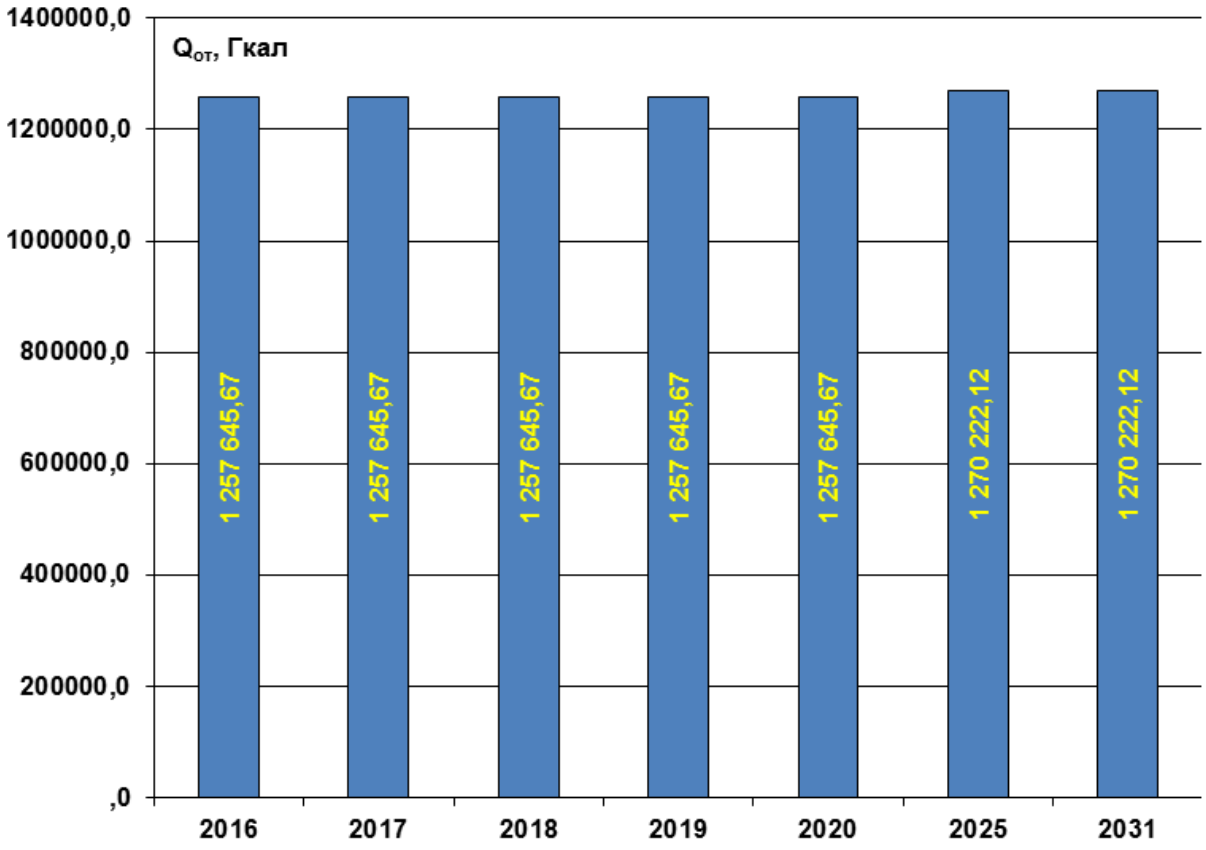

Рис. 1.3.3. Перспективный суммарный отпуск тепловой энергии внешним потребителям с коллекторов Ижевской ТЭЦ-1

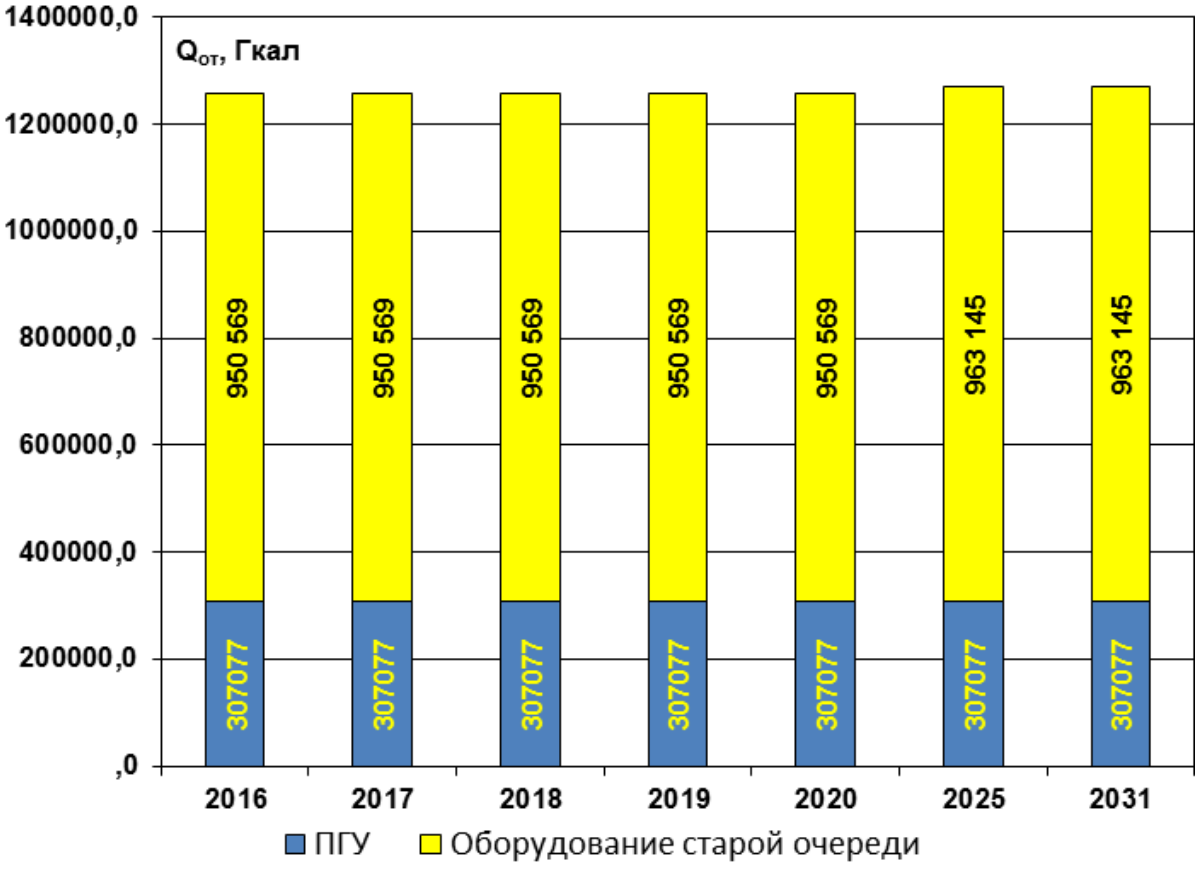

Рис. 1.3.4. Перспективный отпуск тепловой энергии внешним потребителям с коллекторов Ижевской ТЭЦ-1

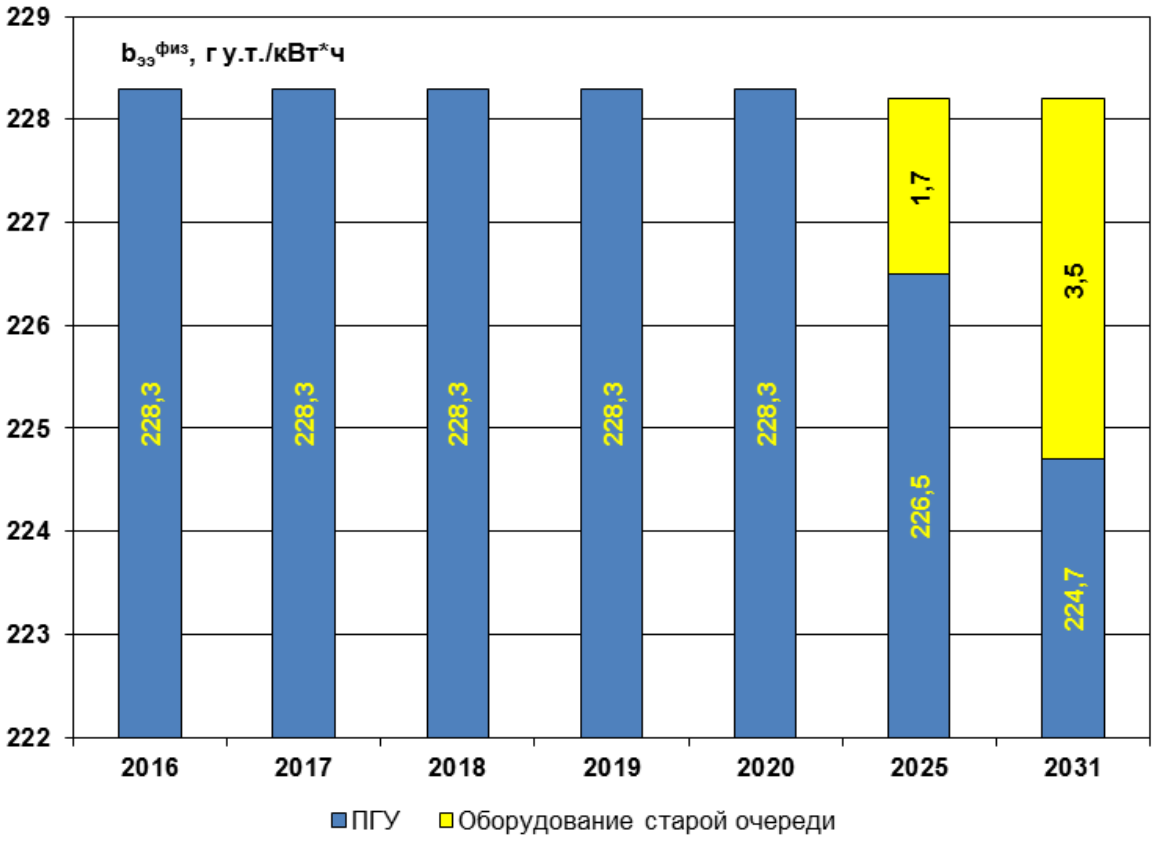

Рис. 1.3.5. Перспективный удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии от Ижевской ТЭЦ-1, рассчитанный по физическому методу

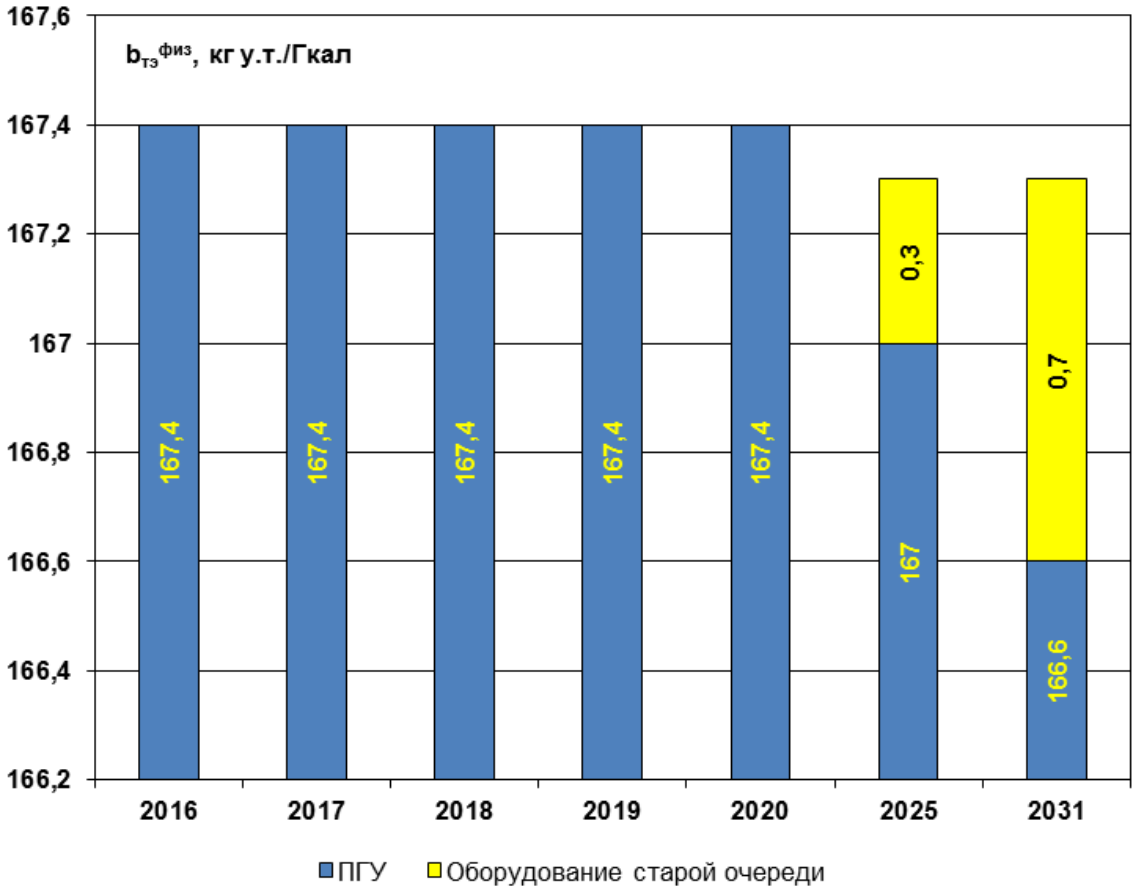

Рис. 1.3.6. Перспективный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии от Ижевской ТЭЦ-1, рассчитанный по физическому методу

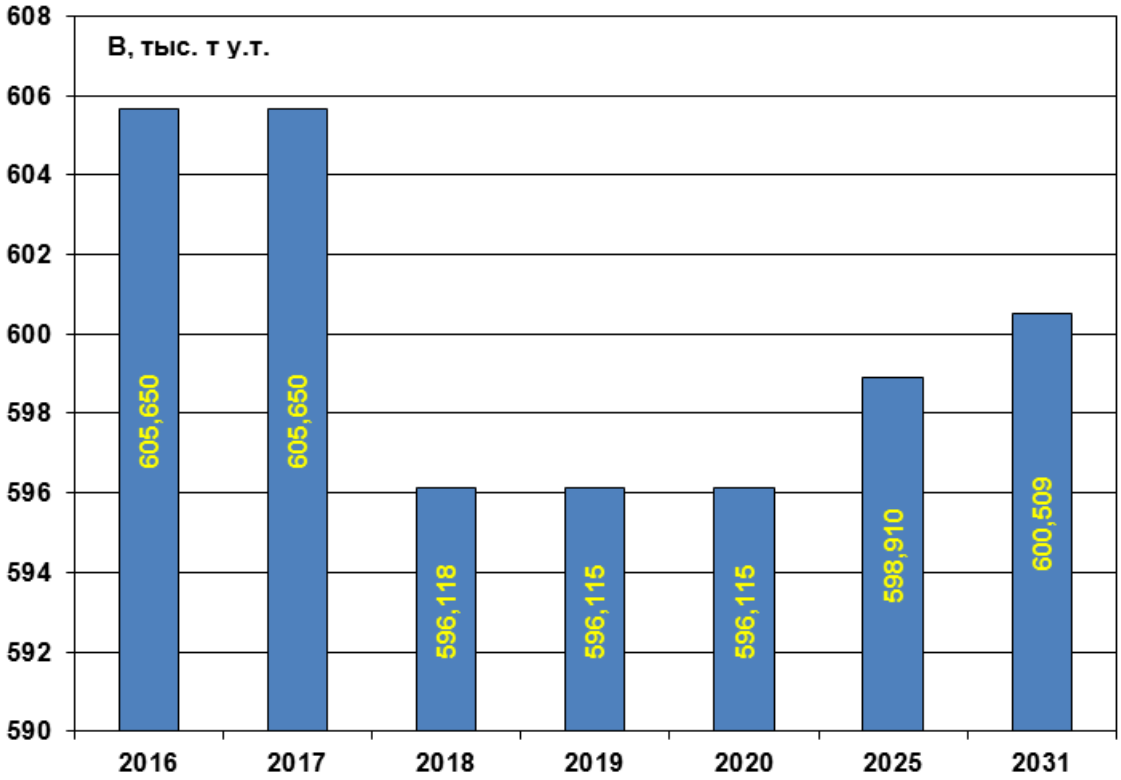

Рис. 1.3.7. Перспективный суммарный расход условного топлива Ижевской ТЭЦ-1

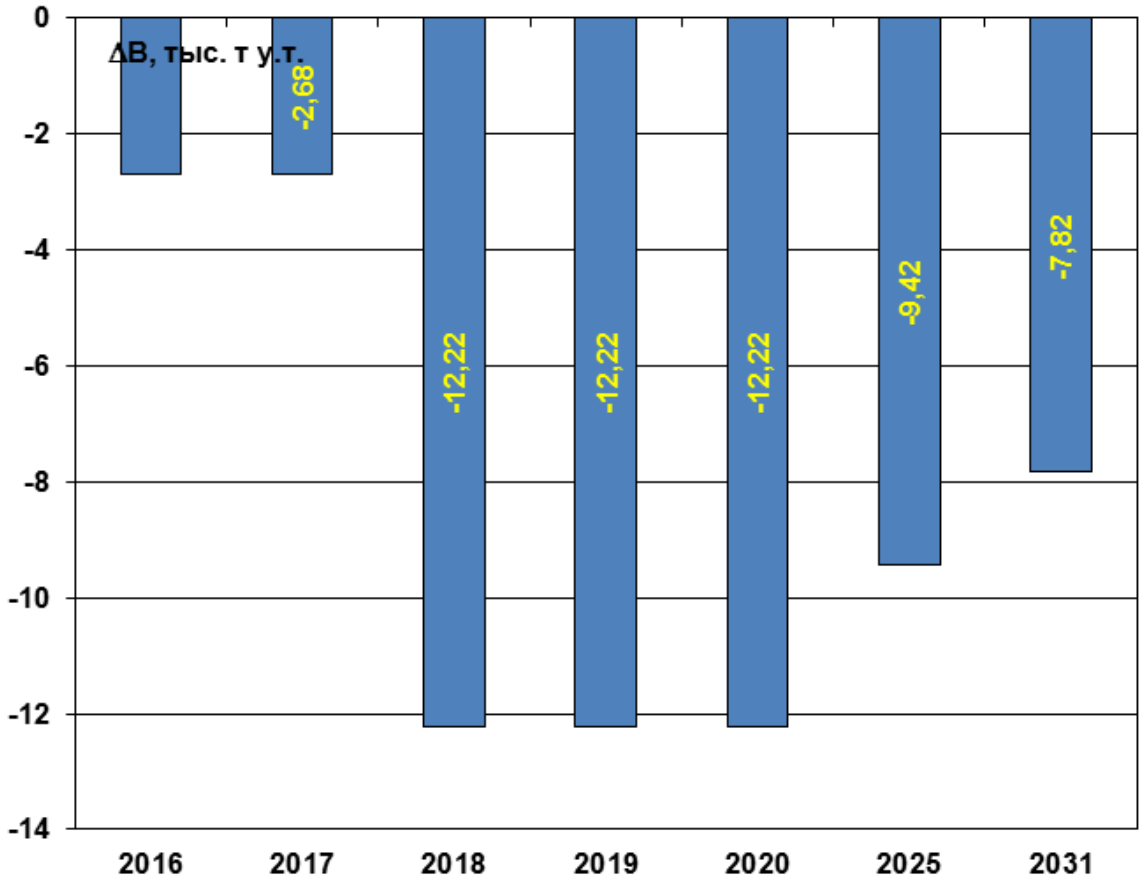

Рис. 1.3.8. Перспективное изменение суммарного расхода условного топлива Ижевской ТЭЦ-1

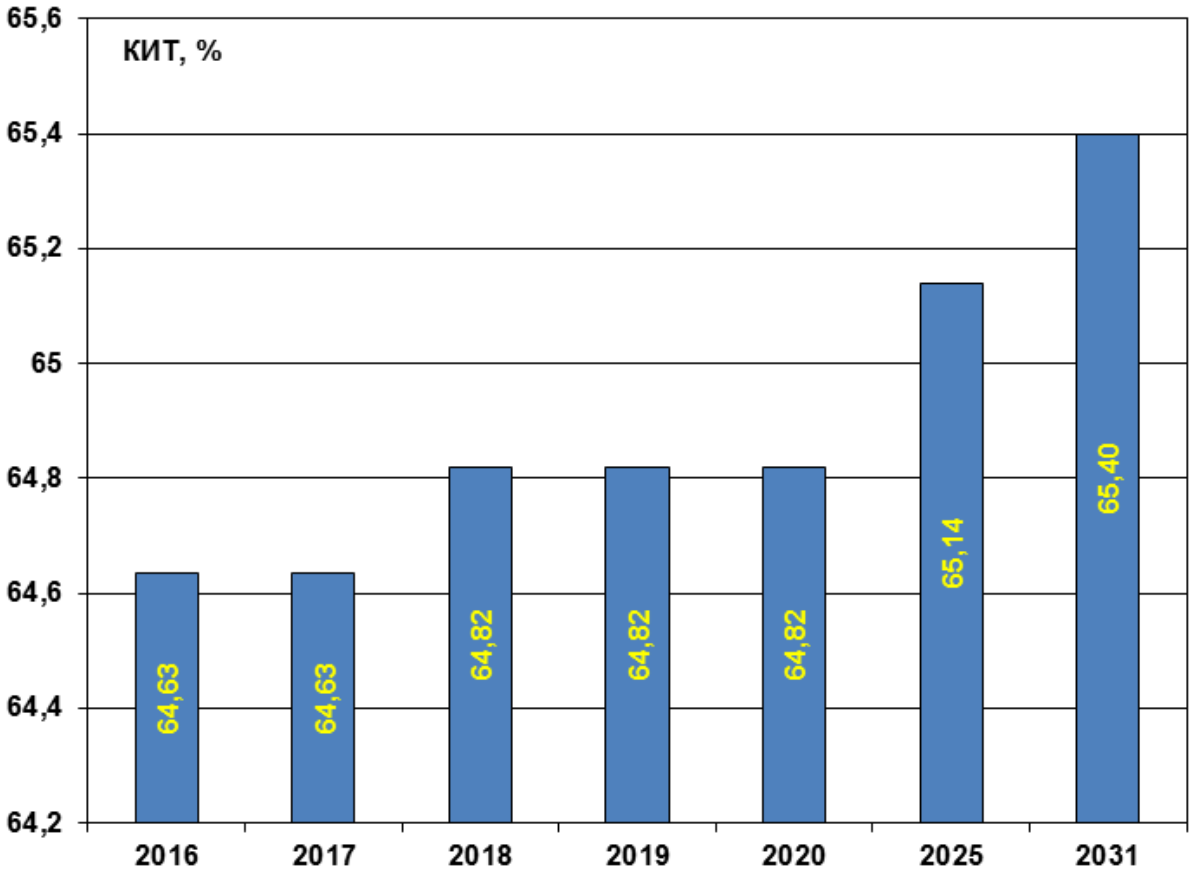

Рис. 1.3.9. Коэффициент использования топлива Ижевской ТЭЦ-1

Данные табл. 1.3.1 и рис. 1.3.1 – 1.3.9 позволяют сделать следующие выводы:

- В период с 2016 по 2019 годы имеет место тенденция к снижению отпуска тепловой энергии относительно величины базового года, при этом абсолютная его величина в период 2016 – 2018 годы сохраняется неизменной;
- Общее снижение отпуска электроэнергии от ТЭЦ к концу 2031 года составит 8,5 млн. кВт ч;
- 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).

1.4. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы Ижевской ТЭЦ-2

Итоговые результаты расчета прогнозируемых технико-экономических показателей на период 2016 – 2031 гг. приведены в табл. 1.4.1 и рис. 1.4.1 – 1.4.10.

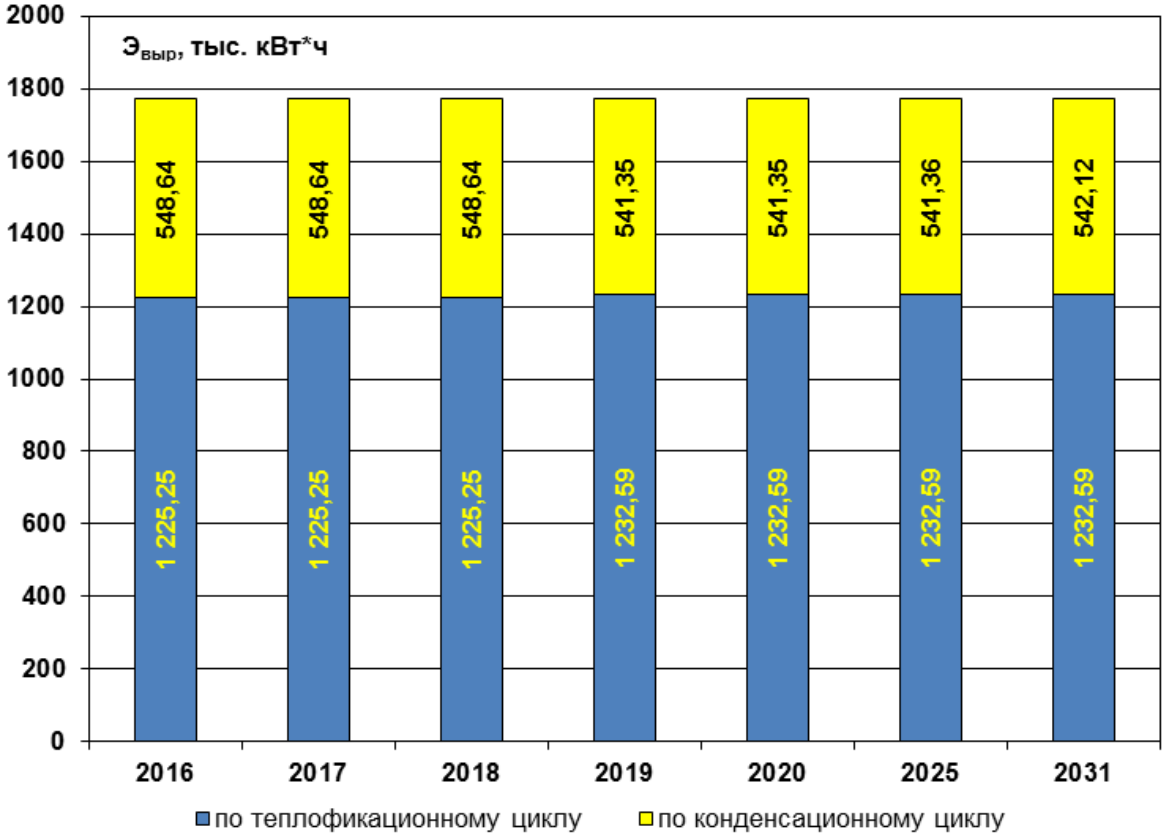

Рис. 1.4.1. Перспективная суммарная выработка электроэнергии оборудованием Ижевской ТЭЦ-2

На графике рис. 1.4.1 приведены данные перспективной суммарной выработке электроэнергии оборудованием Ижевской ТЭЦ-2 в период 2016 – 2031 гг.

Необходимо отметить, что в прогнозируемом периоде перспективная суммарная выработка электроэнергии Ижевской ТЭЦ-2 будет практически неизменной, что связано, прежде всего, с необходимостью загрузки парогазового блока Ижевской ТЭЦ-1 как более эффективного для производства электрической энергии.

Таблица 1.4.1

Наименование показателя, единица измерения		Ижевская ТЭЦ-2: Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам						
		2016 г.	**2017 г.**	**2018 г.**	**2019 г.**	**2020 г.**	**2025 г.**	**2031 г.**
1.1. Отпуск электроэнергии, млн. кВт·ч		1560,441	1560,441	1560,441	1560,441	1560,441	1560,441	1560,441
1.2. Выработка электроэнергии, млн. кВт·ч		1773,882	1773,882	1773,882	1773,939	1773,939	1773,951	1774,710
1.3. Выработка электроэнергии по конденсационному циклу	абсолютная, млн. кВт·ч	548,636	548,636	548,636	541,347	541,347	541,359	542,118
	относительная, %	30,9	30,9	**30,9**	30,5	30,5	30,5	30,5
1.4. Выработка электроэнергии по теплофикационному циклу	абсолютная, млн. кВт·ч	1225,246	1225,246	1225,246	1232,592	1232,592	1232,592	1232,592
	относительная, %	69,1	69,1	69,1	69,5	69,5	69,5	69,5
1.5. Отпуск электроэнергии, выработанной по конденсационному циклу	абсолютная, млн. кВт·ч	482,622	482,622	482,622	476,195	476,195	476,202	476,666
	относительная, %	30,9	30,9	30,9	30,5	30,5	30,5	30,5
1.6. Отпуск электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу	абсолютная, млн. кВт·ч	1077,819	1077,819	1077,819	1084,247	1084,247	1084,239	1083,776
	относительная, %	69,1	69,1	69,1	69,5	69,5	69,5	69,5
1.7. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии, г у.т./кВт·ч	физический метод	192,4	192,4	192,4	192,4	192,4	191,6	191,5
	пропорциональный метод	265,2	265,2	265,2	265,2	265,2	260,4	259,1
1.8. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г у.т./кВт·ч	физический метод	218,7	218,7	218,7	218,7	218,7	217,8	217,8
	пропорциональный метод	301,5	301,5	301,5	301,5	301,5	296,0	294,7

Наименование показателя, единица измерения		Ижевская ТЭЦ-2: Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам						
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
1.9. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии по конденсационному циклу, г у.т./кВт·ч	физический метод	378,25	378,25	378,25	378,46	378,46	378,46	378,45
	пропорциональный метод	405,42	405,42	405,42	405,57	405,57	405,56	405,49
1.10. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии по теплофикационному циклу, г у.т./кВт·ч	физический метод	147,26	147,26	147,26	147,21	147,21	147,21	147,21
	пропорциональный метод	243,61	243,61	243,61	244,14	244,14	244,14	244,12
1.11. Отпуск тепловой энергии от ПВК, Гкал		233 157	233 157	233 157	233 157	245 589	436 236	488 702
1.12. Отпуск тепловой энергии внешним потребителям, всего, Гкал		2 741 011	2 741 011	2 741 011	2 741 011	2 741 011	2 768 421	2 768 421
– с горячей водой		2 740 857	2 740 857	2 740 857	2 740 857	2 740 857	2 768 267	2 768 267
– с паром		154	154	154	154	154	154	154
1.13. Средневзвешенный за год удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	физический метод	177,7	177,7	177,7	177,7	177,7	176,4	176,2
	пропорциональный метод	130,6	130,6	130,6	130,6	130,6	132,3	132,8
1.14. Суммарный расход условного топлива за год, тыс. т у.т.		828,322	828,322	828,322	828,322	828,322	828,137	827,498
1.15. Расход условного топлива на отпуск электроэнергии, тыс. т у.т.	физический метод	341,217	341,217	341,217	341,217	341,217	339,832	339,829
	пропорциональный метод	470,474	470,474	470,474	470,474	470,474	461,966	459,889
1.16. Расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, тыс. т у.т.	физический метод	487,105	487,105	487,105	487,105	487,105	488,305	487,669
	пропорциональный метод	357,848	357,848	357,848	357,848	357,848	366,171	367,609

Наименование показателя, единица измерения		Ижевская ТЭЦ-2: Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам						
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
1.17. Изменение суммарного расхода условного топлива от состояния на 2012 год, тыс. т у.т.		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,185	-0,823
1.18. Изменение расхода условного топлива на отпуск электроэнергии, тыс. т у.т.	физический метод	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-1,386	-1,388
	пропорциональный метод	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-8,507	-10,584
1.19. Изменение расхода условного топлива на отпуск тепловой энергии, тыс. т у.т.	физический метод	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,201	0,565
	пропорциональный метод	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	8,323	9,761

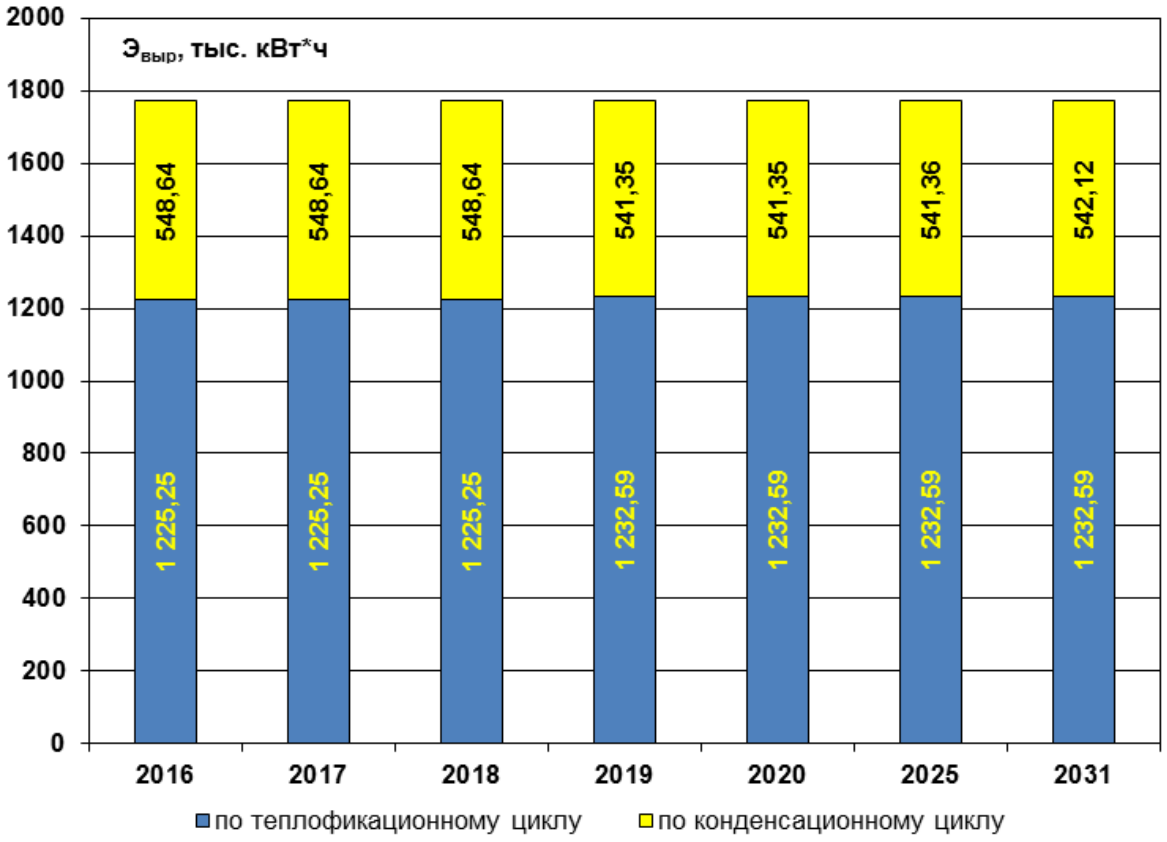

Рис. 1.4.2. Перспективная суммарная выработка электроэнергии оборудованием Ижевской ТЭЦ-2

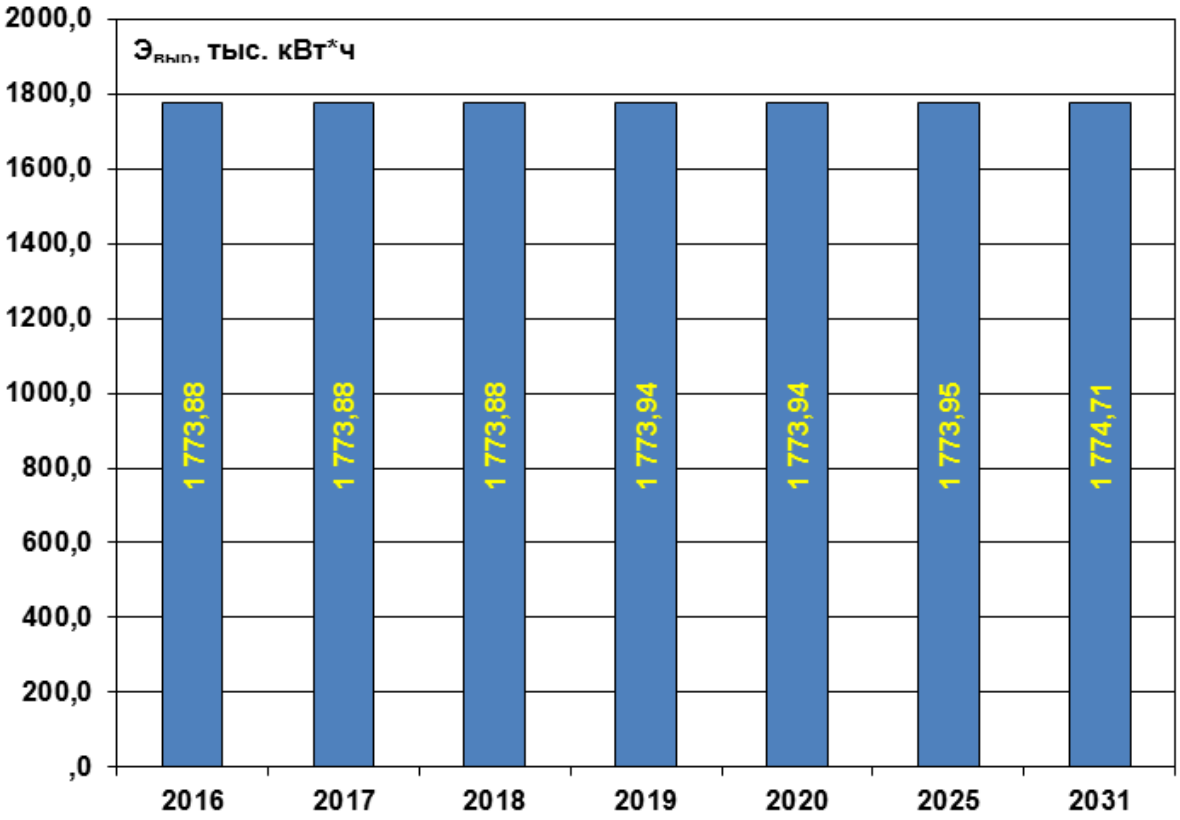

Рис. 1.4.3. Перспективный отпуск электроэнергии оборудованием Ижевской ТЭЦ-2

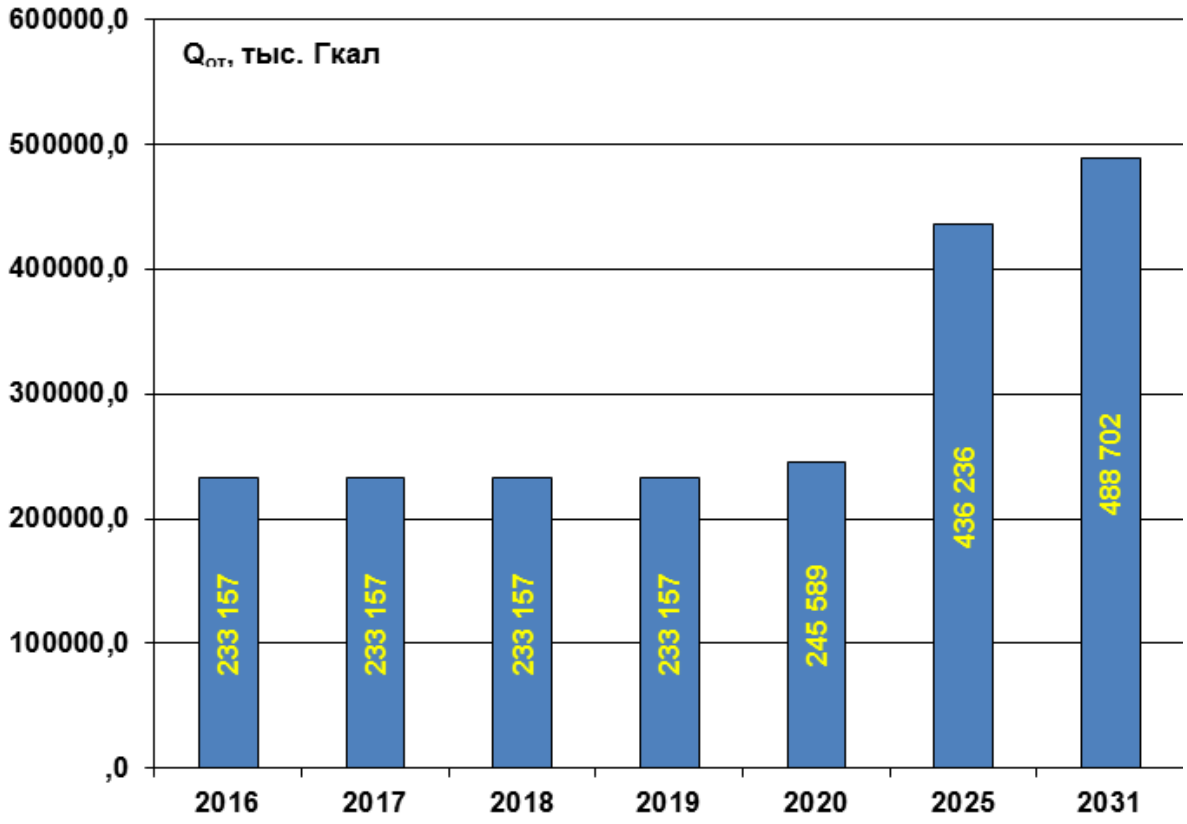

Рис. 1.4.4. Перспективный суммарный отпуск тепловой энергии внешним потребителям с коллекторов Ижевской ТЭЦ-2

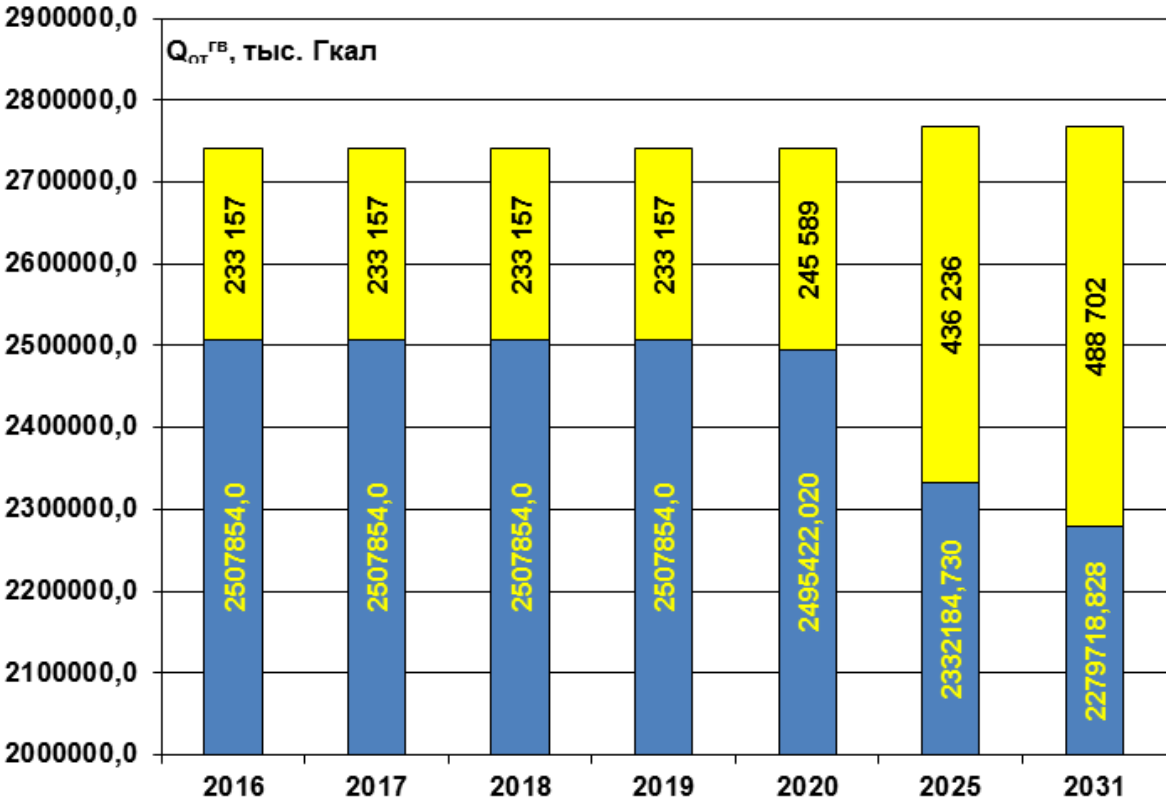

Рис. 1.4.5. Перспективный отпуск тепловой энергии внешним потребителям с коллекторов Ижевской ТЭЦ-2

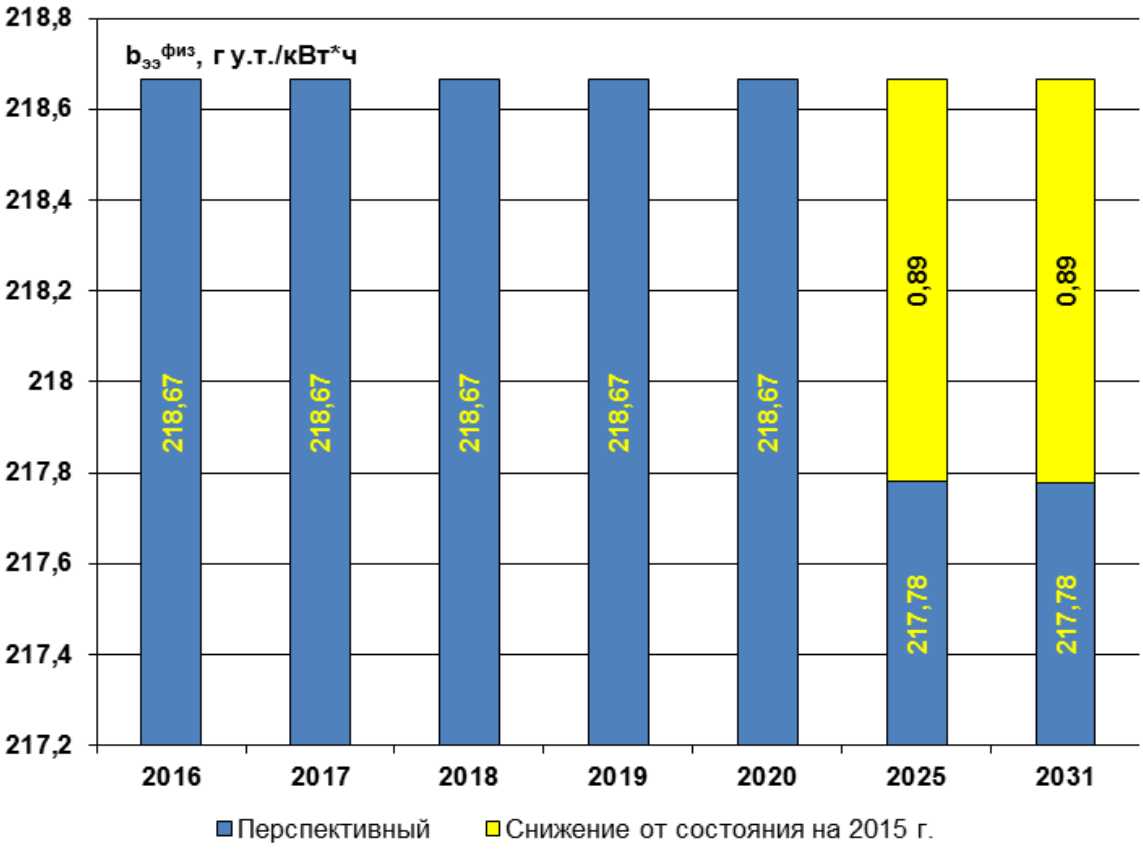

Рис. 1.4.6. Перспективный удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии от Ижевской ТЭЦ-2, рассчитанный по физическому методу

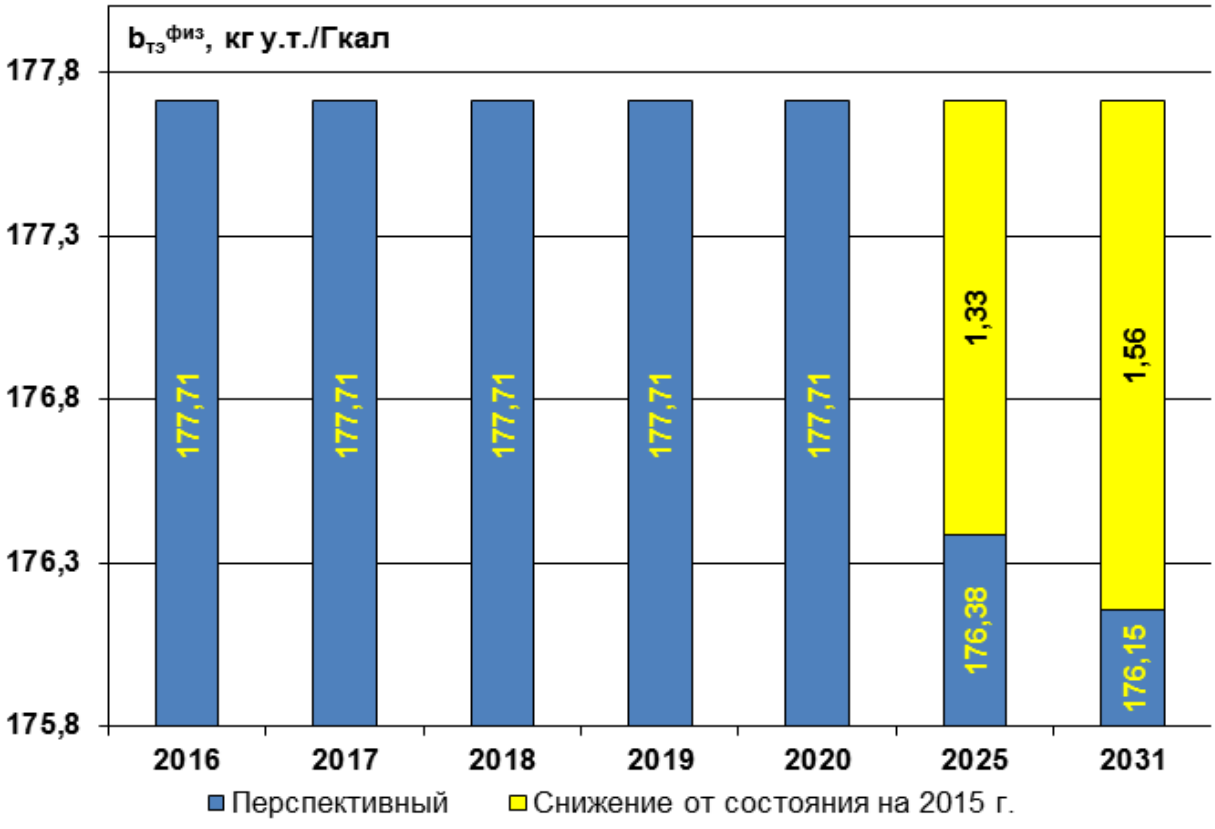

Рис. 1.4.7. Перспективный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии от Ижевской ТЭЦ-2, рассчитанный по физическому методу

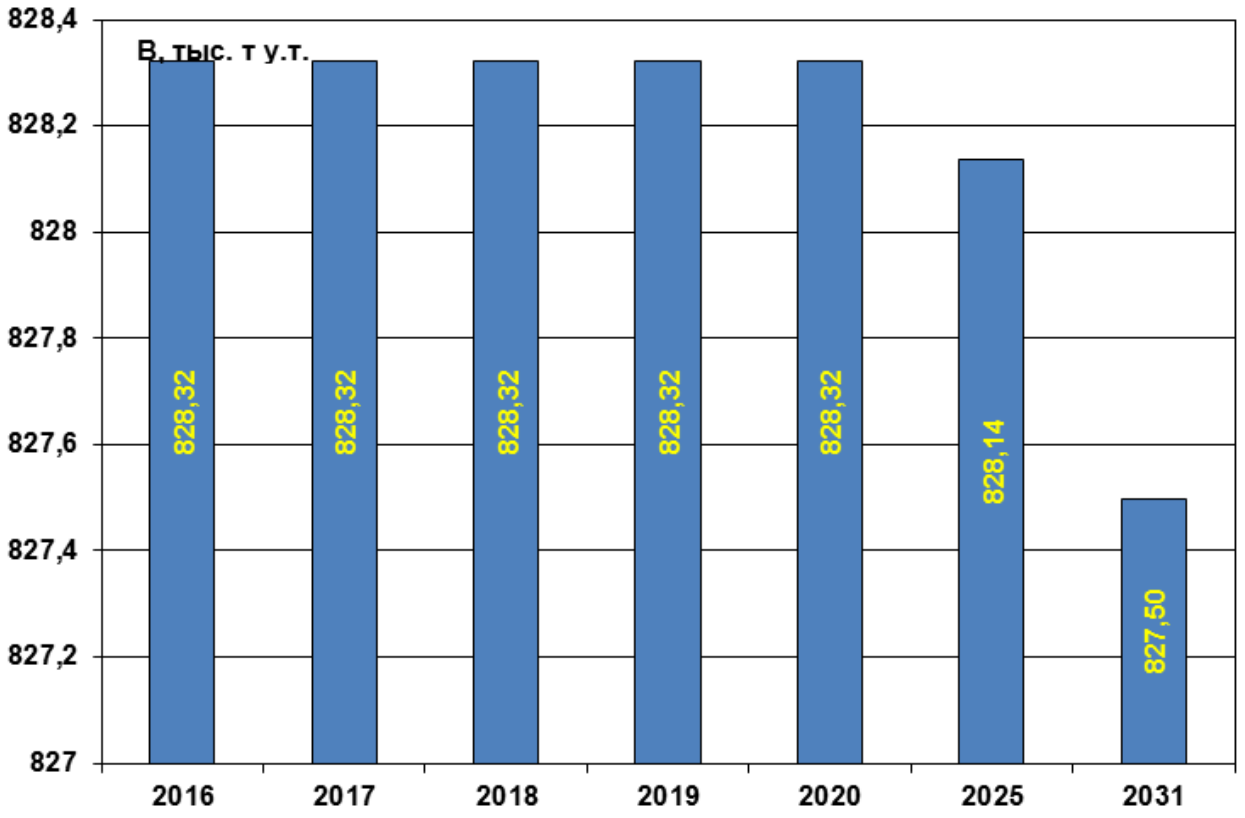

Рис. 1.4.8. Перспективный суммарный расход условного топлива Ижевской ТЭЦ-2

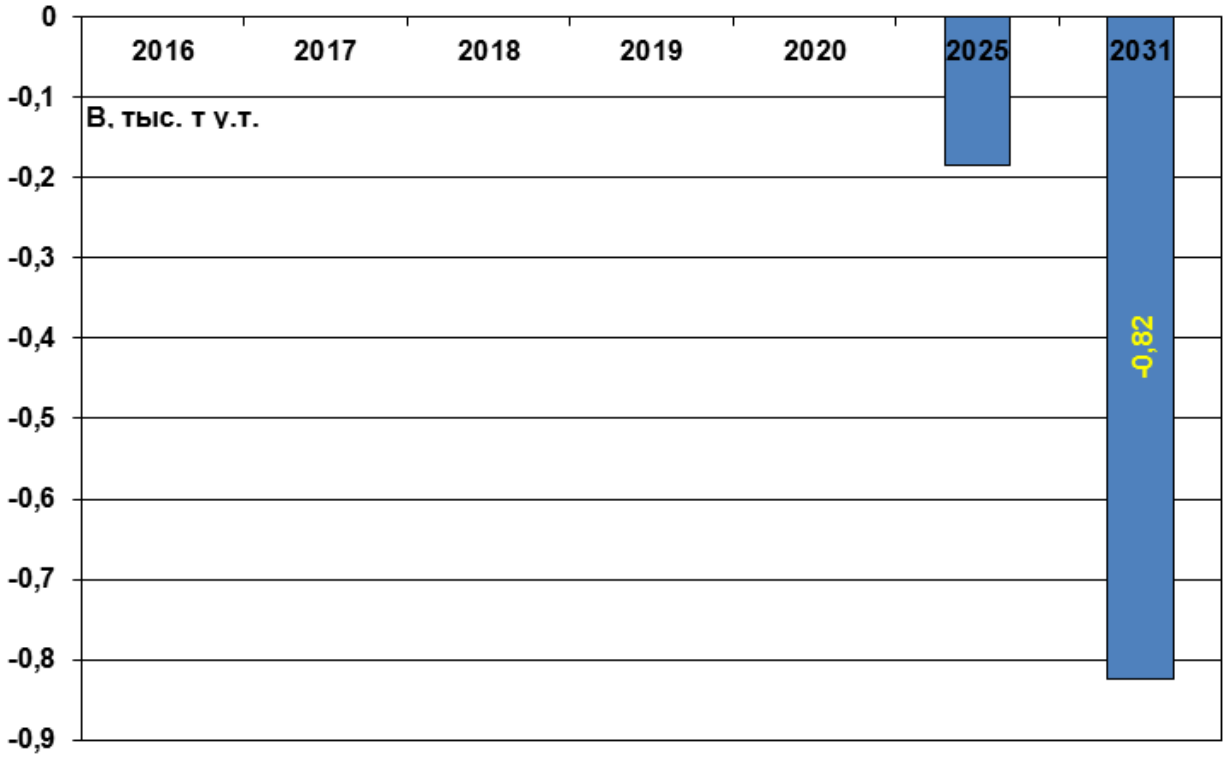

Рис. 1.4.9. Перспективное изменение суммарного расхода условного топлива Ижевской ТЭЦ-2

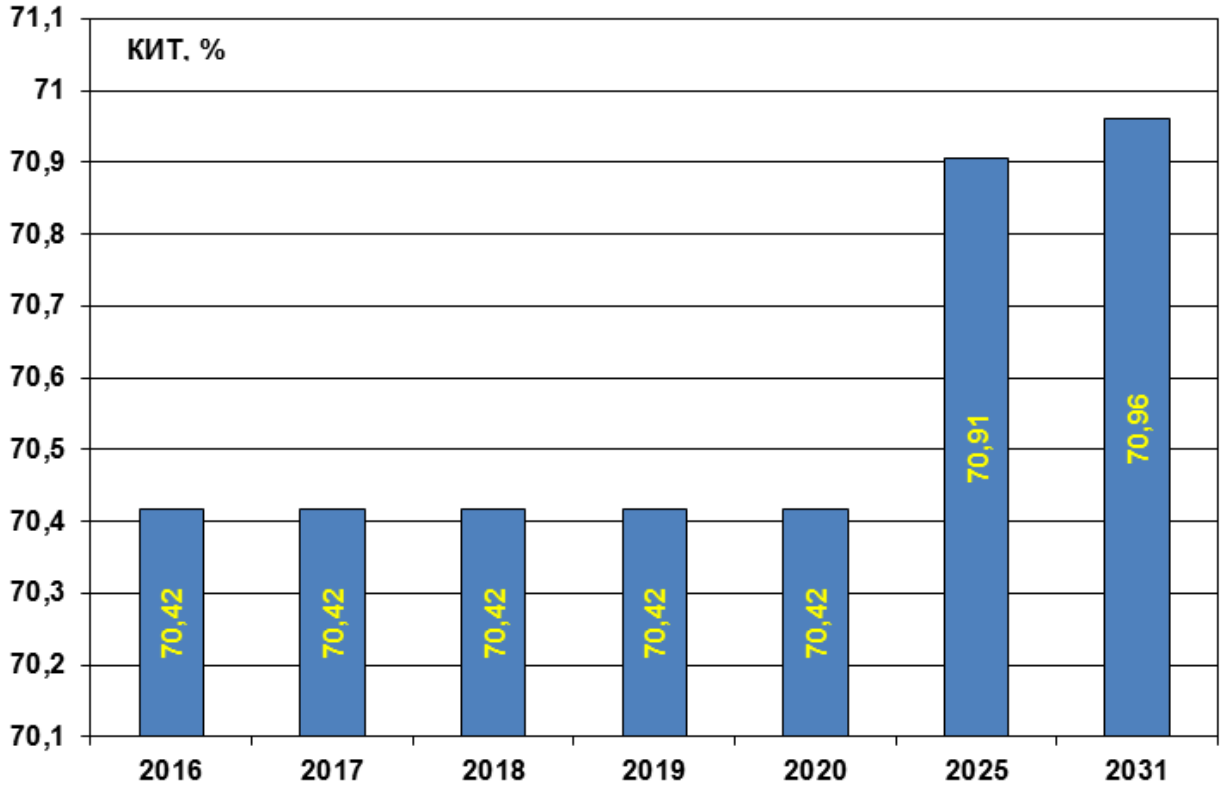

Рис. 1.4.10. Коэффициент использования топлива Ижевской ТЭЦ-2

Анализ данных, приведенных в табл. 1.4.1 и на графиках рис. 1.4.1 – 1.4.10 позволяют сделать следующие выводы:

- Увеличение количества тепловой энергии, отпускаемой внешним потребителям с коллекторов Ижевской ТЭЦ-2 на конец прогнозируемого периода (2031 год) составит 27,4 тыс. Гкал.;
- Величина отпуска электроэнергии на протяжении всего прогнозируемого периода (2016 – 2031 годы) сохраняется неизменной в основном за счет исчерпания возможности дальнейшего увеличения тепловой нагрузки турбоагрегатов в зимний период времени и увеличения тепловой нагрузки пиковых водогрейных котлов;
- 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 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).

1.5. Перспективные топливные балансы котельных города Ижевск

1.5.1. Перспективный отпуск тепловой энергии с коллекторов котельных города Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

Прогноз суммарного отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных города Ижевска в период 2016 – 2031 гг. представлен в табл. 1.5.1. и на графике рис. 1.5.1.

Данные, приведенные в табл. 1.5.1 и на графике рис. 1.5.1. показывают, что отпуск тепловой энергии с коллекторов котельных г. Ижевск по отношению к 2015 году:

– к 2020 году увеличится на 6,2% (отпуск тепловой энергии составит 2 262,19 тыс. Гкал), прогнозируемое увеличение отпуск тепловой энергии по отношению к 2015 году составит 131,68 тыс. Гкал);

– к 2025 году увеличится на 8,9 % (отпуск тепловой энергии составит 2 320,1 тыс. Гкал), прогнозируемое увеличение отпуск тепловой энергии по отношению к 2015 году составит 189,57 тыс. Гкал);

– к 2031 году увеличится на 16,3 % (отпуск тепловой энергии составит 2 477,6 тыс. Гкал), прогнозируемое увеличение отпуск тепловой энергии по отношению к 2015 году составит 347,13 тыс. Гкал);

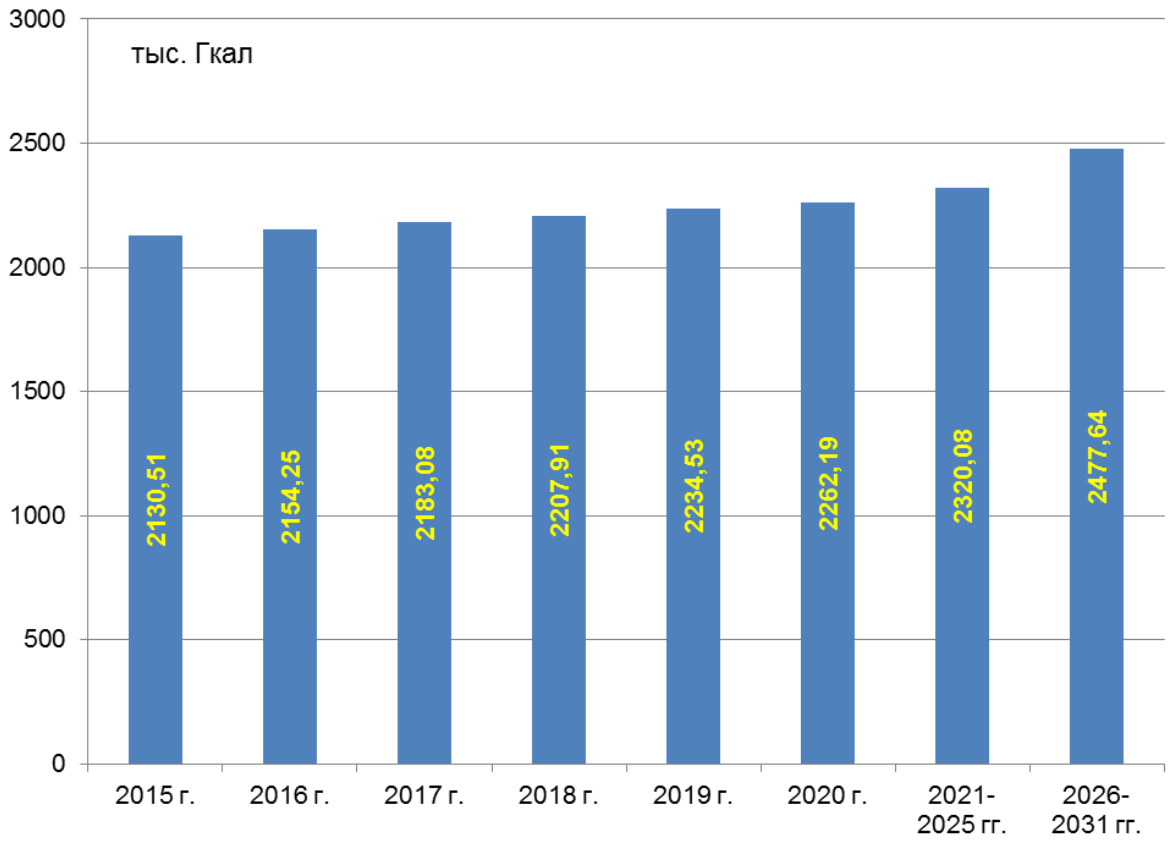

Рис. 1.5.1. Суммарный отпуск тепловой энергии с коллекторов котельных г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

На графике рис. 1.5.2 приведены данные об увеличении отпуск тепловой энергии с коллекторов промышленных и ведомственных котельных г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

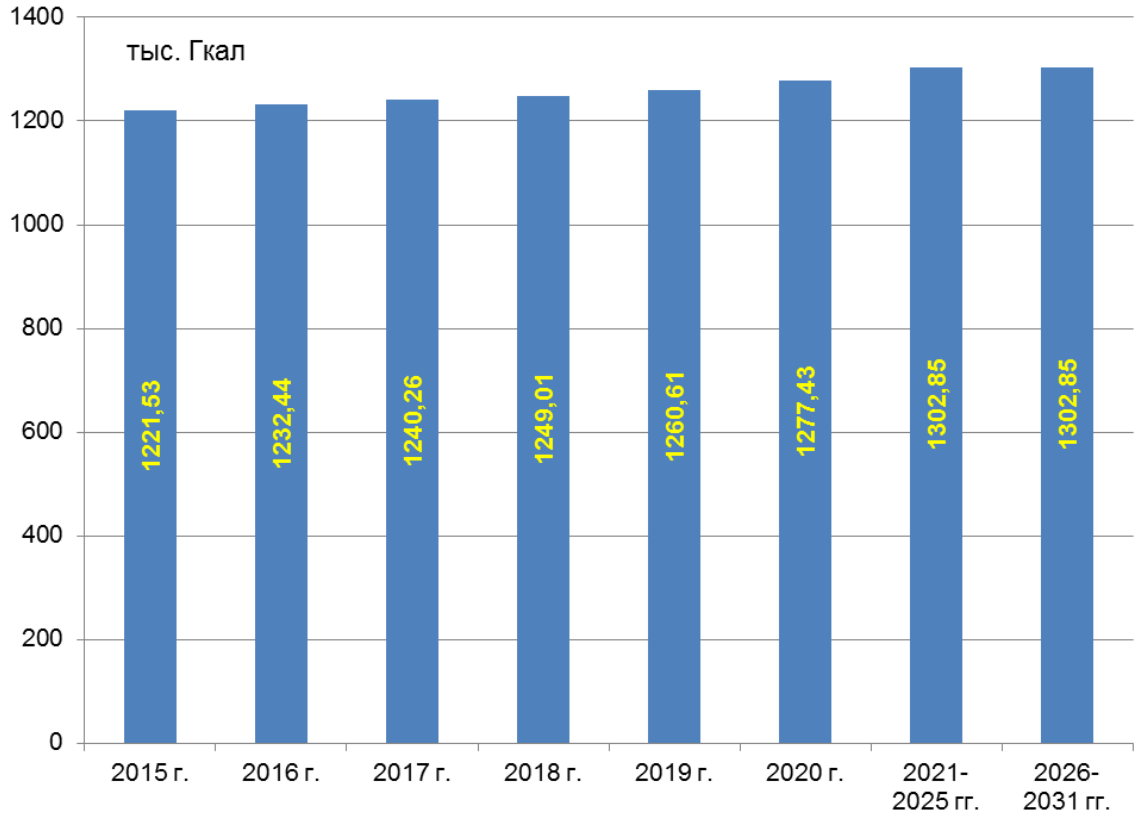

Рис. 1.5.2. Отпуск тепловой энергии с коллекторов промышленных и ведомственных котельных г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

На графике рис. 1.5.3 приведены данные об отпуске тепловой энергии с коллекторов муниципальных котельных г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

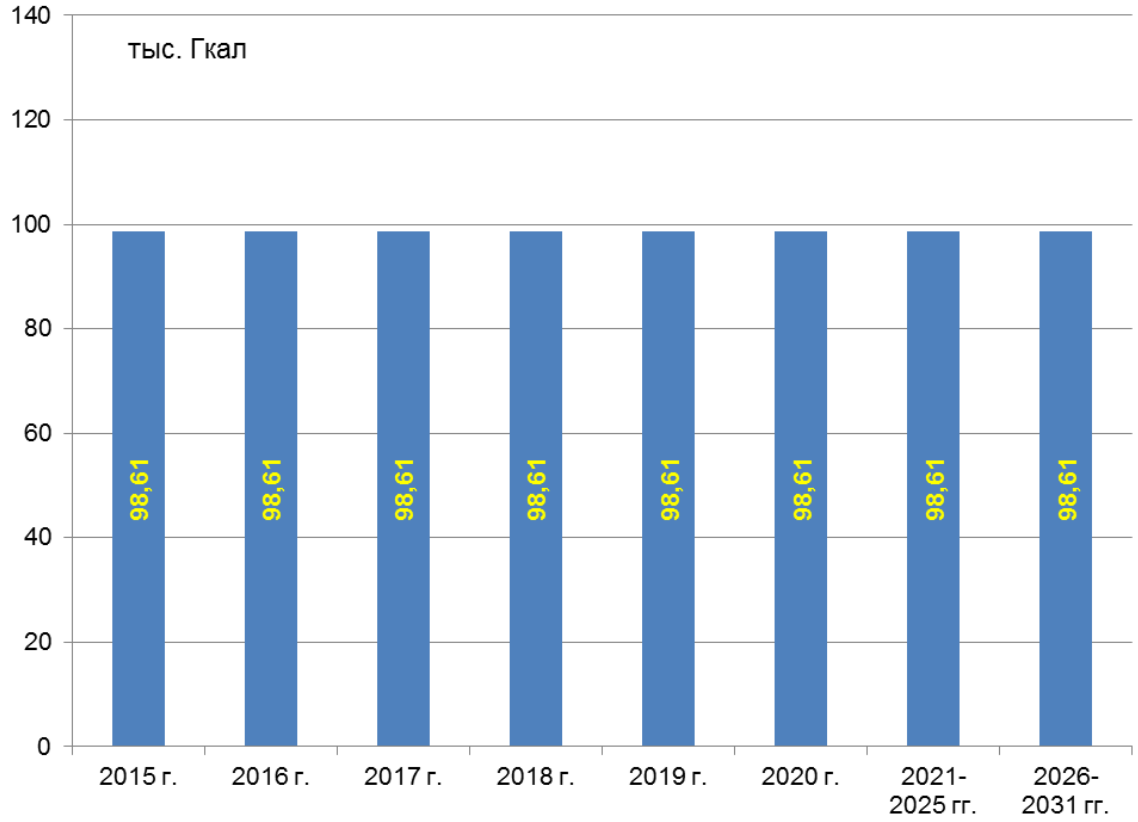

Рис. 1.5.3. Отпуск тепловой энергии с коллекторов муниципальных котельных г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

На графике рис. 1.5.4 приведены данные об увеличении отпуск тепловой энергии с коллекторов прочих котельных г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

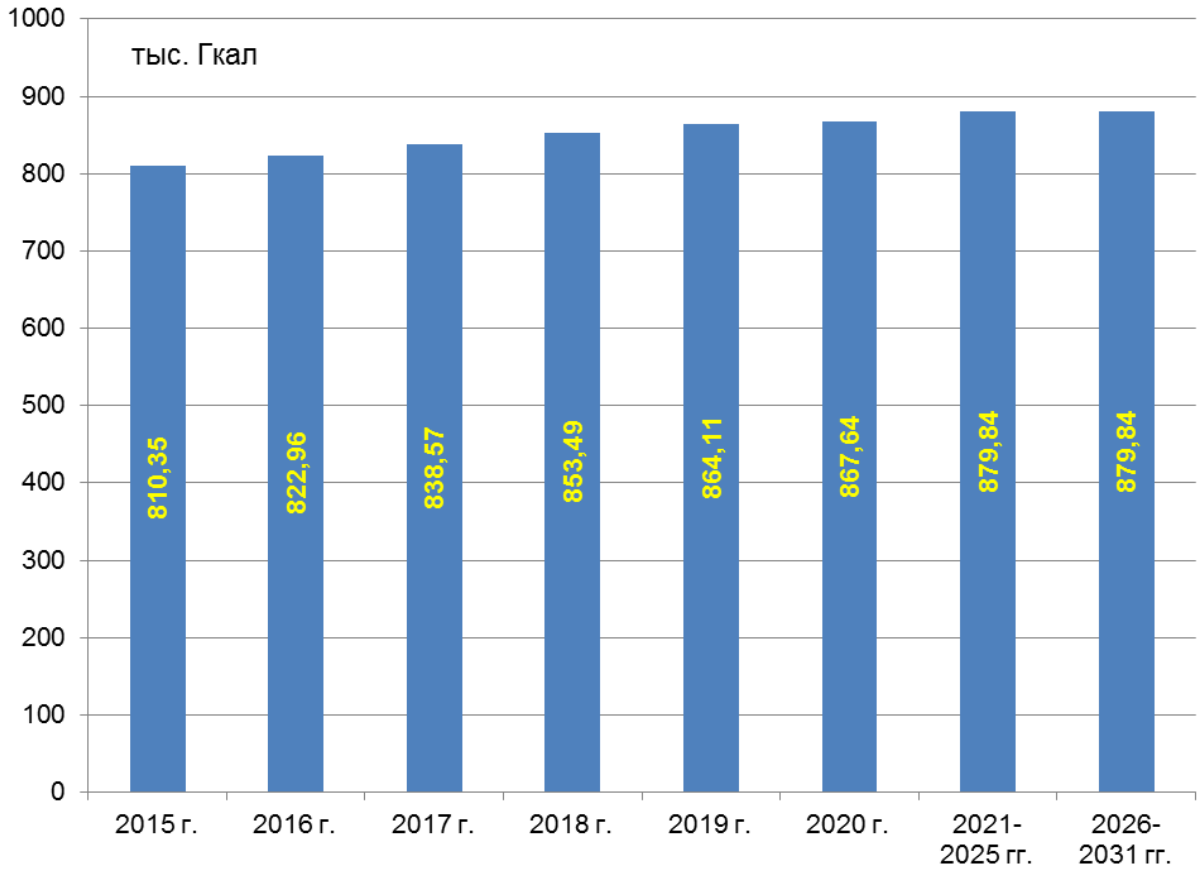

Рис. 1.5.4. Отпуск тепловой энергии с коллекторов муниципальных котельных г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

Данные, приведенные в табл. 1.2.1 и на графиках рис. 1.2.2, 1.2.3 и 1.2.4 показывают, что отпуск тепловой энергии с коллекторов промышленных и ведомственных котельных г. Ижевск по отношению к 2015 году увеличится на 81,32 тыс. Гкал или 6,66%.

Отпуск тепловой энергии с коллекторов муниципальных котельных останется неизменным.

Отпуск тепловой энергии с коллекторов прочих котельных увеличится на 69,49 тыс. Гкал или 8,58 %.

Новые котельные в 2031 г. будут отпускать 196,3 тыс. Гкал тепловой энергии в год.

Таблица 1.5.1

№ источника теплоснабжения	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Отпуск тепла с коллекторов котельных, тыс. Гкал							
			2015 г.	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"	48,84	50,31	52,25	55,37	58,02	60,09	71,58	71,58
2	ОАО «Ижевский механический завод»	Котельная ОАО "ИМЗ"	102,88	103,73	104,48	104,91	104,91	105,51	105,51	105,51
3	ОАО "Ижевский завод нефтяного машиностроения"	Котельная ОАО «Ижнефтемаш»	16,82	16,82	16,82	16,82	16,82	16,82	16,82	16,82
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)	47,44	47,44	47,44	47,44	47,44	47,44	47,44	47,44
5	АО "Ижевский радиозавод"	Котельная АО "ИРЗ – энерго"	57,9	57,9	57,9	60,13	60,13	62,27	62,27	62,27
6	ЗАО «Ижевский опытно-механический завод»	Котельная ЗАО «ИОМЗ»	34,01	34,01	34,01	34,01	34,01	34,01	34,01	34,01
7	ООО «Автокотельная»	Котельная ООО «Автокотельная»	517,13	525,72	530,85	533,82	542,77	554,78	568,71	568,71
8	АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	Котельная АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
9	ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод"	Котельная Ижевской нефтебазы	9,06	9,06	9,06	9,06	9,06	9,06	9,06	9,06
10	ООО «Альтаир»	Котельная ОАО «Альтаир»	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02

№ источника теплоснабжения	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Отпуск тепла с коллекторов котельных, тыс. Гкал							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
11	ООО «Удмуртэнергонефть»	котельная Смирново	35,26	35,26	35,26	35,26	35,26	35,26	35,26	35,26
12	ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол»	Котельная пл.1	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34
13		Котельная пл. 5	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85
14	ОАО «Редуктор»	Котельная ОАО «Редуктор»	21,07	21,07	21,07	21,07	21,07	21,07	21,07	21,07
15	ООО «Мечел-энерго»	Котельная ООО «Мечел-энерго»	284,26	284,26	284,26	284,26	284,26	284,26	284,26	284,26
16	ЗАО «Ижевский завод керамических материалов»	Котельная ЗАО "ИЗКМ"	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
	Итого промышленные и ведомственные котельные		**1221,53**	**1232,44**	**1240,26**	**1249,01**	**1260,61**	**1277,43**	**1302,85**	**1302,85**
Муниципальные котельные										
17	ООО "Удмуртские коммунальные системы"	Котельная Дружба	28,78	28,78	28,78	28,78	28,78	28,78	28,78	28,78
18		Котельная ул, Гагарина, 27а	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28
19		Котельная ул. Гагарина, 24а	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76
20		Котельная д/с 60	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
21		Котельная школы № 65	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
22		Котельная школы № 36	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
23		Котельная Июльская	13,25	13,25	13,25	13,25	13,25	13,25	13,25	13,25
24		Котельная школы № 6	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
25		Котельная школы № 38	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
26		Котельная школы № 12	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
27		Котельная школы № 10	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
28		Котельная ул. Азина, 112	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
29		Котельная ул. Короткая, 93	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
30		Котельная ГПО	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28

№ источника теплоснабжения	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Отпуск тепла с коллекторов котельных, тыс. Гкал							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
31		Котельная Донская	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
32		Котельная ул. Халтурина, 17	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
33		Котельная Октябрьский-2	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
34		Котельная Медведево	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
35		Котельная Люлли	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
36		Котельная д/с 107	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
37		Котельная Костина мельница	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
38		Котельная «С-х Медведево»	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48	3,48
39		Котельная мкр. Липовая роща	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
40		Котельная ул. Михайлова, 26б	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
41		Котельная Ялтинская	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22
42	МУП г. Ижевска "Муниципальная управляющая компания - Спецдомуправление"	Котельная ДОП	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51
43		Котельная железнодорожной больницы	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
44		Модульная газовая котельная ТКУ № 7	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
45		Модульная газовая котельная ТКУ № 8	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
46		Модульная газовая котельная ТКУ № 9	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
47		Модульная газовая котельная ТКУ № 6	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
48		Газовая котельная	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
49		Электрическая котельная	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого муниципальные котельные		**98,61**	**98,61**	**98,61**	**98,61**	**98,61**	**98,61**	**98,61**	**98,61**

№ источника теплоснабжения	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Отпуск тепла с коллекторов котельных, тыс. Гкал							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Прочие котельные										
50	ОАО Санаторий "Металлург"	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96
51	ООО "Районная теплоснабжающая компания"	Котельная 13-ой улицы	474,61	482,67	495,65	510,4	519,98	522,58	534,78	534,78
52		Котельная Лесозавода	221,05	225,6	228,23	228,4	229,44	230,37	230,37	230,37
53	БУЗ УР «Детский санаторий «Изумрудный МЗ УР»	Котельная Санатория "Изумрудный"	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
54	Филиал "Жилищно-коммунальное управление № 826" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России"	Пристроенная котельная ул. Областная, 30	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
55		Пристроенная котельная ул. Нагорная, 36	4	4	4	4	4	4	4	4
56		Пристроенная котельная ул. Родникова, 76	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
57		Котельная ООО "БПК"	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13	37,13
58	Бюджетное стационарное учреждение социального обслуживания Удмуртской Республики «Нагорный психоневрологический интернат»	котельная БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат»	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58
59	ООО "Геосейс-Групп"	Котельная ООО "Геосейс-Групп"	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37
60	ООО "Энерготерм"	Котельная ООО "Энерготерм"	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23
61	ОАО «ИПОПАТ»	Котельная ОАО «ИПОПАТ»	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43
62	Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики "Ижевский Агростроительный техникум"	Котельная ПУ-23	9,17	9,17	9,17	9,17	9,17	9,17	9,17	9,17

№ источника теплоснабжения	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Отпуск тепла с коллекторов котельных, тыс. Гкал							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
63	Автономное учреждение Удмуртской Республики "Республиканский стрелково-спортивный комплекс имени генерал-майора Демидова А.М."	Котельная АУ УР "РССК им. Демидова А.М."	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
64	ООО «Декоративно-цветочные культуры»	Котельная ООО "ДЦК"	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
65	ООО "Энергосервис"	Котельная ООО "Энергосервис"	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
66	ООО "Конструктор-ТМ"	Котельная ООО "Конструктор-ТМ"	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
67	ООО Строительный комплекс "Стройторг"	Котельная ООО СК "Стройторг"	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
68	ООО "Удмуртская топливная компания"	Котельная ООО «Удмуртттоппром»	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
	Итого прочие котельные		**810,35**	**822,96**	**838,57**	**853,49**	**864,11**	**867,64**	**879,84**	**879,84**
Новые котельные										
1	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Александровский	0	0	0	0	0	0	0	143,53
2	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Люлли	0	0	0	0	0	0	3,38	3,38
3	Новая котельная	Пристроенная котельная	0	0	3,99	5,13	7,19	12,58	12,58	26,62
	Итого новые котельные		**0**	**0,23**	**5,63**	**6,77**	**11,19**	**18,49**	**38,76**	**196,33**
Всего по г. Ижевску			**2130,51**	**2154,25**	**2183,08**	**2207,91**	**2234,53**	**2262,19**	**2320,08**	**2477,64**

1.5.2. Перспективное потребление топлива котельными города Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

Расчет годового потребления топлива котельными города Ижевска приведен табл. 1.5.2 и на графике рис. 1.5.5.

Данные, приведенные в табл. 1.5.2 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.).

На графике рис. 1.5.5 приведены данные о расходе топлива котельными города Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

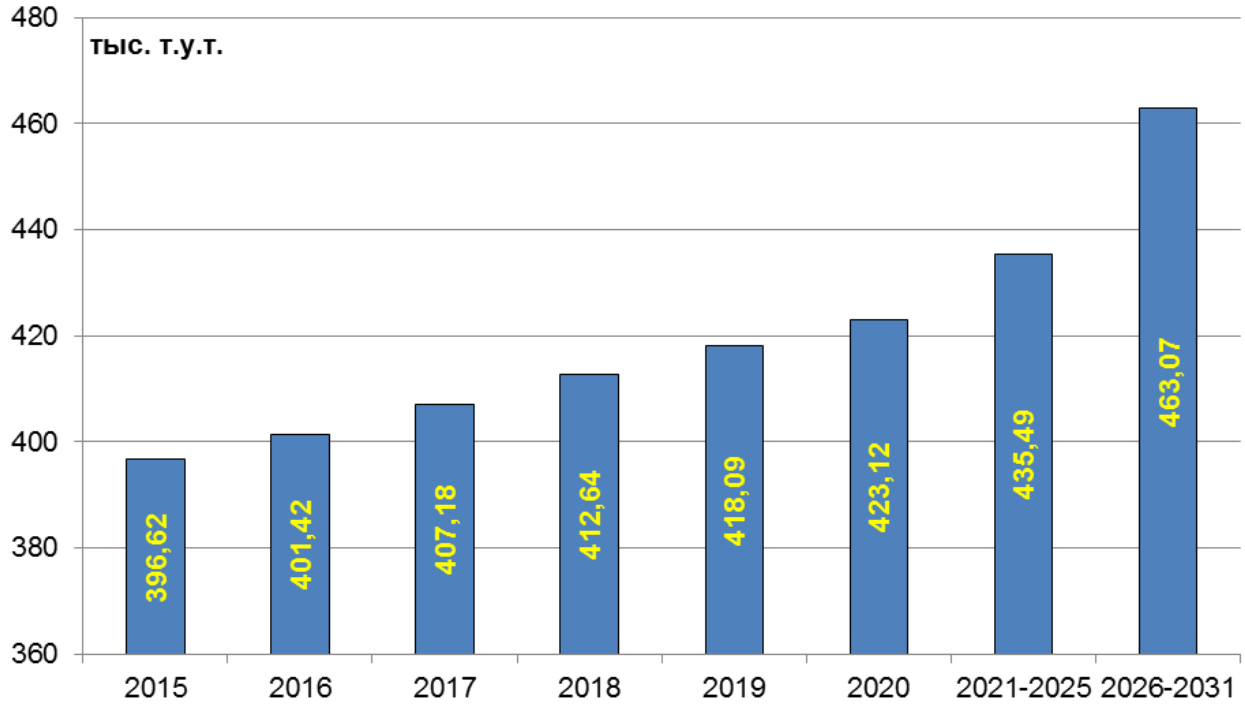

Рис. 1.5.5. Изменение расхода топлива котельными г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

На графике рис. 1.5.6 приведены данные о расходе топлива промышленными и ведомственными котельными г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

На графике рис. 1.5.7 приведены данные о расходе топлива муниципальными котельными г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

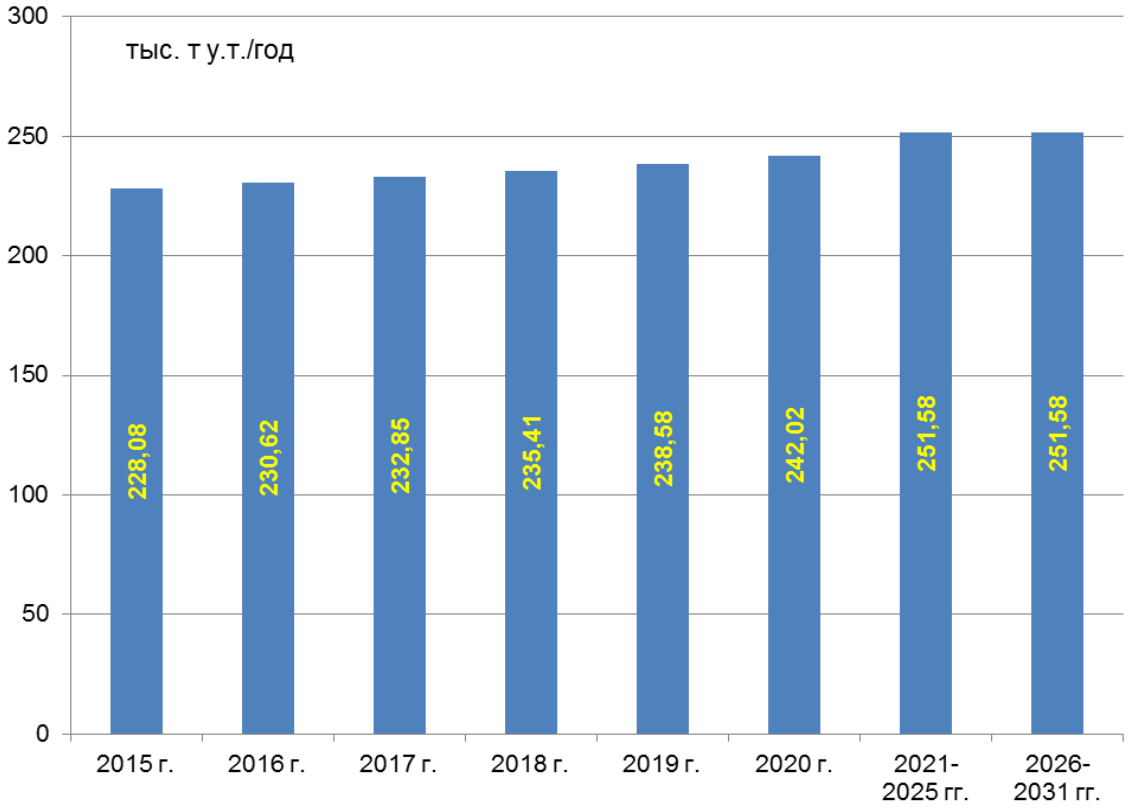

Рис. 1.5.6. Расход топлива промышленными и ведомственными котельными г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

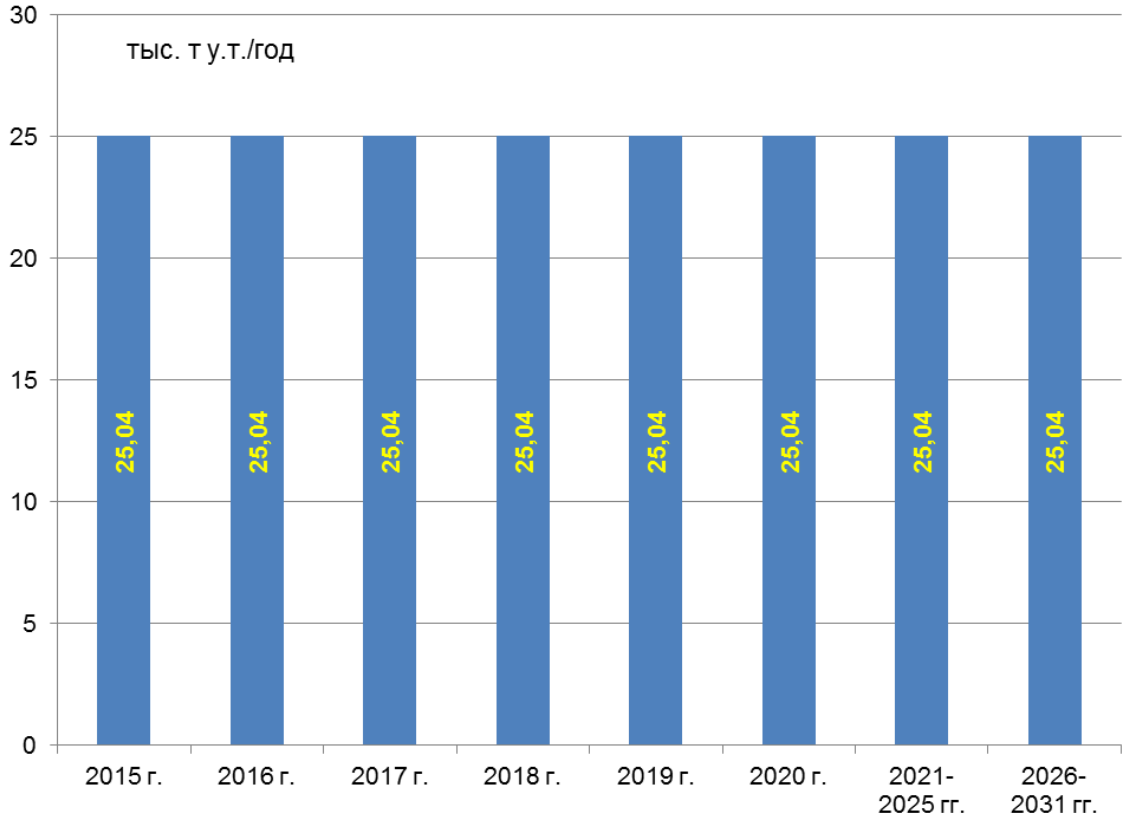

Рис. 1.5.7. Расход топлива муниципальными котельными г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

На графике рис. 1.5.8 приведены данные о расходе топлива прочими котельными г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

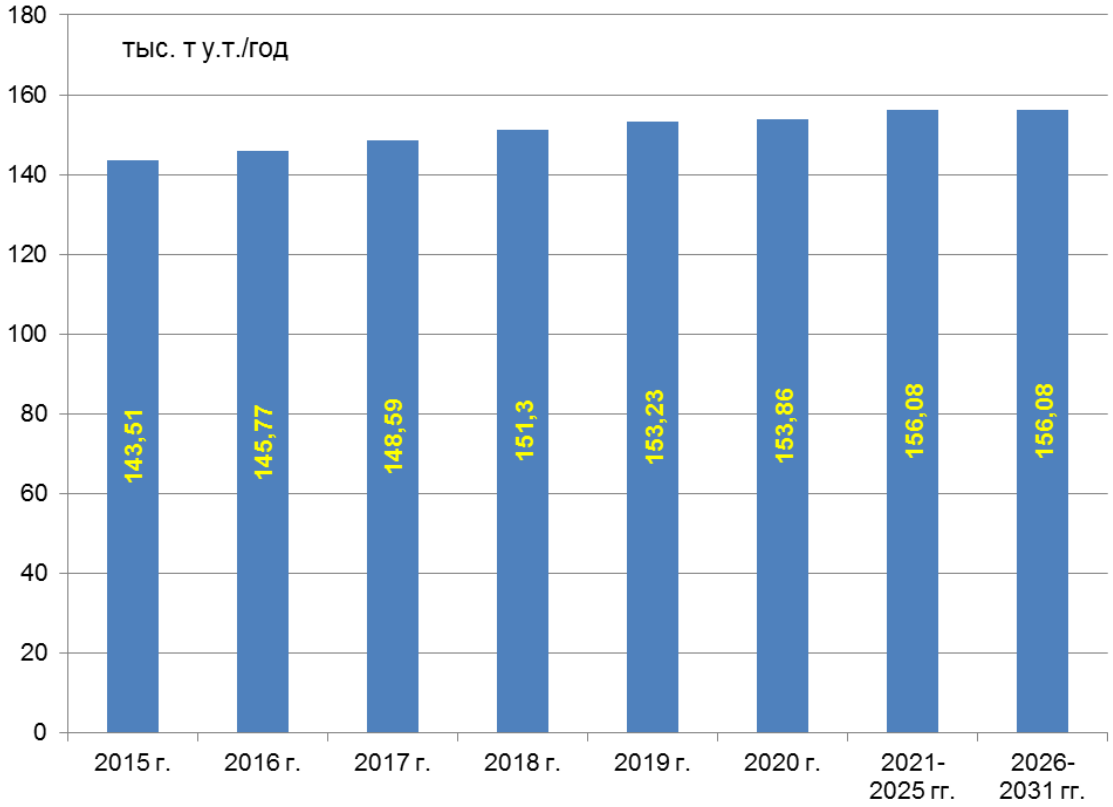

Рис. 1.5.8. Расход топлива прочими котельными г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

На графике рис. 1.5.9 приведены данные о расходе топлива новыми котельными г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

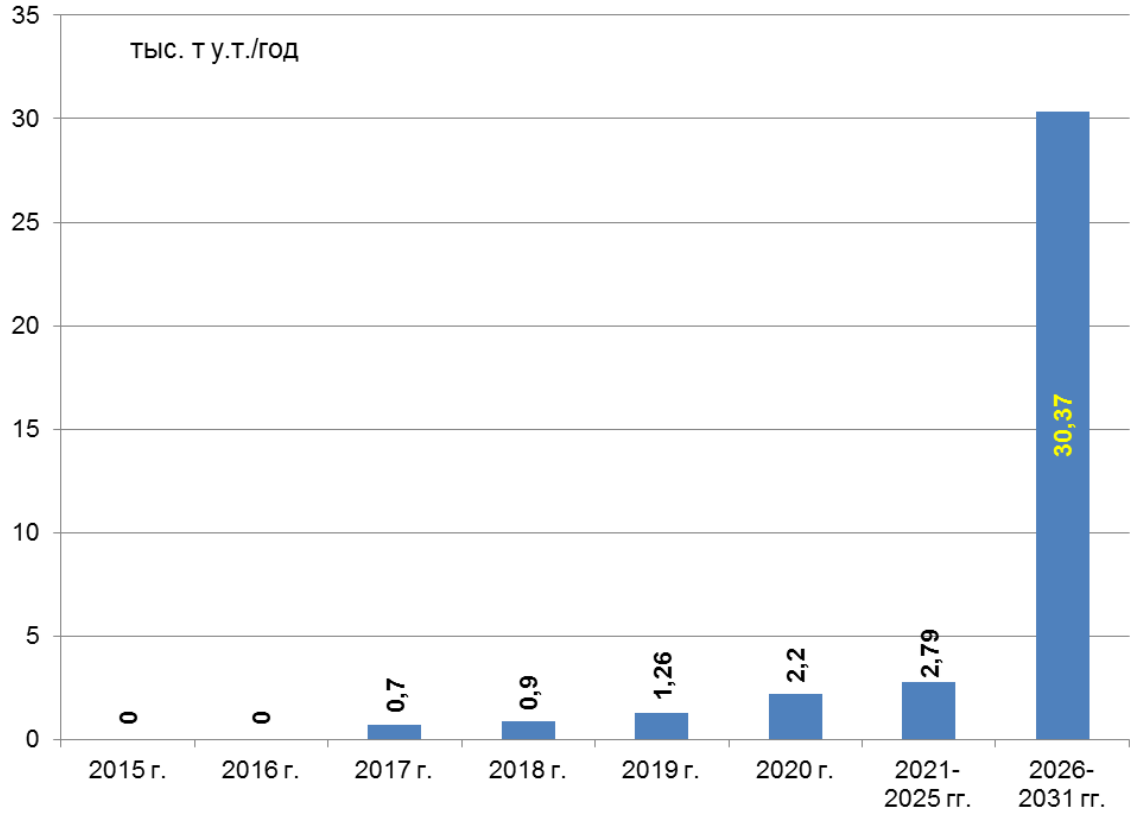

Рис. 1.5.9. Расход топлива новыми котельными г. Ижевска в период 2016 – 2031 гг.

Таблица 1.5.2

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Годовой расход топлива котельными г. Ижевска, тыс. т у.т./год							
			2015 г.	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"	30,67	31,59	32,80	34,77	36,43	37,73	44,94	44,94
2	ОАО «Ижевский механический завод»	Котельная ОАО "ИМЗ"	20,65	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	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	9,27
5	АО "Ижевский радиозавод"	Котельная АО "ИРЗ – энерго"	9,44	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	4,99
7	ООО «Автокотельная»	Котельная ООО «Автокотельная»	87,23	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	0,06
9	ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод"	Котельная Ижевской нефтебазы	1,68	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	0,87
11	ООО «Удмуртэнергонефть»	котельная Смирново	0,01	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	4,71

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Годовой расход топлива котельными г. Ижевска, тыс. т у.т./год							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
13		Котельная пл. 5	2,14	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	3,70
15	ООО «Мечел-энерго»	Котельная ООО «Мечел-энерго»	44,19	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	1,97
	Итого промышленные и ведомственные котельные		**228,08**	**230,62**	**232,85**	**235,41**	**238,58**	**242,02**	**251,58**	**251,58**
Муниципальные котельные										
17	ООО "Удмуртские коммунальные системы"	Котельная Дружба	8,09	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	1,19
19		Котельная ул. Гагарина, 24а	1,51	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	0,10
21		Котельная школы № 65	0,28	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	3,00
24		Котельная школы № 6	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Годовой расход топлива котельными г. Ижевска, тыс. т у.т./год							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
25		Котельная школы № 38	0,26	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	0,21
27		Котельная школы № 10	0,16	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	0,03
29		Котельная ул. Короткая, 93	0,49	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	1,04
31		Котельная Донская	0,01	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	0,03
33		Котельная Октябрьский-2	0,24	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	0,17
35		Котельная Люлли	0,44	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	0,06
37		Котельная Костина мельница	1,15	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	1,15

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Годовой расход топлива котельными г. Ижевска, тыс. т у.т./год							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
39		Котельная мкр. Липовая роща	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
40		Котельная ул. Михайлова, 26б	0,05	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	0,75
42	МУП г. Ижевска "Муниципальная управляющая компания - Спецдомуправление"	Котельная ДОП	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
43		Котельная железнодорожной больницы	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
44		Модульная газовая котельная ТКУ № 7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
45		Модульная газовая котельная ТКУ № 8	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
46		Модульная газовая котельная ТКУ № 9	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
47		Модульная газовая котельная ТКУ № 6	0,07	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	0,01
49		Электрическая котельная	Электрическая энергия							
	Итого муниципальные котельные		**25,04**	**25,04**	**25,04**	**25,04**	**25,04**	**25,04**	**25,04**	**25,04**

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Годовой расход топлива котельными г. Ижевска, тыс. т у.т./год							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Прочие котельные										
50	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
51	ООО "Районная теплоснабжающая компания"	Котельная 13-ой улицы	86,24	87,70	90,06	92,74	94,48	94,95	97,17	97,17
52		Котельная Лесозавода	38,88	39,68	40,14	40,17	40,36	40,52	40,52	40,52
53	БУЗ УР «Детский санаторий «Изумрудный МЗ УР»	Котельная Санатория "Изумрудный"	0,07	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	0,71
55		Пристроенная котельная ул. Нагорная, 36	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
56		Пристроенная котельная ул. Родникова, 76	0,69	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	6,13
58	Бюджетное стационарное учреждение социального обслуживания Удмуртской Республики «Нагорный психоневрологический интернат»	Котельная БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат»	1,53	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	1,06
60	ООО "Энерготерм"	Котельная ООО "Энерготерм"	1,90	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	1,09
62	Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики "Ижевский Агростроительный техникум"	Котельная ПУ-23	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Годовой расход топлива котельными г. Ижевска, тыс. т у.т./год							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
63	Автономное учреждение Удмуртской Республики "Республиканский стрелково-спортивный комплекс 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	0,41
64	ООО «Декоративно-цветочные культуры»	Котельная ООО "ДЦК"	0,12	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	0,36
66	ООО "Конструктор-ТМ"	Котельная ООО "Конструктор - ТМ"	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
67	ООО Строительный комплекс "Стройторг"	Котельная ООО СК "Стройторг"	0,38	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	0,18
	Итого прочие котельные		**143,51**	**145,77**	**148,59**	**151,3**	**153,23**	**153,86**	**156,08**	**156,08**
Новые котельные										
1	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Александровский	0	0	0	0	0	0	0	25,12
2	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Люлли	0	0	0	0	0	0	0,59	0,59
3	Новая котельная	Пристроенная котельная	0	0	0,7	0,9	1,26	2,2	2,2	4,66
	Итого новые котельные		**0**	**0**	**0,7**	**0,9**	**1,26**	**2,2**	**2,79**	**30,37**
Всего по котельным г. Ижевска			**396,62**	**401,42**	**407,18**	**412,64**	**418,09**	**423,12**	**435,49**	**463,07**

1.6. Перспективные расходы основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования системы теплоснабжения города Ижевск

Прогноз суммарного годового потребления топлива всеми источниками теплоснабжения г. Ижевск на период 2016 – 2031 гг. приведен в таблице 1.6.1 и на графике рис 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Источники тепло-снабжения	Годовой расход условного топлива, тыс. т у.т./год						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2031 г.
ТЭЦ-1	605,6	605,6	596,1	596,1	596,1	598,9	600,5
ТЭЦ-2	828,3	828,3	828,3	828,3	828,3	828,1	827,5
Итого по ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2	**1433,9**	**1433,9**	**1424,4**	**1424,4**	**1424,4**	**1427,0**	**1428,0**
Котельные	**401,42**	**407,18**	**412,64**	**418,09**	**423,12**	**435,49**	**463,07**
Всего	**1835,32**	**1841,08**	**1837,04**	**1842,49**	**1847,52**	**1862,49**	**1891,07**

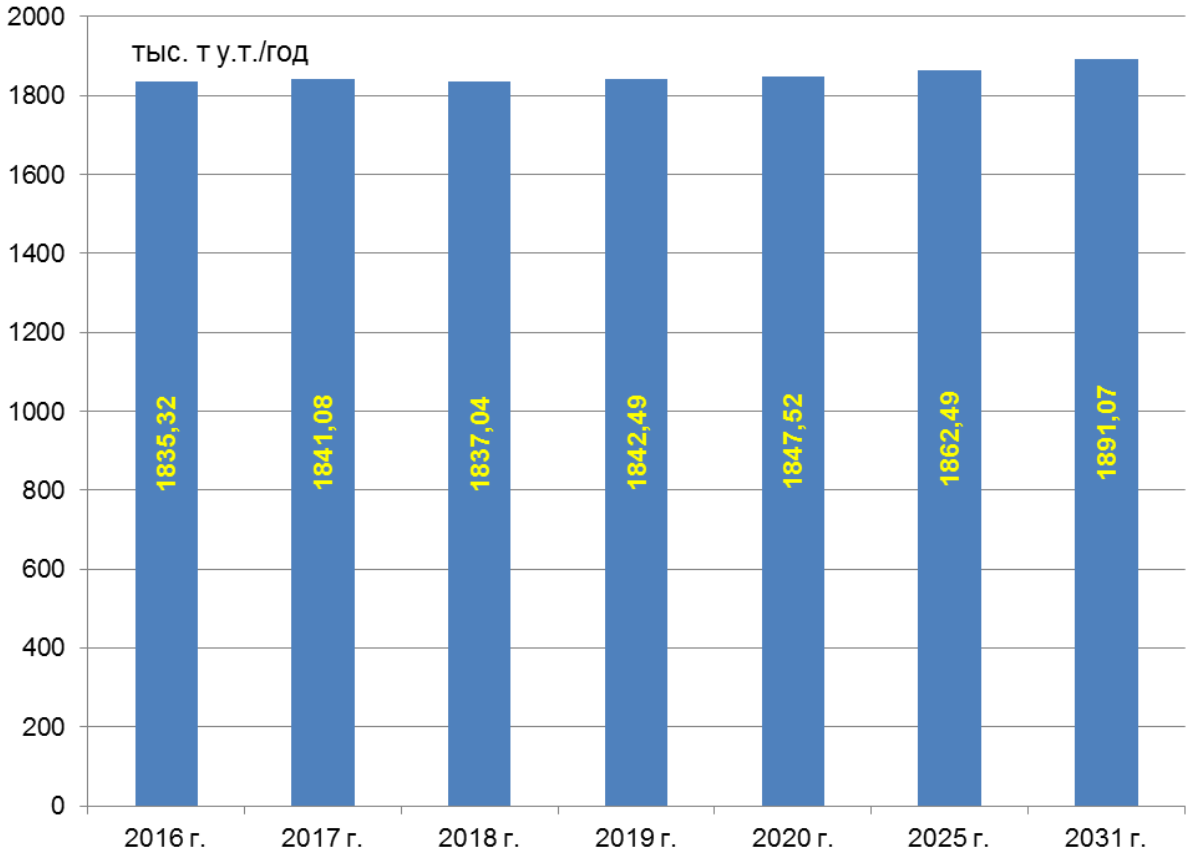

Рис. 1.6.1. Годовой расход условного топлива всеми источниками теплоснабжения г. Ижевска на период 2016-2031 гг.

На графике рис. 1.6.2 приведен годовой расход условного топлива Ижевскими ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 на период 2016-2031 гг.

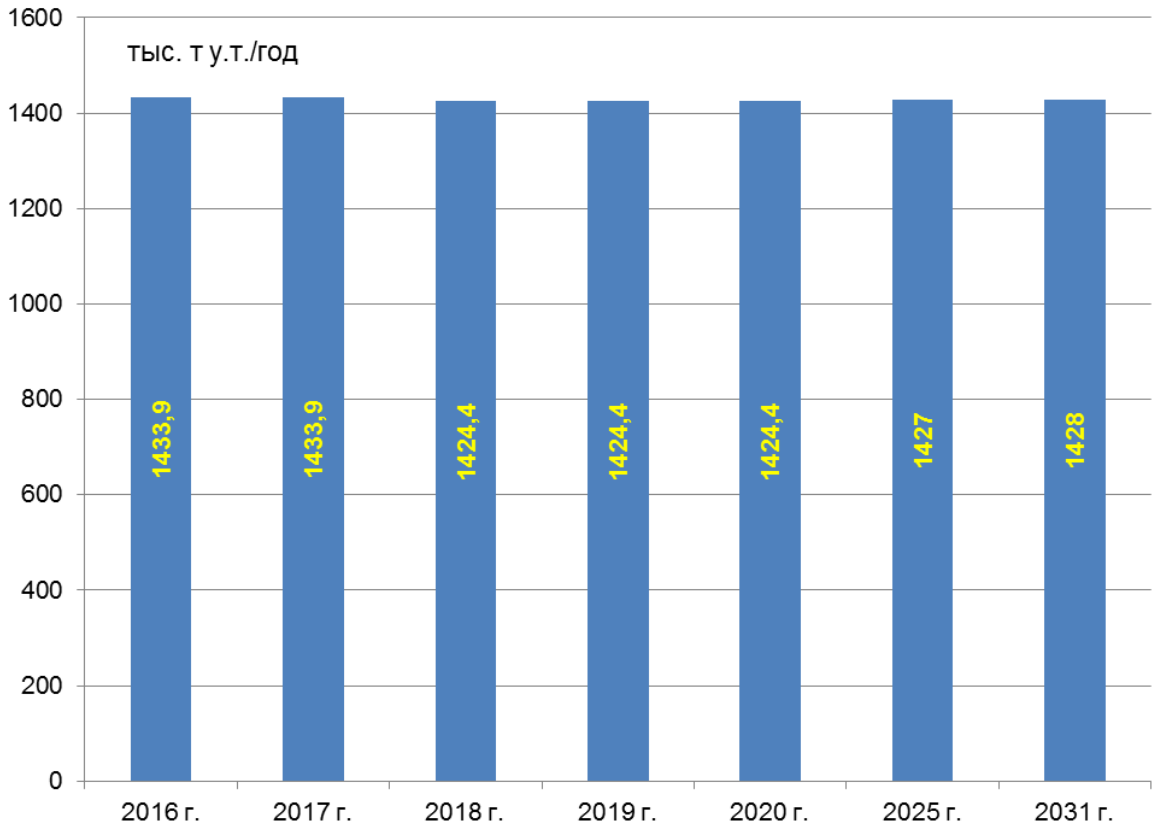

Рис. 1.6.2. Годовой расход условного топлива Ижевскими ТЭЦ—1 и ТЭЦ-2 на период 2016-2031 гг.

На графике рис. 1.6.3 приведен годовой расход условного топлива котельными г. Ижевска на период 2016-2031 гг.

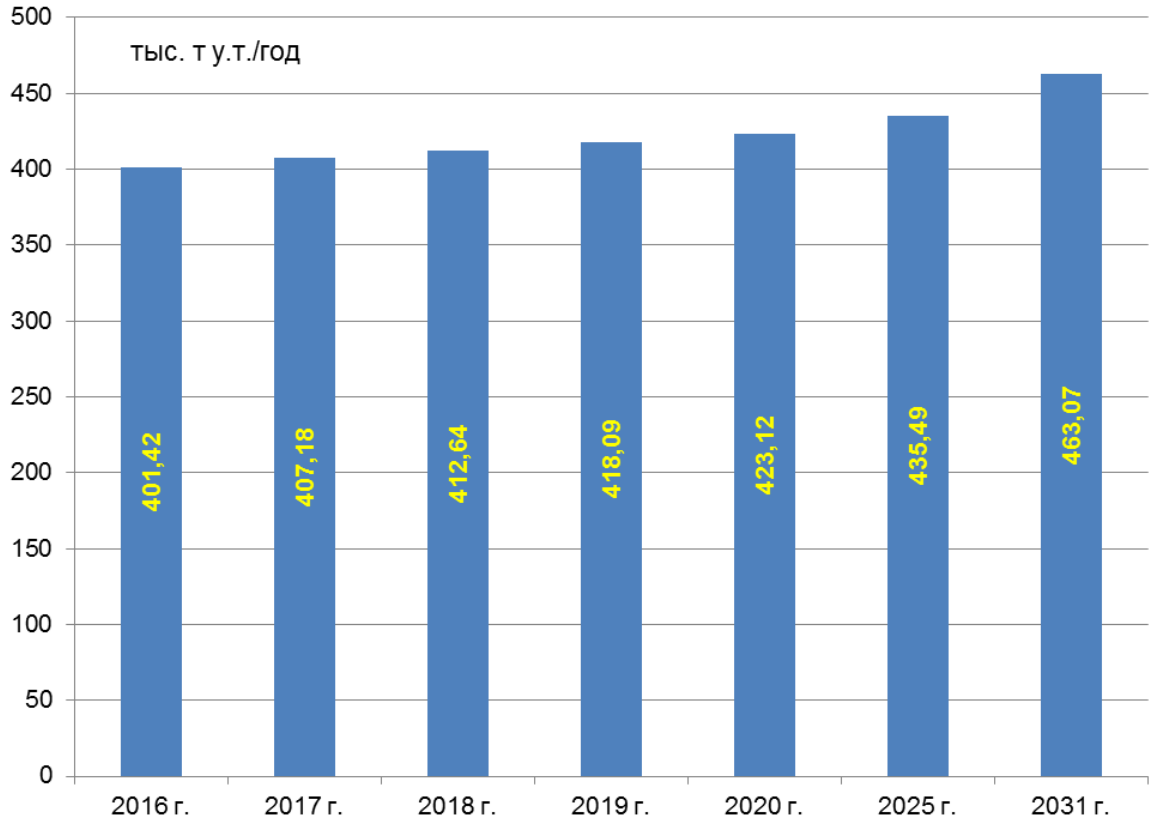

Рис. 1.6.3. Годовой расход условного топлива котельными г. Ижевска на период 2016-2031 гг.

Отметим, что в период 2016 – 2031 гг. уменьшение расхода топлива на Ижевской ТЭЦ-1 составит 5 тыс. тут/год, т.е. 0,8 %, а общее потребление топлива в 2031 г. составит 600,5 тыс. тут/год.

В период 2016 – 2031 гг. уменьшение потребления топлива на Ижевской ТЭЦ-2 составит 0,8 тыс. тут/год, т.е. 0,1 %, а общее потребление топлива в 2031 г. составит 827,5 тыс. тут/год.

В период 2016 – 2031 гг. уменьшение потребления топлива на Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 составит 5,6 тыс. тут/год, т.е. на 0,41 %, а общее потребление топлива двумя ТЭЦ в 2031 г. составит 1 428 тыс. тут/год.

В период 2016 – 2031 гг. увеличение потребления топлива котельными г. Ижевска составит 61,65 тыс. тут/год, т.е. на 15,36 %, а общее потребление топлива котельными в 2031 г. составит 463,07 тыс. тут/год.

В период 2016 – 2031 гг. увеличение потребления топлива на ТЭЦ и котельных г. Ижевска составит 55,75 тыс. тут/год, т.е. примерно на 3 % больше чем в 2016 г., а общий расход топлива всеми источниками тепловой мощности г. Ижевск в 2031 г. составит 1 891,07 тыс. тут/год.

Раздел 2. Перспективные максимальные часовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

2.1. Расчет перспективных максимальных часовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 г. Ижевска

Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива, необходимого для обеспечения функционирования источников теплоснабжения г. Ижевска рассчитаны для следующих режимов:

- максимальный зимний;
- переходный;
- летний.

Температура наружного воздуха в рассматриваемых режимах принята равной «минус» 33 °С для максимального зимнего, 0 °С и 15 °С – для переходного и летнего режимов соответственно.

Структура сжигаемого топлива по источникам теплоснабжения, сжигающих несколько основных видов топлива принята следующей:

<u>по Ижевской ТЭЦ-1:</u>

- максимальный зимний режим: 100 % природного газа,
- переходный режим: 100 % природного газа,
- летний режим: 100 % природного газа.

<u>по Ижевской ТЭЦ-2:</u>

- максимальный зимний режим: 47,2 % природного газа, 52,8 % каменного угля;
- переходный режим: 84,0 % природного газа, 16 % каменного угля;
- летний режим: 100 % природного газа, 0 % каменного угля.

Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 представлены в табл. 2.1.1.

Таблица 2.1.1

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	Максимальный часовой расход топлива по ТЭЦ-1, ТЭЦ - 2 г. Ижевска, тыс. $м^3$/ч (т/ч)							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 - 2025 гг.	2026 - 2031 гг.
Зимний режим ($t_{нв}$ = -33 °С)										
1	ТЭЦ-1	условное	86,9	87,0	87,0	87,0	86,9	89,9	97,9	109,7
2		прир. газ	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	76,8	83,6	93,7
3	ТЭЦ-2	условное	273,7	273,7	273,7	273,7	274,7	275,4	286,5	289,6
4		прир. газ	111,2	111,2	111,2	111,2	111,6	111,9	116,4	117,6
5		каменный уголь	172,1	172,1	172,1	172,1	172,7	173,2	180,2	182,1
6	Суммарно по ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2	условное	**360,7**	**360,7**	**360,7**	**360,7**	**361,7**	**365,3**	**384,5**	**399,4**
7		прир. газ	185,4	185,4	185,4	185,4	185,8	188,6	200,0	211,3
8		каменный уголь	172,1	172,1	172,1	172,1	172,7	173,2	180,2	182,1
Переходный режим ($t_{нв}$ = 0 °С)										
9	ТЭЦ-1	условное	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	54,1	58,2	64,3
10		прир. газ	44,9	44,9	44,9	44,9	44,9	46,2	49,7	54,9
11	ТЭЦ-2	условное	174,4	174,4	174,4	174,4	174,9	175,3	181,3	183,0
12		прир. газ	126,4	126,4	126,4	126,4	126,7	127,0	131,4	132,6
13		каменный уголь	33,4	33,4	33,4	33,4	33,5	33,6	34,7	35,1
14	Суммарно по ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2	условное	**227,0**	**227,0**	**227,0**	**227,0**	**227,5**	**229,4**	**239,5**	**247,2**
15		прир. газ	171,3	171,3	171,3	171,3	171,7	173,2	181,1	187,4
16		каменный уголь	33,4	33,4	33,4	33,4	33,5	33,6	34,7	35,1

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	Максимальный часовой расход топлива по ТЭЦ-1, ТЭЦ - 2 г. Ижевска, тыс. $м^3$/ч (т/ч)							
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 - 2025 гг.	2026 - 2031 гг.
Летний режим ($t_{нв}$ = 15 °С)										
17	ТЭЦ-1	условное	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,4	26,4	27,8
18		прир. газ	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,7	22,5	23,7
19	ТЭЦ-2	условное	97,5	97,5	97,5	97,5	97,6	97,8	99,7	100,3
20		прир. газ	84,2	84,2	84,2	84,2	84,4	84,5	86,2	86,7
21		каменный уголь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	Суммарно по ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2	условное	**122,6**	**122,6**	**122,6**	**122,6**	**122,7**	**123,2**	**126,1**	**128,1**
23		прир. газ	105,6	105,7	105,7	105,7	105,8	106,2	108,7	110,4
24		каменный уголь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования Ижевской ТЭЦ-1 представлены на рис. 2.1.1.

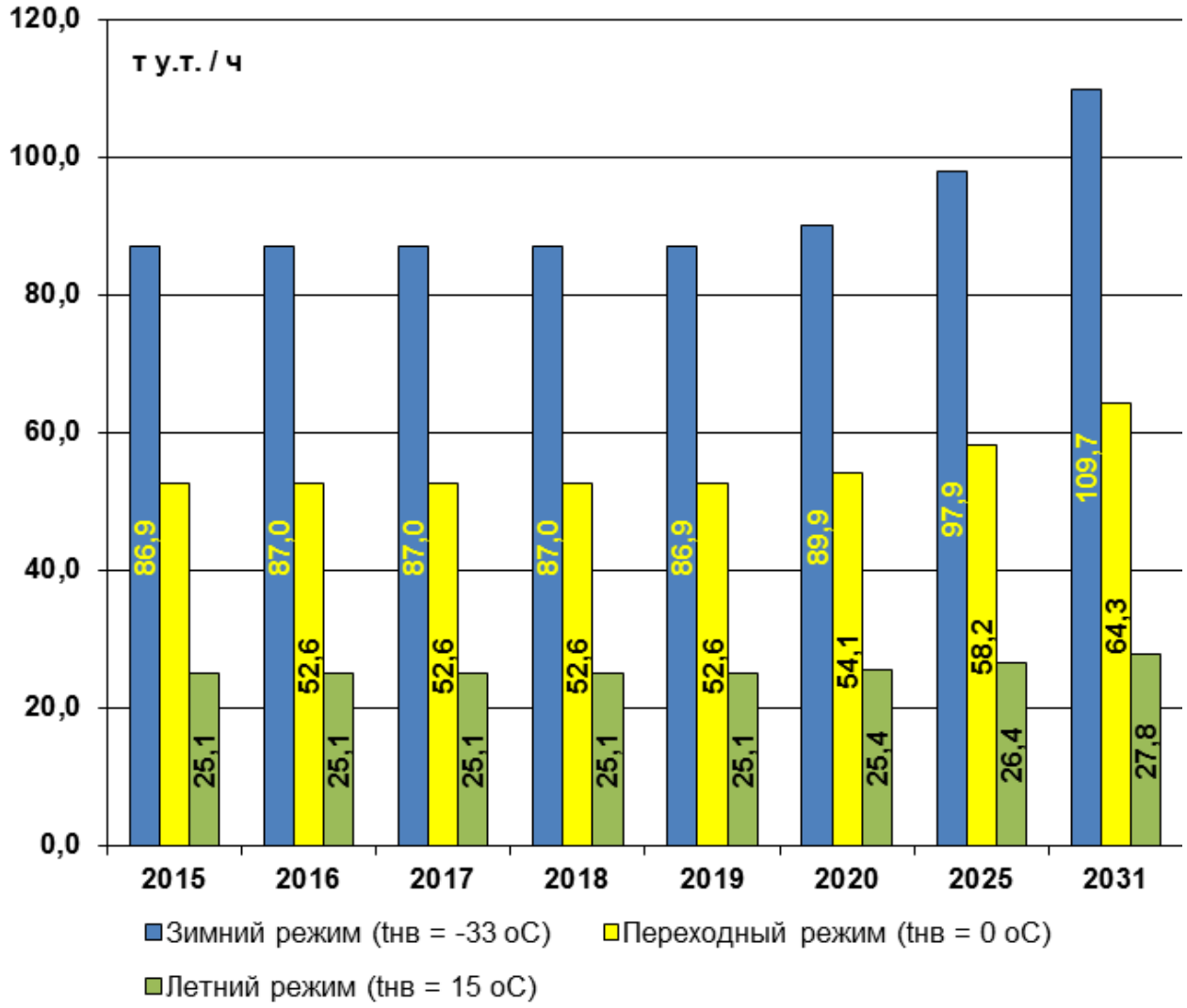

Рис. 2.1.1. Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов на Ижевской ТЭЦ-1

Максимальный часовой расход условного топлива на Ижевской ТЭЦ-1 в зимний период при температуре наружного воздуха –33 ^{o}C будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. со 86,9 тут/ч в 2016 г. до 109,7 тут/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход условного топлива на Ижевской ТЭЦ-1 в переходный период при температуре наружного воздуха 0^{o}C будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 52,6 тут/ч в 2016 г. до 64,3 тут/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход условного топлива на Ижевской ТЭЦ-1 в неотопительный период при средней температуре наружного воздуха +15^{o}C будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 25,1 тут/ч в 2016 г. до 27,8 тут/ч в 2031 г.

Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования Ижевской ТЭЦ-2 представлены на рис. 2.1.2.

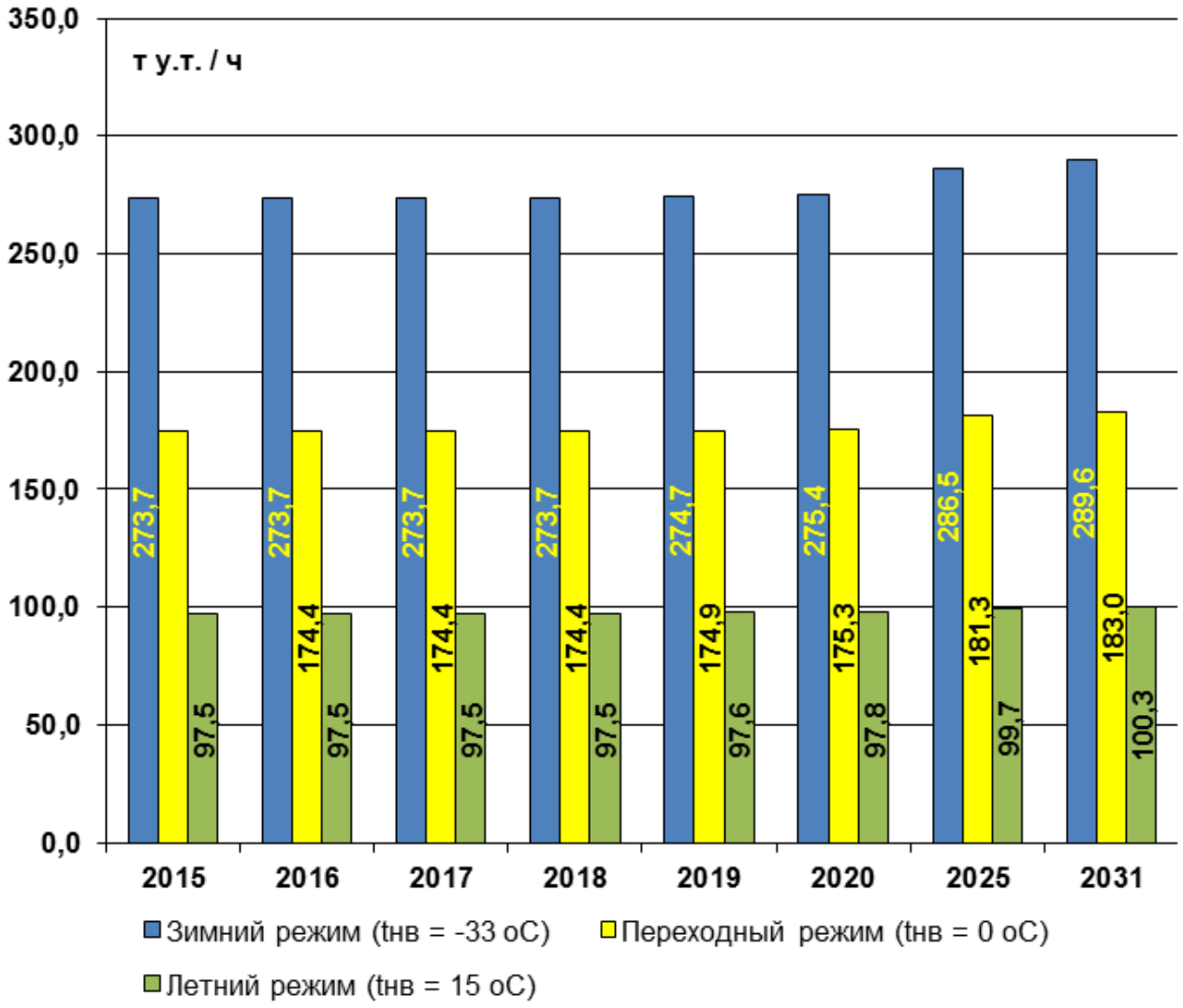

Рис. 2.1.2. Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов по ТЭЦ-2

Максимальный часовой расход условного топлива на Ижевской ТЭЦ-2 в зимний период при температуре наружного воздуха –33 ^{o}C будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. со 273,7 тут/ч в 2016 г. до 289,6 тут/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход условного топлива на Ижевской ТЭЦ-2 в переходный период при температуре наружного воздуха 0^{o}C будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 174,4 тут/ч в 2016 г. до 183,0 тут/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход условного топлива на Ижевской ТЭЦ-1 в неотопительный период при температуре наружного воздуха +15^{o}C будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 97,5 тут/ч в 2016 г. до 100,3 тут/ч в 2031 г.

Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 показаны на рис. 2.1.3.

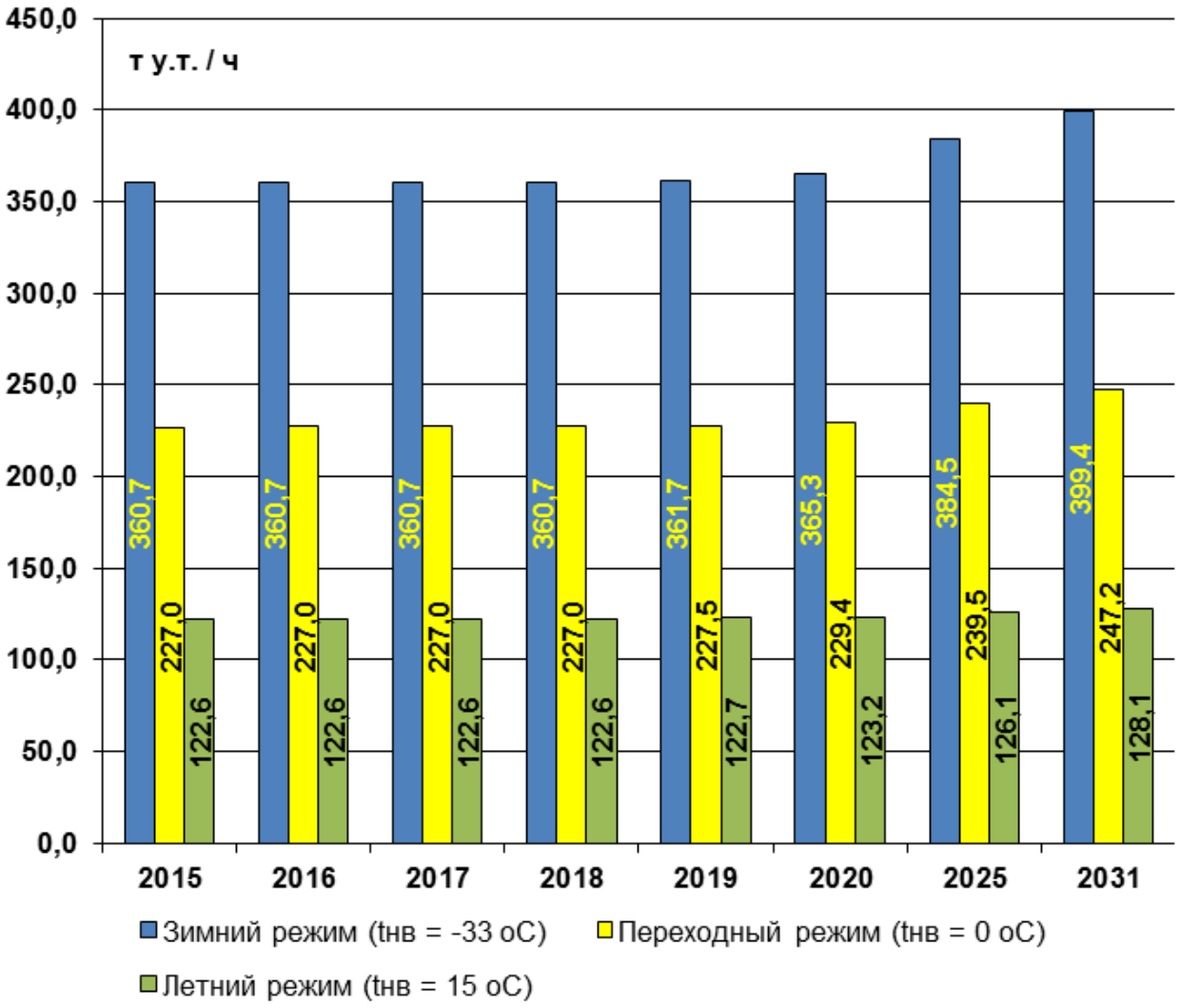

Рис. 2.1.3. Суммарные перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов для ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 г. Ижевска

Максимальный часовой расход условного топлива на Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 в зимний период при температуре наружного воздуха –33 °С будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. со 360,7 тут/ч в 2016 г. до 399,4 тут/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход условного топлива на Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 в переходный период при температуре наружного воздуха 0°С будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 227,0 тут/ч в 2016 г. до 247,2 тут/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход условного топлива на Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 в неотопительный период при температуре наружного воздуха +15°С будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 122,6 тут/ч в 2016 г. до 128,1 тут/ч в 2031 г.

2.2. Расчет перспективных максимальных часовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования котельных г. Ижевска

Перспективные максимальные часовые расходы топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования котельных г. Ижевска представлены в табл. 2.2.1 – 2.2.3.

Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимые для обеспечения нормативного функционирования промышленных и ведомственных котельных г. Ижевска представлены на рис. 2.2.1.

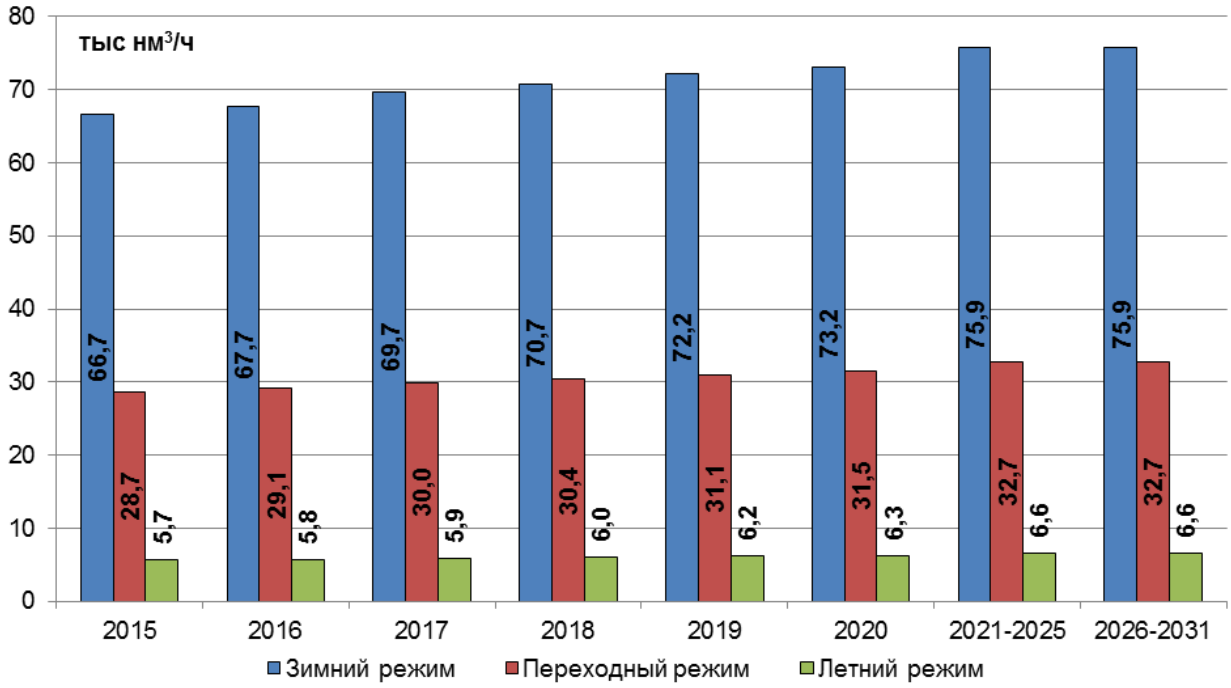

Рис. 2.2.1. Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов суммарно по промышленным и ведомственным котельным г. Ижевска

Максимальный часовой расход топлива промышленными и ведомственными котельными г. Ижевска в зимний период при температуре наружного воздуха –33 °С увеличится в период 2016 – 2031 гг. с 67,7 тыс. м^3/ч в 2016 г. до 75,9 тыс. м^3/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход топлива промышленными и ведомственными котельными г. Ижевска в переходный период при температуре наружного воздуха 0°С увеличится в период 2016 – 2031 гг. с 29,1 тыс. м^3/ч в 2016 г. до 32,7 тыс. м^3/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход топлива промышленными и ведомственными котельными г. Ижевска в неотопительный период при температуре наружного воздуха +15°С увеличится в период 2016 – 2031 гг. с 5,8 тыс. м^3/ч в 2016 г. до 6,6 тыс. м^3/ч в 2031 г.

Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимые для обеспечения нормативного функционирования муниципальных котельных г. Ижевска, представлены на рис. 2.2.2.

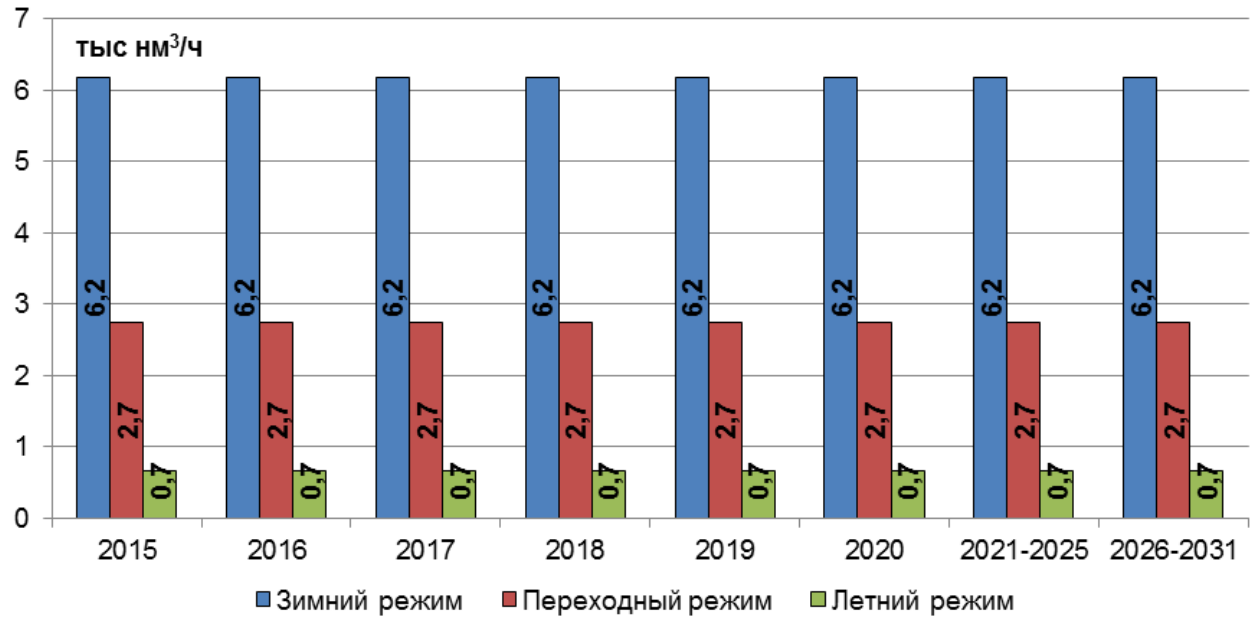

Рис. 2.2.2. Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов суммарно по муниципальным котельным г. Ижевска

Максимальный часовой расход топлива муниципальными котельными г. Ижевска в зимний период при температуре наружного воздуха –33 °С в период 2016 – 2031 гг. останется неизменным и равным 6,2 тыс. м^3/ч.

Максимальный часовой расход топлива муниципальными котельными г. Ижевска в переходный период при температуре наружного воздуха 0°С в период 2016 – 2031 гг. останется неизменным и равным 2,7 тыс. м^3/ч.

Максимальный часовой расход условного топлива муниципальными котельными г. Ижевска в неотопительный период при температуре наружного воздуха +15°С в период 2016 – 2031 гг. останется неизменным и равным 0,7 тыс. м^3/ч.

Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимые для обеспечения нормативного функционирования прочих котельных г. Ижевска, представлены на рис. 2.2.3.

Максимальный часовой расход топлива по прочим котельным г. Ижевска в зимний период при температуре наружного воздуха –33 °С будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. со 51,8 тыс. м^3/ч в 2016 г. до 61,4 тыс. м^3/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход топлива по прочим котельным г. Ижевска в переходный период при температуре наружного воздуха 0°С будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 22,6 тыс. м^3/ч в 2016 г. до 26,9 тыс. м^3/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход топлива по прочим котельным г. Ижевска в неотопительный период при температуре наружного воздуха +15°С будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 4,9 тыс. м^3/ч в 2016 г. до 6,0 тыс. м^3/ч в 2031 г.

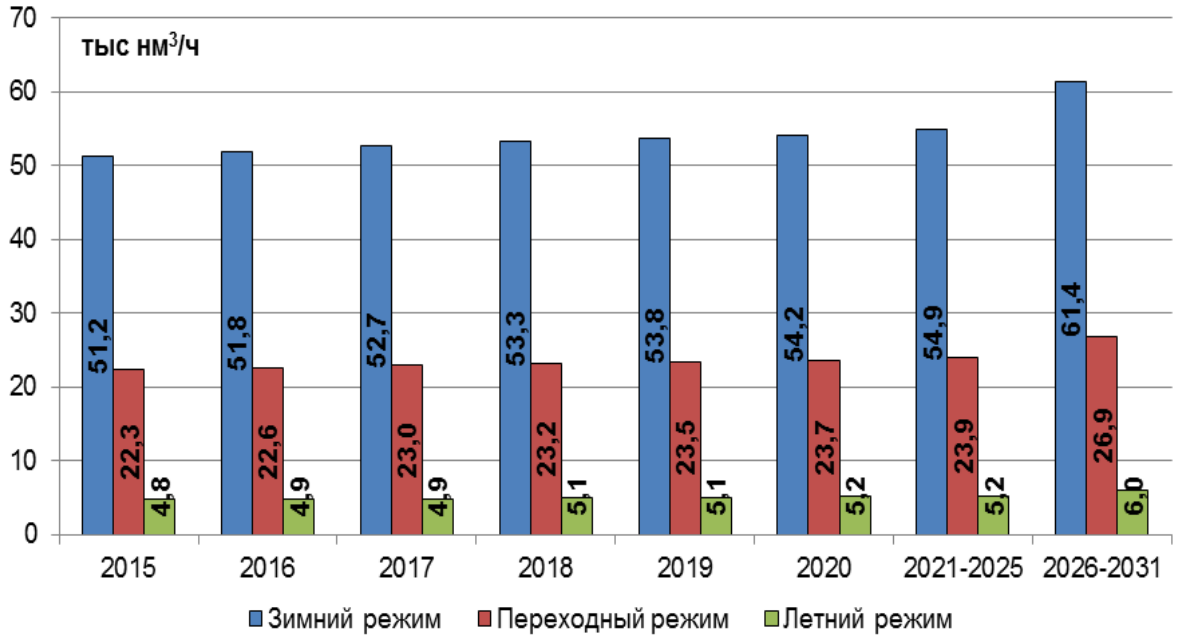

Рис. 2.2.3. Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов суммарно по прочим котельным г. Ижевска

Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимые для обеспечения нормативного функционирования всех котельных г. Ижевска, представлены на рис. 2.2.4.

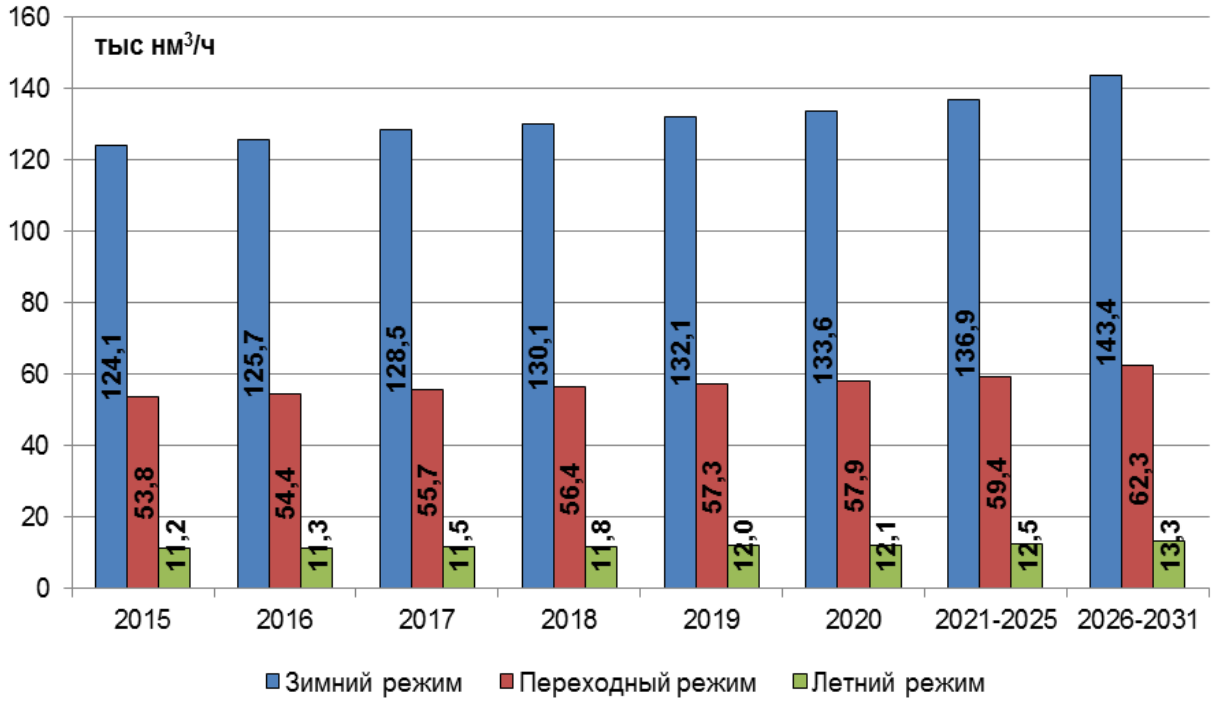

Рис. 2.2.4. Перспективные максимальные часовые расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов суммарно по всем котельным г. Ижевска

Максимальный часовой расход топлива суммарно по всем котельным г. Ижевска в зимний период при температуре наружного воздуха –33 °С будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 125,7 тыс. м^3/ч в 2016 г. до 143,4 тыс. м^3/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход условного топлива суммарно по всем котельным г. Ижевска в переходный период при температуре наружного воздуха 0°С будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 54,4 тыс. м^3/ч в 2016 г. до 62,3 тыс. м^3/ч в 2031 г.

Максимальный часовой расход условного топлива суммарно по всем котельным г. Ижевска в неотопительный период при температуре наружного воздуха +15°С будет увеличиваться в период 2016 – 2031 гг. с 11,3 тыс. м^3/ч в 2016 г. до 13,3 тыс. м^3/ч в 2031 г.

Таблица 2.2.1

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в зимний период ($t_{нв}$ = -33 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	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"	газ	16,584	16,858	17,231	17,813	18,298	18,676	20,775	20,775
2	ОАО «Ижевский механический завод»	Котельная ОАО "ИМЗ"	газ	5,980	6,042	6,099	6,130	6,130	6,173	6,173	6,173
3	ОАО "Ижевский завод нефтяного машиностроения"	Котельная ОАО «Ижнефтемаш»	газ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
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)	газ	5,572	5,572	5,572	5,572	5,572	5,572	5,572	5,572
5	АО "Ижевский радиозавод"	Котельная АО "ИРЗ – энерго"	газ	1,201	1,201	1,201	1,294	1,294	1,381	1,381	1,381
6	ЗАО «Ижевский опытно-механический завод»	Котельная ЗАО «ИОМЗ»	газ	1,482	1,482	1,482	1,482	1,482	1,482	1,482	1,482
7	ООО «Автокотельная»	Котельная ООО «Автокотельная»	газ	24,973	25,332	25,546	25,674	26,055	26,564	27,158	27,158
8	АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	Котельная АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	газ	0,414	0,414	0,414	0,414	0,414	0,414	0,414	0,414
9	ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод"	Котельная Ижевской нефтебазы	газ	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486	0,486
10	ООО «Альтаир»	Котельная ОАО «Альтаир»	газ	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204
11	ООО «Удмуртэнергонефть»	котельная Смирново	газ	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в зимний период ($t_{нв}$ = -33 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
12	ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол»	Котельная пл.1	газ	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355
13		Котельная пл. 5	газ	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981
14	ОАО «Редуктор»	Котельная ОАО «Редуктор»	газ	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583
15	ООО «Мечел-энерго»	Котельная ООО «Мечел-энерго»	газ	3,138	3,444	4,776	4,984	5,590	5,590	5,590	5,590
16	ЗАО «Ижевский завод керамических материалов»	Котельная ЗАО "ИЗКМ"	газ	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543
Муниципальные котельные											
17	ООО "Удмуртские коммунальные системы"	Котельная Дружба	газ	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538
18		Котельная ул, Гагарина, 27а	газ	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491
19		Котельная ул. Гагарина, 24а	газ	0,443	0,443	0,443	0,443	0,443	0,443	0,443	0,443
20		Котельная д/с 60	газ	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
21		Котельная школы № 65	уголь	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124
22		Котельная школы № 36	Электрическая энергия								
23		Котельная Июльская	газ	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662
24		Котельная школы № 6	уголь	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
25		Котельная школы № 38	газ	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в зимний период ($t_{нв}$ = -33 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
26		Котельная школы № 12	газ	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
27		Котельная школы № 10	газ	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
28		Котельная ул. Азина, 112	газ	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
29		Котельная ул. Короткая, 93	уголь	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169
30		Котельная ГПО	газ	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179
31		Котельная Донская	газ	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
32		Котельная ул. Халтурина, 17	уголь	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
33		Котельная Октябрьский-2	уголь	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061
34		Котельная Медведево	уголь	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
35		Котельная Люлли	газ	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039
36		Котельная д/с 107	газ	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
37		Котельная Костина мельница	газ	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196
38		Котельная «С-х Медведево»	газ	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
39		Котельная мкр. Липовая роща	газ	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
40		Котельная ул. Михайлова, 26б	уголь	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
41		Котельная Ялтинская	газ	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в зимний период ($t_{нв}$ = -33 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
42	МУП г. Ижевска "Муниципальная управляющая компания - Спецдомуправление"	Котельная ДОП	газ	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
43		Котельная железнодорожной больницы	газ	1,099	1,099	1,099	1,099	1,099	1,099	1,099	1,099
44		Модульная газовая котельная ТКУ № 7	газ	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
45		Модульная газовая котельная ТКУ № 8	газ	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
46		Модульная газовая котельная ТКУ № 9	газ	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
47		Модульная газовая котельная ТКУ № 6	газ	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
48		Газовая котельная	газ	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
49		Электрическая котельная	электричество								
Прочие котельные											
50	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	газ	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185
51	ООО "Районная теплоснабжающая компания"	Котельная 13-ой улицы	газ	37,149	37,526	38,150	38,642	39,055	39,169	39,676	39,676
52		Котельная Лесозавода	газ	9,416	9,622	9,732	9,740	9,783	9,821	9,821	9,821
53	БУЗ УР «Детский санаторий «Изумрудный МЗ УР»	Котельная Санатория "Изумрудный"	газ	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в зимний период ($t_{нв}$ = -33 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
54	Филиал "Жилищно-коммунальное управление № 826" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России"	Пристроенная котельная ул. Областная, 30	газ	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179
55		Пристроенная котельная ул. Нагорная, 36	газ	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156
56		Пристроенная котельная ул. Родникова, 76	газ	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
57		Котельная ООО "БПК"	газ	1,354	1,354	1,354	1,354	1,354	1,354	1,354	1,354
58	БСУ учреждение социального обслуживания УР «Нагорный психоневрологический интернат»	котельная БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат»	газ	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353
59	ООО "Геосейс-Групп"	Котельная ООО "Геосейс-Групп"	газ	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284
60	ООО "Энерготерм"	Котельная ООО "Энерготерм"	газ	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465
61	ОАО «ИПОПАТ»	Котельная ОАО «ИПОПАТ»	газ	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
62	Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики "Ижевский Агростроительный техникум"	Котельная ПУ-23	газ	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439
63	Автономное учреждение УР "Республиканский стрелково-спортивный комплекс имени генерал-майора Демидова А.М."	Котельная АУ УР "РССК им. Демидова А.М."	газ	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в зимний период ($t_{нв}$ = -33 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
64	ООО «Декоративно-цветочные культуры»	Котельная ООО "ДЦК"	газ	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
65	ООО "Энергосервис"	Котельная ООО "Энергосервис"	газ	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
66	ООО "Конструктор-ТМ"	Котельная ООО "Конструктор-ТМ"	газ	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177
67	ООО Строительный комплекс "Стройторг"	Котельная ООО СК "Стройторг"	газ	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
68	ООО "Удмуртская топливная компания"	Котельная ООО «Удмурттоппром»	уголь	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Новые котельные											
1	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Александровский	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,859
2	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Люлли	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,152	0,152
3	Новая котельная	Пристроенная котельная	газ	0,000	0,000	0,166	0,213	0,299	0,534	0,534	1,169
Всего по котельным				**124,09**	**125,67**	**128,55**	**130,14**	**132,15**	**133,55**	**136,91**	**143,40**

Таблица 2.2.2

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в переходный период ($t_{нв}$ = 0 °С), тыс. м³/ч							
				2015 г.	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"	газ	7,340	7,459	7,615	7,869	8,084	8,253	9,192	9,192
2	ОАО «Ижевский механический завод»	Котельная ОАО "ИМЗ"	газ	2,662	2,689	2,714	2,728	2,728	2,748	2,748	2,748
3	ОАО "Ижевский завод нефтяного машиностроения"	Котельная ОАО «Ижнефтемаш»	газ	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483
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)	газ	2,101	2,101	2,101	2,101	2,101	2,101	2,101	2,101
5	АО "Ижевский радиозавод"	Котельная АО "ИРЗ – энерго"	газ	0,602	0,602	0,602	0,644	0,644	0,683	0,683	0,683
6	ЗАО «Ижевский опытно-механический завод»	Котельная ЗАО «ИОМЗ»	газ	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805
7	ООО «Автокотельная»	Котельная ООО «Автокотельная»	газ	10,555	10,714	10,810	10,866	11,033	11,259	11,522	11,522
8	АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	Котельная АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	газ	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191
9	ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод"	Котельная Ижевской нефтебазы	газ	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183
10	ООО «Альтаир»	Котельная ОАО «Альтаир»	газ	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
11	ООО «Удмуртэнергонефть»	котельная Смирново	газ	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в переходный период ($t_{нв}$ = 0 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
12	ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол»	Котельная пл.1	газ	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994
13		Котельная пл. 5	газ	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454
14	ОАО «Редуктор»	Котельная ОАО «Редуктор»	газ	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222
15	ООО «Мечел-энерго»	Котельная ООО «Мечел-энерго»	газ	1,348	1,472	2,045	2,136	2,399	2,399	2,399	2,399
16	ЗАО «Ижевский завод керамических материалов»	Котельная ЗАО "ИЗКМ"	газ	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205
Муниципальные котельные											
17	ООО "Удмуртские коммунальные системы"	Котельная Дружба	газ	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647
18		Котельная ул, Гагарина, 27а	газ	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203
19		Котельная ул. Гагарина, 24а	газ	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174
20		Котельная д/с 60	газ	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
21		Котельная школы № 65	уголь	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
22		Котельная школы № 36	электричество								
23		Котельная Июльская	газ	0,273	0,273	0,273	0,273	0,273	0,273	0,273	0,273
24		Котельная школы № 6	уголь	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
25		Котельная школы № 38	газ	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в переходный период ($t_{нв}$ = 0 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
26		Котельная школы № 12	газ	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
27		Котельная школы № 10	газ	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
28		Котельная ул. Азина, 112	газ	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
29		Котельная ул. Короткая, 93	уголь	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064
30		Котельная ГПО	газ	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
31		Котельная Донская	газ	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
32		Котельная ул. Халтурина, 17	уголь	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
33		Котельная Октябрьский-2	уголь	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
34		Котельная Медведево	уголь	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
35		Котельная Люлли	газ	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
36		Котельная д/с 107	газ	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
37		Котельная Костина мельница	газ	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
38		Котельная «С-х Медведево»	газ	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
39		Котельная мкр. Липовая роща	газ	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
40		Котельная ул. Михайлова, 26б	уголь	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
41		Котельная Ялтинская	газ	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в переходный период ($t_{нв}$ = 0 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
42	МУП г. Ижевска "Муниципальная управляющая компания - Спецдомуправление"	Котельная ДОП	газ	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
43		Котельная железнодорожной больницы	газ	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546
44		Модульная газовая котельная ТКУ № 7	газ	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
45		Модульная газовая котельная ТКУ № 8	газ	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
46		Модульная газовая котельная ТКУ № 9	газ	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
47		Модульная газовая котельная ТКУ № 6	газ	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
48		Газовая котельная	газ	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
49		Электрическая котельная	Электрическая энергия								
Прочие котельные											
50	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	газ	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
51	ООО "Районная теплоснабжающая компания" (ООО "РТК")	Котельная 13-ой улицы	газ	15,684	15,840	16,096	16,361	16,541	16,589	16,817	16,817
52		Котельная Лесозавода	газ	4,550	4,638	4,687	4,690	4,709	4,727	4,727	4,727
53	Санатория "Изумрудный"	Котельная Санатория "Изумрудный"	газ	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в переходный период ($t_{нв}$ = 0 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
54	Филиал "Жилищно-коммунальное управление № 826" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России"	Пристроенная котельная ул. Областная, 30	газ	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
55		Пристроенная котельная ул. Нагорная, 36	газ	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078
56		Пристроенная котельная ул. Родникова, 76	газ	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
57		Котельная ООО "БПК"	газ	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511
58	БСУ социального обслуживания Удмуртской Республики «Нагорный психоневрологический интернат»	котельная БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат»	газ	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177
59	ООО "Геосейс-Групп"	Котельная ООО "Геосейс-Групп"	газ	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
60	ООО "Энерготерм"	Котельная ООО "Энерготерм"	газ	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208
61	ОАО «ИПОПАТ»	Котельная ОАО «ИПОПАТ»	газ	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
62	Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики "Ижевский Агростроительный техникум"	Котельная ПУ-23	газ	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190
63	Автономное учреждение Удмуртской Республики "Республиканский стрелково-спортивный комплекс им. генерал-майора Демидова А.М."	Котельная АУ УР "РССК им. Демидова А.М."	газ	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в переходный период ($t_{нв}$ = 0 °С), тыс. м^3/ч							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
64	ООО «Декоративно-цветочные культуры»	Котельная ООО "ДЦК"	газ	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
65	ООО "Энергосервис"	Котельная ООО "Энергосервис"	газ	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
66	ООО "Конструктор-ТМ"	Котельная ООО "Конструктор-ТМ"	газ	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
67	ООО Строительный комплекс "Стройторг"	Котельная ООО СК "Стройторг"	газ	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
68	ООО "Удмуртская топливная компания"	Котельная ООО «Удмуртоппром»	уголь	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141
Новые котельные											
1	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Александровский	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,655
2	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Люлли	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,065	0,065
3	Новая котельная	Пристроенная котельная	газ	0,000	0,000	0,073	0,095	0,133	0,236	0,236	0,509
Всего по котельным				53,76	54,43	55,66	56,40	57,28	57,91	59,40	62,33

Таблица 2.2.3

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в летний период (tнв = +15 °С), тыс. м³/ч (т/ч)							
				2015 г.	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"	газ	1,747	1,771	1,795	1,851	1,903	1,946	2,183	2,183
2	ОАО «Ижевский механический завод»	Котельная ОАО "ИМЗ"	газ	0,654	0,660	0,666	0,670	0,670	0,675	0,675	0,675
3	ОАО "Ижевский завод нефтяного машиностроения"	Котельная ОАО «Ижнефтемаш»	газ	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170
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)	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	АО "Ижевский радиозавод"	Котельная АО "ИРЗ – энерго"	газ	0,240	0,240	0,240	0,250	0,250	0,261	0,261	0,261
6	ЗАО «Ижевский опытно-механический завод»	Котельная ЗАО «ИОМЗ»	газ	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395
7	ООО «Автокотельная»	Котельная ООО «Автокотельная»	газ	1,830	1,869	1,892	1,904	1,943	1,998	2,061	2,061
8	АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	Котельная АО "Дорожное предприятие "Ижевское"	газ	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
9	ООО "Ижевский нефтеперерабатывающий завод"	Котельная Ижевской нефтебазы	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	ООО «Альтаир»	Котельная ОАО «Альтаир»	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	ООО «Удмуртэнергонефть»	котельная Смирново	газ	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в летний период (tнв = +15 °С), тыс. м³/ч (т/ч)							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
12	ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол»	Котельная пл.1	газ	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
13		Котельная пл. 5	газ	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136
14	ОАО «Редуктор»	Котельная ОАО «Редуктор»	газ	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
15	ООО «Мечел-энерго»	Котельная ООО «Мечел-энерго»	газ	0,265	0,279	0,393	0,413	0,468	0,468	0,468	0,468
16	ЗАО «Ижевский завод керамических материалов»	Котельная ЗАО "ИЗКМ"	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Муниципальные котельные											
17	ООО "Удмуртские коммунальные системы"	Котельная Дружба	газ	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107
18		Котельная ул, Гагарина, 27а	газ	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
19		Котельная ул. Гагарина, 24а	газ	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
20		Котельная д/с 60	газ	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
21		Котельная школы № 65	уголь	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
22		Котельная школы № 36	Электрическая энергия								
23		Котельная Июльская	газ	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
24		Котельная школы № 6	уголь	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25		Котельная школы № 38	газ	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в летний период (tнв = +15 °С), тыс. м³/ч (т/ч)							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
26		Котельная школы № 12	газ	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
27		Котельная школы № 10	газ	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
28		Котельная ул. Азина, 112	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29		Котельная ул. Короткая, 93	уголь	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30		Котельная ГПО	газ	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
31		Котельная Донская	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
32		Котельная ул. Халтурина, 17	уголь	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33		Котельная Октябрьский-2	уголь	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
34		Котельная Медведево	уголь	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
35		Котельная Люлли	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
36		Котельная д/с 107	газ	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
37		Котельная Костина мельница	газ	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
38		Котельная «С-х Медведево»	газ	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
39		Котельная мкр. Липовая роща	газ	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
40		Котельная ул. Михайлова, 26б	уголь	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41		Котельная Ялтинская	газ	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в летний период (tнв = +15 °С), тыс. м³/ч (т/ч)							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
42	МУП г. Ижевска "Муниципальная управляющая компания - Спецдомуправление"	Котельная ДОП	газ	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
43		Котельная железнодорожной больницы	газ	0,212	0,212	0,212	0,212	0,212	0,212	0,212	0,212
44		Модульная газовая котельная ТКУ № 7	газ	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
45		Модульная газовая котельная ТКУ № 8	газ	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
46		Модульная газовая котельная ТКУ № 9	газ	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
47		Модульная газовая котельная ТКУ № 6	газ	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
48		Газовая котельная	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
49		Электрическая котельная	Электрическая энергия								
Прочие котельные											
50	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	Котельная ОАО Санаторий "Металлург"	газ	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
51	ООО "Районная теплоснабжающая компания"	Котельная 13-ой улицы	газ	2,694	2,717	2,750	2,879	2,916	2,925	2,984	2,984
52		Котельная Лесозавода	газ	1,606	1,622	1,634	1,634	1,639	1,644	1,644	1,644
53	БУЗ УР «Детский санаторий «Изумрудный МЗ УР»	Котельная Санатория "Изумрудный"	газ	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в летний период (tнв = +15 °С), тыс. м³/ч (т/ч)							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
54	Филиал "Жилищно-коммунальное управление № 826" ФГУП "ГУССТ № 8 при Спецстрое России"	Пристроенная котельная ул. Областная, 30	газ	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
55		Пристроенная котельная ул. Нагорная, 36	газ	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
56		Пристроенная котельная ул. Родникова, 76	газ	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
57		Котельная ООО "БПК"	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
58	БСУ социального обслуживания Удмуртской Республики «Нагорный психоневрологический интернат»	котельная БСУСО УР «Нагорный психоневрологический интернат»	газ	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
59	ООО "Геосейс-Групп"	Котельная ООО "Геосейс-Групп"	газ	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
60	ООО "Энерготерм"	Котельная ООО "Энерготерм"	газ	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
61	ОАО «ИПОПАТ»	Котельная ОАО «ИПОПАТ»	газ	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
62	Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики "Ижевский Агростроительный техникум"	Котельная ПУ-23	газ	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039
63	Автономное учреждение Удмуртской Республики "Республиканский стрелково-спортивный комплекс им. генерал-майора Демидова А.М."	Котельная АУ УР "РССК им. Демидова А.М."	газ	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники централизованного теплоснабжения	Вид сжигаемого топлива	Максимальный часовой расход топлива по источникам теплоснабжения в летний период (tнв = +15 °С), тыс. м³/ч (т/ч)							
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
64	ООО «Декоративно-цветочные культуры»	Котельная ООО "ДЦК"	газ	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
65	ООО "Энергосервис"	Котельная ООО "Энергосервис"	газ	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
66	ООО "Конструктор-ТМ"	Котельная ООО "Конструктор-ТМ"	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
67	ООО Строительный комплекс "Стройторг"	Котельная ООО СК "Стройторг"	газ	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
68	ООО "Удмуртская топливная компания"	Котельная ООО «Удмуртоппром»	уголь	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076
Новые котельные											
1	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Александровский	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,716
2	Новая котельная	Перспективная котельная мкр. Люлли	газ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,013
3	Новая котельная	Пристроенная котельная	газ	0,000	0,000	0,018	0,023	0,033	0,056	0,056	0,110
Всего по котельным				**11,20**	**11,32**	**11,55**	**11,78**	**11,98**	**12,13**	**12,50**	**13,27**

Раздел 3. Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива

3.1. Нормативные запасы топлива Ижевской ТЭЦ-1

Основным видом топлива для Ижевской ТЭЦ – 1 является природный газ. Резервное топливо – топочный мазут марки М-100.

Действующие нормативы создания запасов топлива на Ижевской ТЭЦ-1 при комбинированном производстве тепловой и электрической энергии представлены в табл. 3.1.1.

Таблица 3.1.1

Наименование показателя, размерность	Значение
Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ), т н.т	584
Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ), т н.т	5 740
Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), т н.т	6 324

3.2. Расчет перспективных объемов неснижаемого запасов топлива (ННЗТ)

Предполагаемые изменения нагрузки неотключаемых потребителей и состава основного оборудования Ижевской ТЭЦ–1 в период времени с 2016 по 2031 годы приведут к изменению величины нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ).

Расчеты по определению перспективных изменений ННЗТ для рассматриваемого варианта развития генерирующих мощностей энергетического узла выполнены для января, как наиболее холодного месяца каждого прогнозируемого периода с 2016 по 2031 годы.

Результаты расчета нормативного неснижаемого запаса топлива на Ижевской ТЭЦ–1 на период 2016 - 2031 годы приведены в табл. 3.2.1.

Таблица 3.2.1

Наименование показателя, размерность	Период						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
Суточный отпуск тепла в режиме "выживания", тыс. Гкал/сутки	1,2144	1,2144	1,2144	1,2144	1,3744	1,8044	2,4444
Суточный отпуск электроэнергии в режиме "выживания", млн. кВт ч/сутки	0,3504	0,3504	0,3504	0,3504	0,3734	0,4534	0,5634
Количество суток формирования ННЗТ, ед.	3						
Суточный расход условного топлива на производство электрической и тепловой энергии в режиме "выживания", т у.т./сутки	268,7	268,7	268,7	268,7	301,5	390,14	519,52
Нормативный неснижаемый запас топлива на Ижевской ТЭЦ–1, ННЗТ, т н.т	584	584	584	584	657	852	1137

Изменение нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) на Ижевской ТЭЦ–1 в период 2016 – 2031 гг. показано на графике рис. 3.2.1.

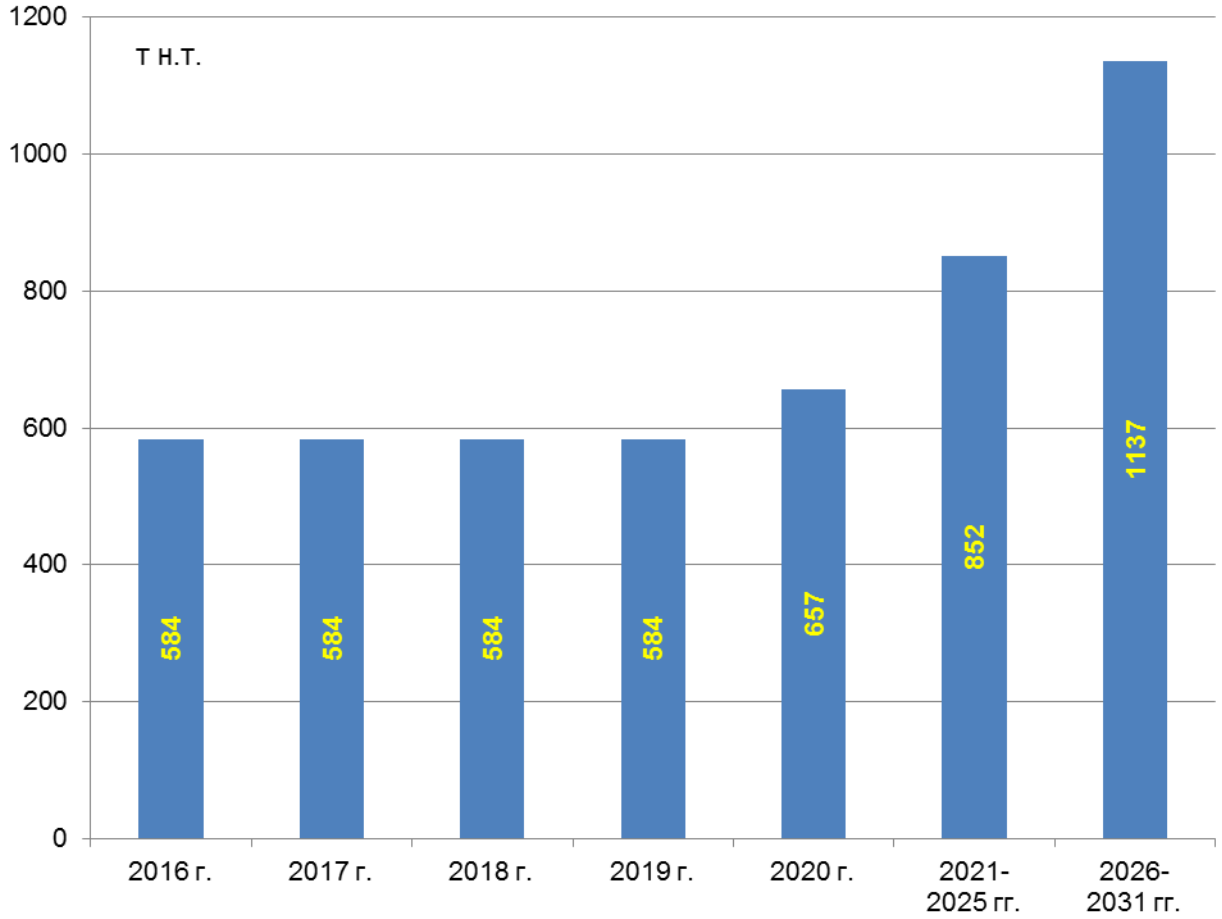

Рис. 3.2.1. Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ) на Ижевской ТЭЦ–1 в период 2016 – 2031 гг.

3.3. Расчет перспективных объемов эксплуатационного нормативного запасов топлива (НЭЗТ)

Производственная программа по производству тепловой и электрической энергии Ижевской ТЭЦ-1 в базовом 2015 году на 100% обеспечивалась сжиганием природного газа. В связи с этим в качестве НЭЗТ на период 2016-2031 годы принят норматив эксплуатационных запасов топлива, равный 5 740 т н.т.

3.4. Расчет перспективных объемов общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ)

Результаты расчета перспективных объемов общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ) Ижевской ТЭЦ-1 приведены в табл. 3.4.1.

Таблица 3.4.1

Наименование показателя, размерность	Период						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
НН3Т, т н.т	584	584	584	584	657	852	1 137
НЭЗТ, т н.т	5 740	5 740	5 740	5 740	5 740	5 740	5 740
ОНЗТ, т н.т	6 324	6 324	6 324	6 324	6 397	6 592	6 877

Динамика изменения общего норматива запасов резервного топлива (ОНЗТ) показывает (рис. 3.4.1), что к 2031 году увеличение ОНЗТ относительно состояния на 2016 г. составит 554 т н.т. Увеличение объемов ОНЗТ связано с общим ростом тепловых нагрузок и изменениями в составе основного оборудования Ижевской ТЭЦ-1 в период 2019 – 2031 гг.

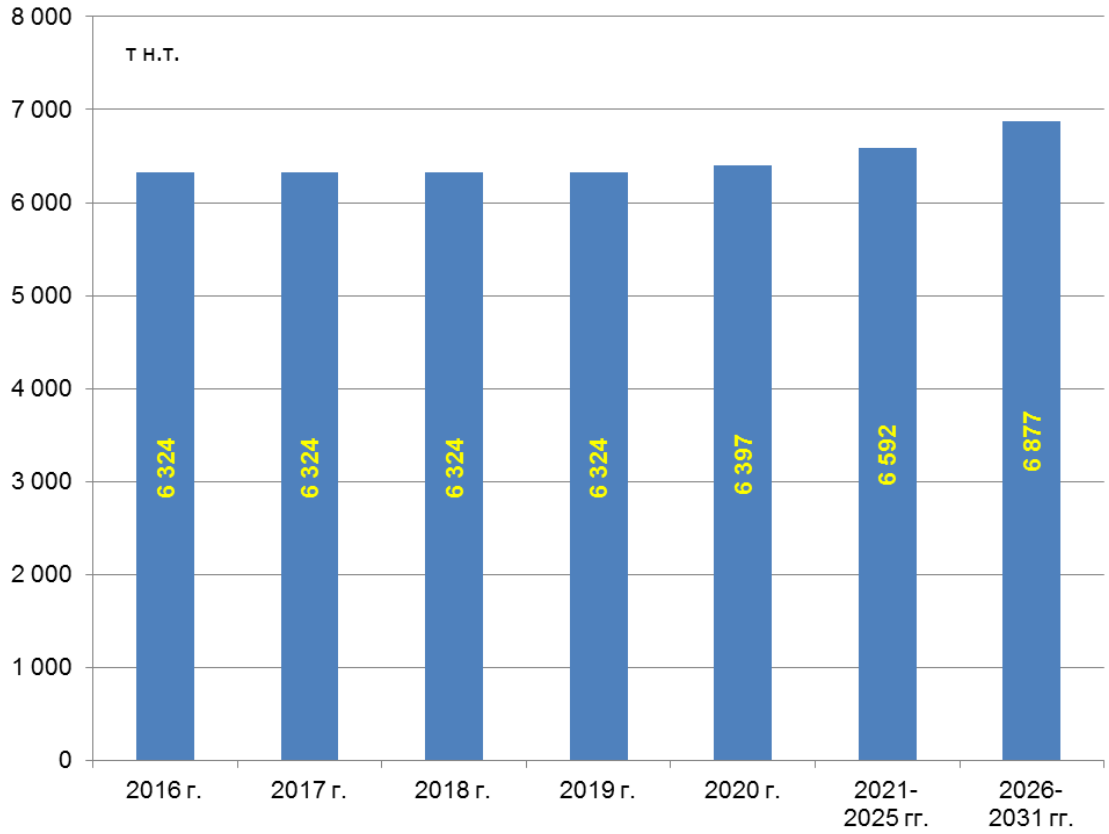

Рис. 3.4.1. Динамика изменения общего норматива запасов резервного топлива (ОНЗТ) Ижевской ТЭЦ-1 в период 2019 – 2031 гг.

3.5. Расчеты нормативных запасов аварийного вида топлива Ижевской ТЭЦ-2

Основным видом топлива для Ижевской ТЭЦ–2 является каменный уголь. Резервное топливо – природный газ. Топочный мазут используется только для растопок оборудования и для подсветки факела при сжигании твердого топлива.

Действующие нормативы создания запасов топлива на Ижевской ТЭЦ-2 при комбинированном производстве тепловой и электрической энергии представлены в табл. 3.5.1.

Таблица 3.5.1

Наименование показателя, размерность	Значение
Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ), т н.т	14 400
Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ), т н.т	Уголь – 94 960, мазут – 6 800
Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), т н.т	Уголь 109 360, мазут – 6 800

3.6. Расчет перспективных объемов неснижаемого запасов топлива (ННЗТ)

Предполагаемые изменения нагрузки неотключаемых потребителей и состава основного оборудования Ижевской ТЭЦ–2 в период времени с 2016 по 2031 годы приведут к изменению величины нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ).

Расчеты по определению перспективных изменений ННЗТ для рассматриваемого варианта развития генерирующих мощностей энергетического узла выполнены для января, как наиболее холодного месяца каждого прогнозируемого периода с 2016 по 2031 годы.

Результаты расчета нормативного неснижаемого запаса топлива на Ижевской ТЭЦ–2 на период 2016 - 2031 годы приведены в табл. 3.6.1 и на рис. 3.6.1.

Таблица 3.6.1

Наименование показателя, размерность	**Период**						
	2016 г.	**2017 г.**	**2018 г.**	**2019 г.**	**2020 г.**	**2021-2025 гг.**	**2026-2031 гг.**
Суточный отпуск тепла в режиме "выживания", тыс. Гкал/сутки	5,403	5,40	5,40	5,43	5,46	5,82	5,92
Суточный отпуск электроэнергии в режиме "выживания", млн. кВт ч/сутки	3,432	3,43	3,43	3,45	3,47	3,70	3,76
Количество суток формирования ННЗТ, ед.	7						
Суточный расход условного топлива на производство электрической и тепловой энергии в режиме "выживания", т у.т./сутки	1681	1681	1681	1691	1694	1806	1833
ННЗТ, т н.т	**14 563**	**14 563**	**14 563**	**14 649**	**14 670**	**15 647**	**15 881**

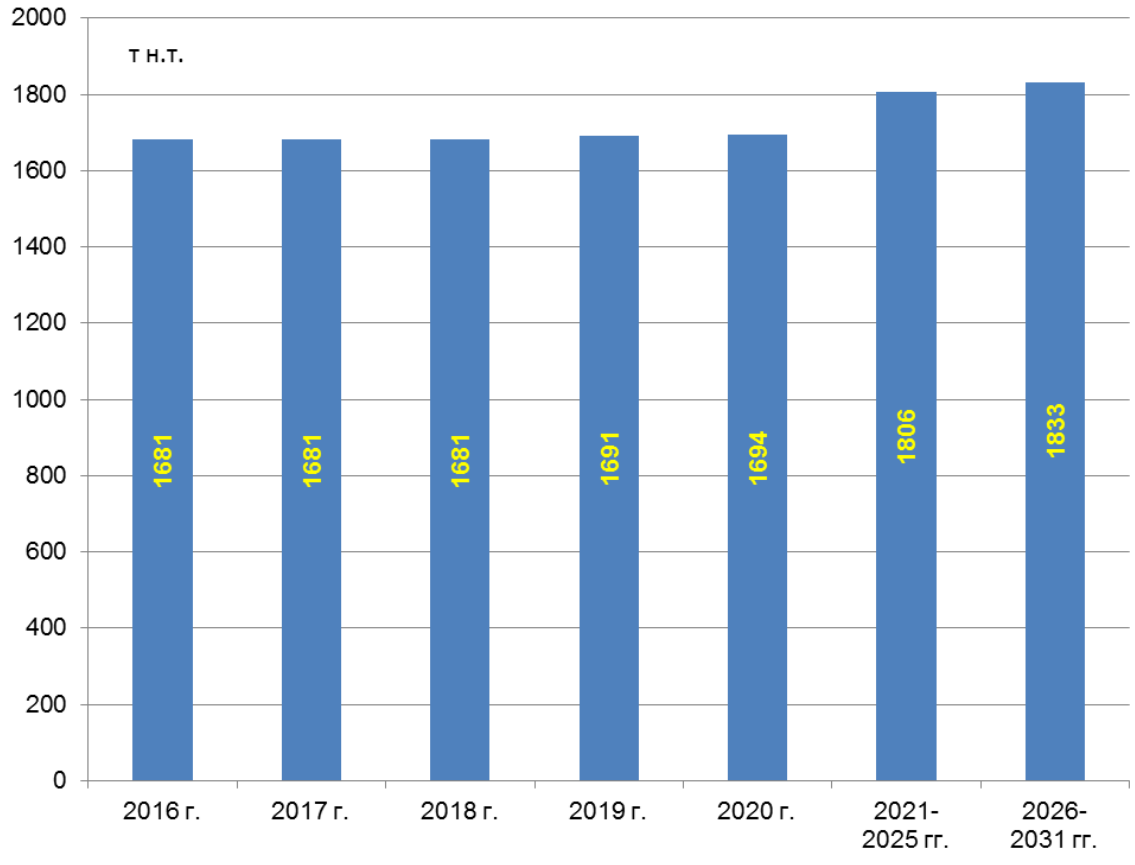

Рис. 3.6.1. Суточный расход условного топлива на производство электрической и тепловой энергии в режиме "выживания" Ижевской ТЭЦ-2

3.7. Расчет перспективных объемов эксплуатационного нормативного запасов топлива (НЭЗТ)

Производственная программа по производству тепловой и электрической энергии Ижевской ТЭЦ-2 в базовом 2015 году обеспечивалась сжиганием природного газа.

В связи с этим в качестве НЭЗТ на период 2016-2031 годы принят норматив эксплуатационных запасов топлива, равный 94 960 т угля и 6 800 т мазута.

3.8. Расчет перспективных объемов общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ)

Результаты расчета перспективных объемов общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ) Ижевской ТЭЦ-2 приведены в таблице 3.8.1 и на графике рис. 3.8.1.

Таблица 3.8.1

Наименование показателя, размерность	Период						
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2031 гг.
ННЗТ, т н.т	14 563	14 563	14 563	14 649	14 670	15 647	15 881
НЭЗТ, т н.т	94 960 (уголь) 6 800 (мазут)	94 960 (уголь) 6 800 (мазут)	94 960 (уголь) 6 800 (мазут)	94 960 (уголь) 6 800 (мазут)	94 960 (уголь) 6 800 (мазут)	94 960 (уголь) 6 800 (мазут)	94 960 (уголь) 6 800 (мазут)
ОНЗТ, т н.т	109 523 (уголь) 6 800 (мазут)	109 523 (уголь) 6 800 (мазут	109 523 (уголь) 6 800 (мазут	109 609 (уголь) 6 800 (мазут)	109 630 (уголь) 6 800 (мазут)	110 607 (уголь) 6 800 (мазут)	110 841 (уголь) 6 800 (мазут)

Динамика изменения общего норматива запасов резервного топлива (ОНЗТ) показывает, что к 2031 году увеличение ОНЗТ относительно 2015 года будет незначительно и составит 1 318 т н.т. Увеличение объемов ОНЗТ связано с общим ростом тепловых нагрузок Ижевской ТЭЦ-2 в период 2016 – 2031 гг.

В период 2016 – 2020 гг. рост нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) Ижевской ТЭЦ-2 будет умеренным и увеличение составит 107 т н.т.

В последующие периоды 2021 – 2025 гг. и 2026 – 2031 гг. рост нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) Ижевской ТЭЦ-2 составит 977 т н.т. и 234 т н.т. соответственно.

В период 2016 – 2020 гг. рост нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) Ижевской ТЭЦ-2 будет умеренным и увеличение составит 107 т н.т.

В последующие периоды 2021 – 2025 гг. и 2026 – 2031 гг. рост нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) Ижевской ТЭЦ-2 составит 977 т н.т. и 234 т н.т. соответственно.

3.9. Нормативные запасы топлива на котельных

Сведения по утвержденным нормативным запасам топлива на котельных г. Ижевск приведены в табл. 3.9.1. В качестве резервного топлива используется мазут. На расчетный период с 2016 по 2031 гг. не планируется изменения общих нормативных запасов резервного топлива.

Таблица 3.9.1

Теплоснабжающая организация	Источник теплоснабжения	ОНЗТ, тыс.т	ННЗТ, тыс.т	НЭЗТ, тыс.т
ЗАО "Ижметмаш"	Котельная ЗАО "Ижметмаш"	2,473	1,018	1,455
Филиал "УПП № 821» ФГУП «ГУССТ № 8 при Спецстрое России»	Котельная ул. Карла Маркса, 1в	0,337	0,337	-
ООО «Автокотельная»	Котельная ООО «Автокотельная»	0,890	0,890	-
ООО «Удмуртэнергонефть»	котельная Смирново	0,09	0,09	-
ООО "РТК"	Котельная 13-ой улицы	2,634	0,482	2,152
	Котельная Лесозавода	1,114	0,318	0,796
ООО "Удмуртская топливная компания"	Котельная ООО «Удмурттоппром»	0,001	0,001	-

3.10. Рекомендации по видам используемого топлива на источниках тепловой энергии г. Ижевска

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 – РОАО «Удмуртгаз». Подача газа производится по газопроводам 0,6 МПа РОАО «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 четвёртый 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 5 829 ккал/кг.

Калорийность природного газа – 8 138 ккал/м^3.

Калорийность мазута – 9 433 ккал/кг.

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 4. Расчет максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления

4.1. 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. 4.1.1 и 4.1.2 соответственно.

Таблица 4.1.1

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

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.
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 4.1.2

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

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.
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

4.2. 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. 4.2.1 – 4.2.4 и в табл. 4.1.1.

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.

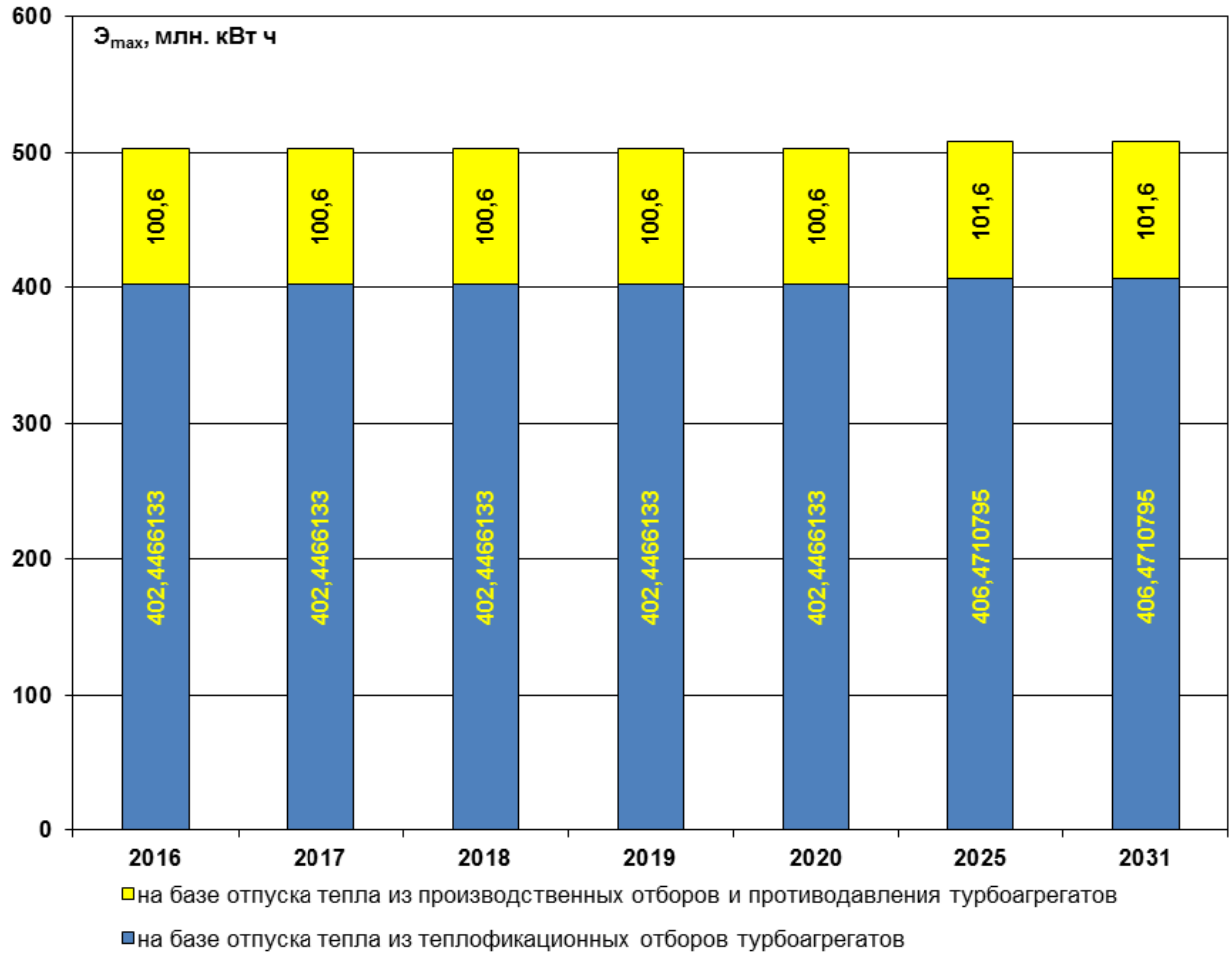

Рис. 4.2.1. Максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу на базе отпуска тепловой энергии на 2016 - 2031 гг. по Ижевской ТЭЦ-1

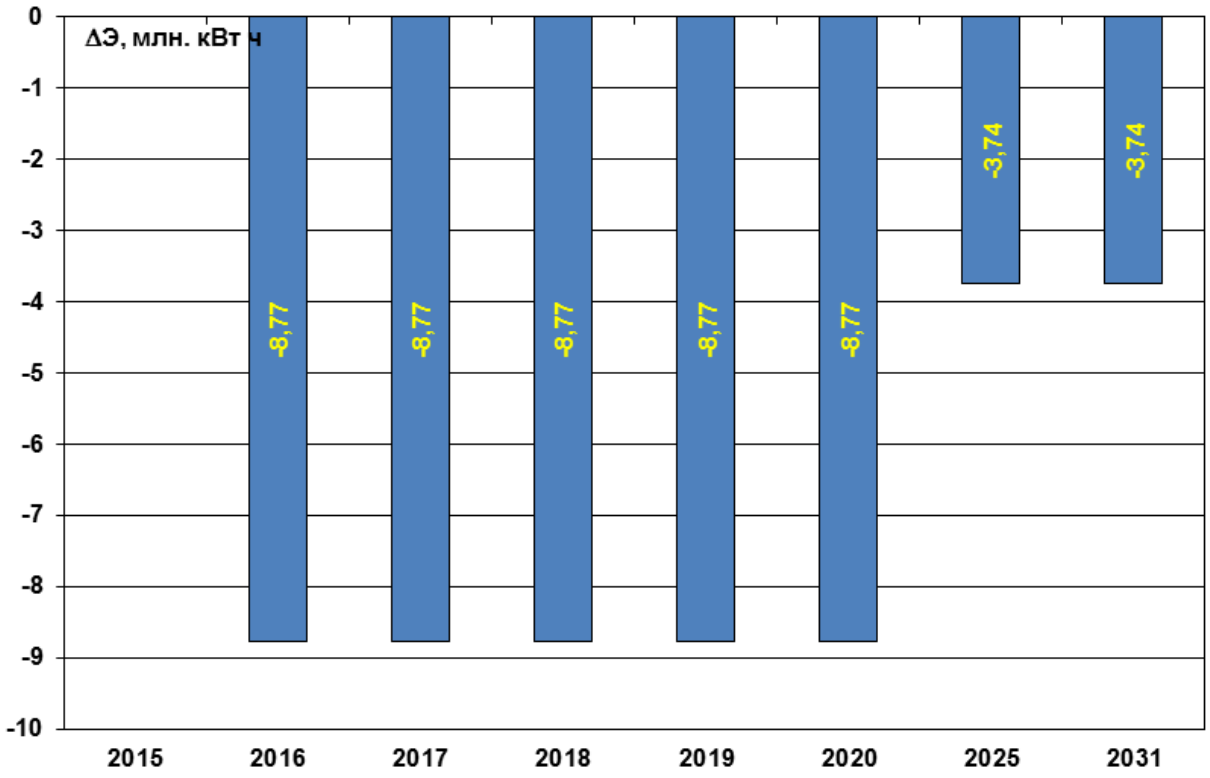

Рис. 4.2.2. Максимальная выработка электроэнергии на базе приростов суммарного отпуска тепла Ижевской ТЭЦ-1 на 2016 - 2031 гг. (относительно базового 2015 года)

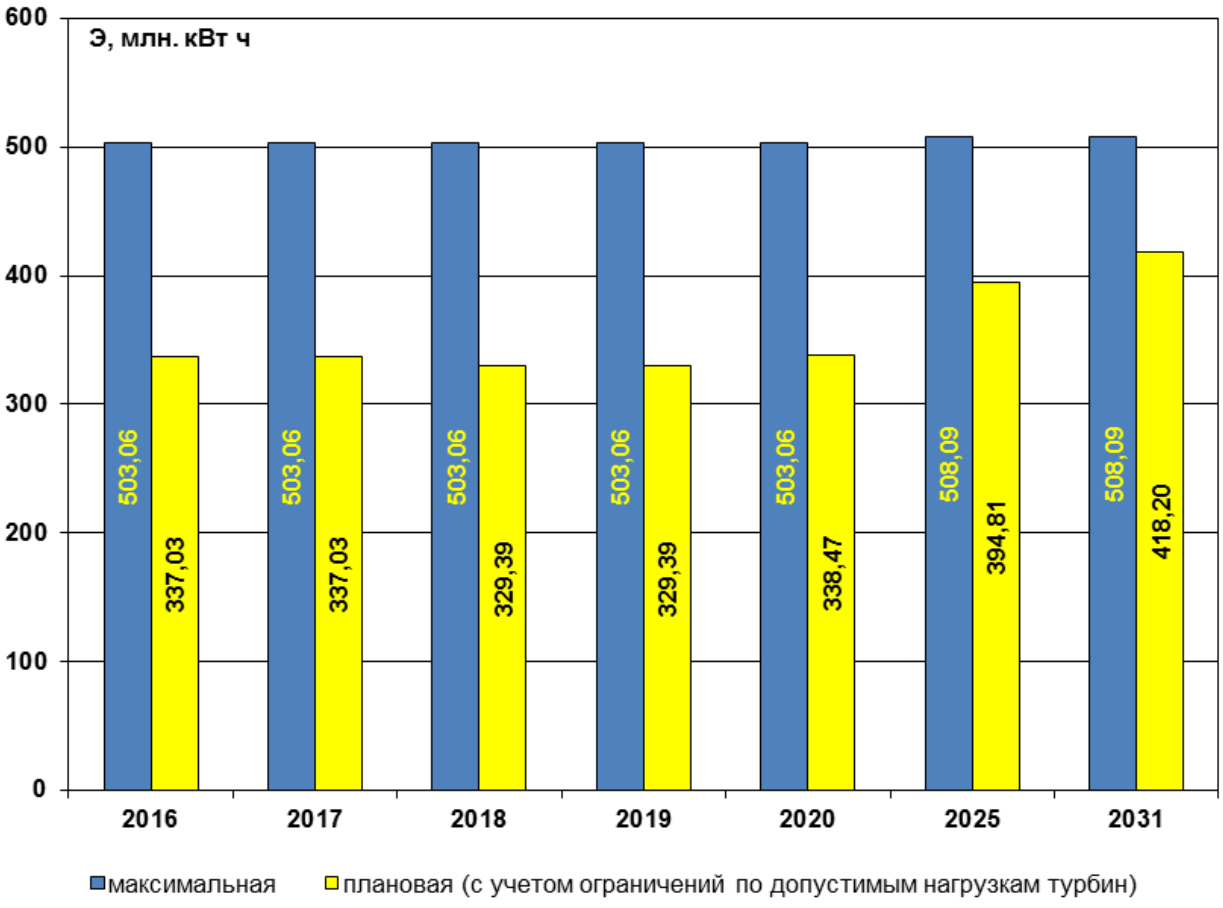

Рис. 4.2.3. Сопоставление максимальной и плановой выработки электроэнергии по теплофикационному циклу Ижевской ТЭЦ-1 на 2016 - 2031 гг.

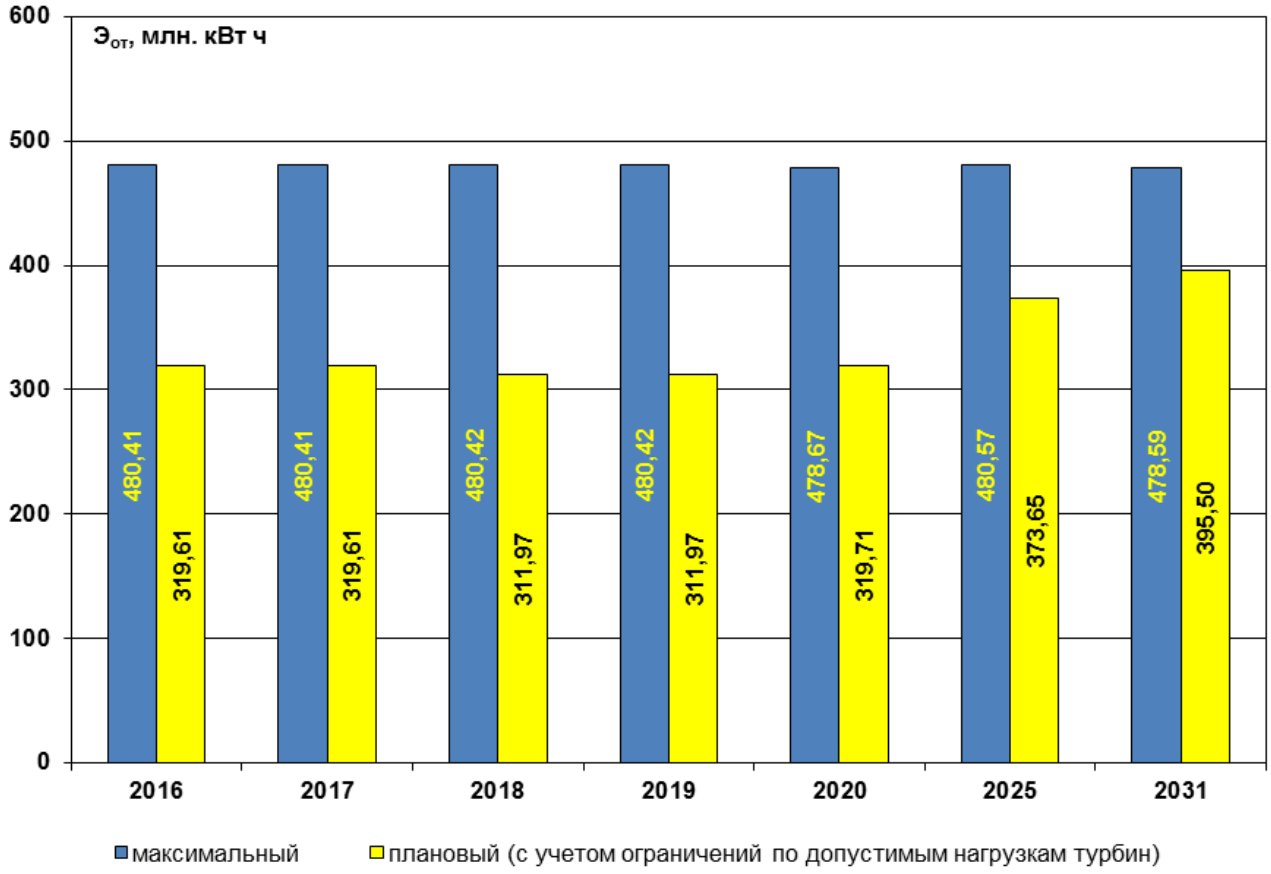

Рис. 4.2.4. Сопоставление максимального и планового отпуска электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу Ижевской ТЭЦ-1 на 2016 - 2031 гг.

4.3. 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. 4.3.1 – 4.3.4 и в табл. 4.2.

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.

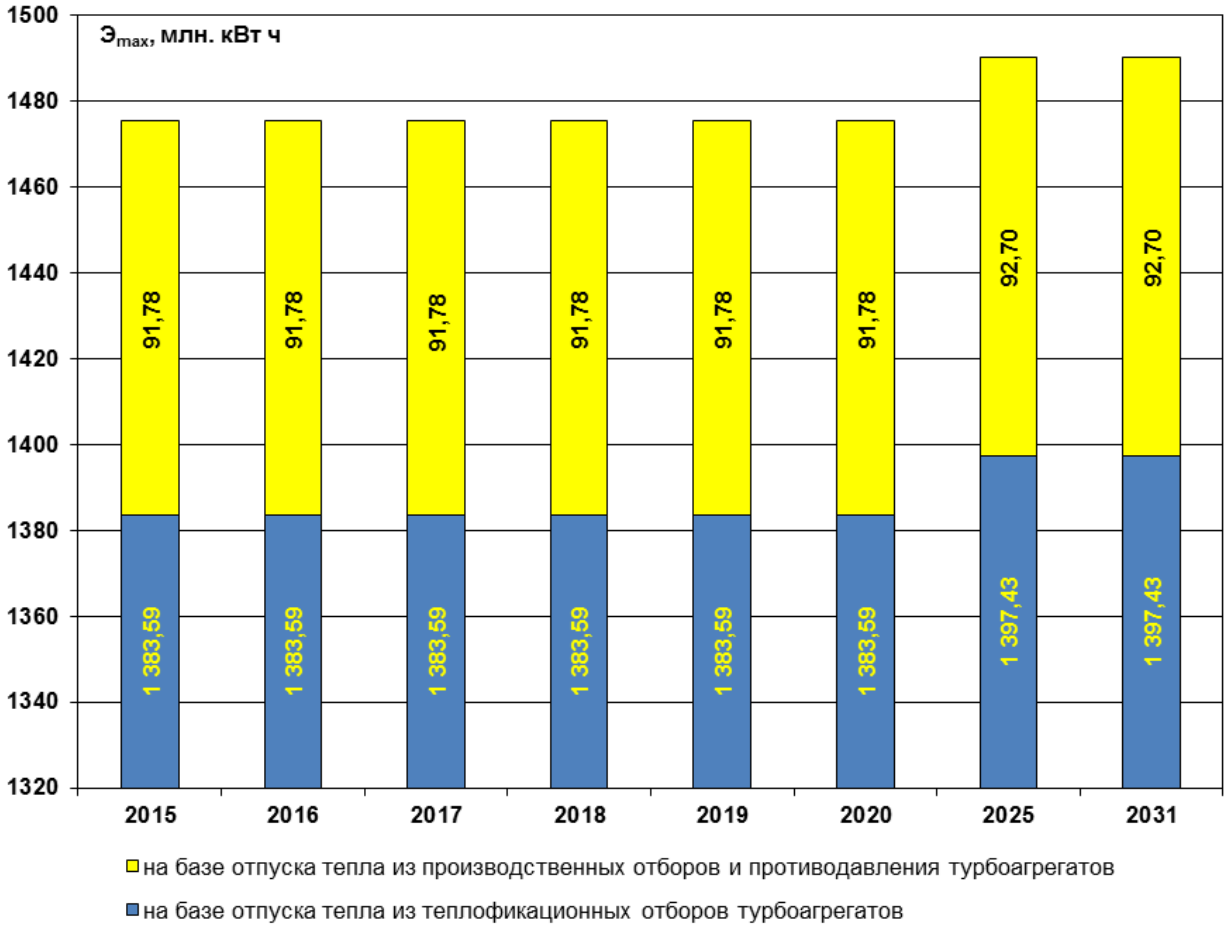

Рис. 4.3.1. Максимальная выработка электроэнергии по теплофикационному циклу на базе отпуска тепла с горячей водой и паром на 2016 - 2031 гг. по Ижевской ТЭЦ-2

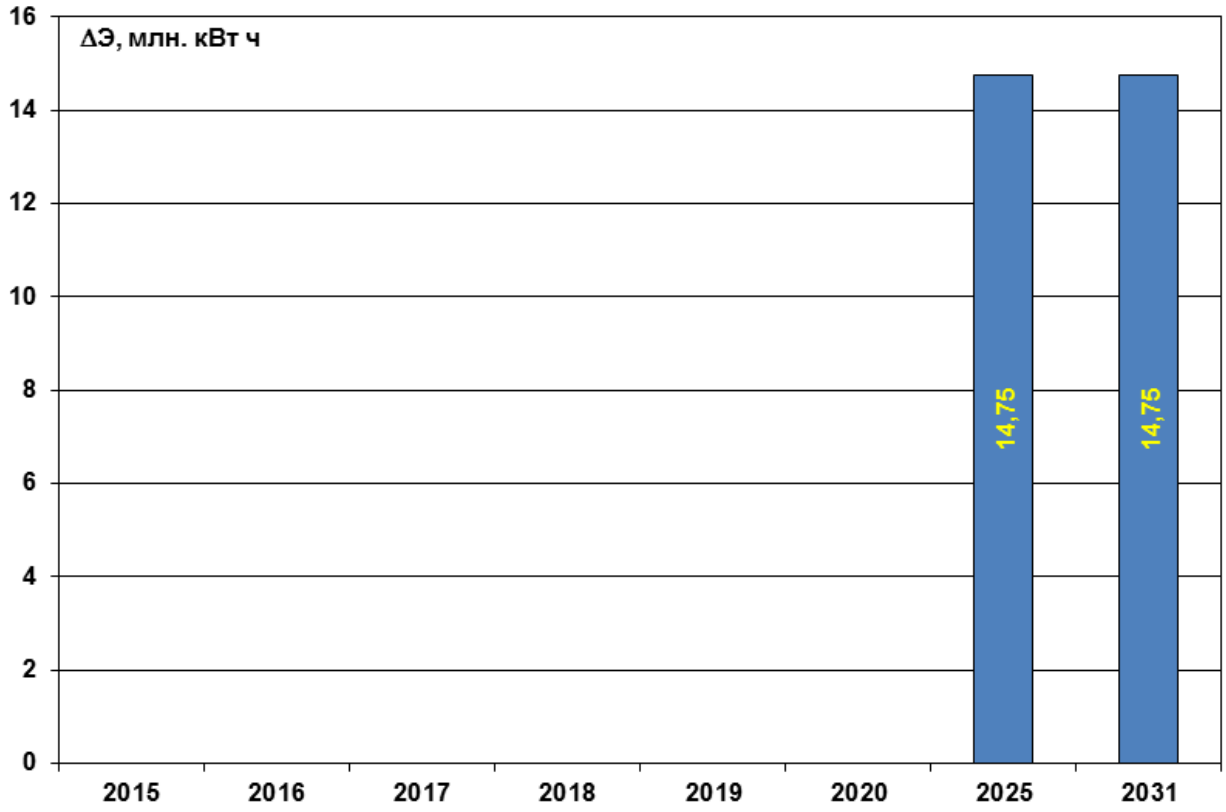

Рис. 4.3.2. Максимальная выработка электроэнергии на базе приростов суммарного отпуска тепловой энергии Ижевской ТЭЦ-2 на 2016 - 2031 гг. (относительно базового 2015 года)

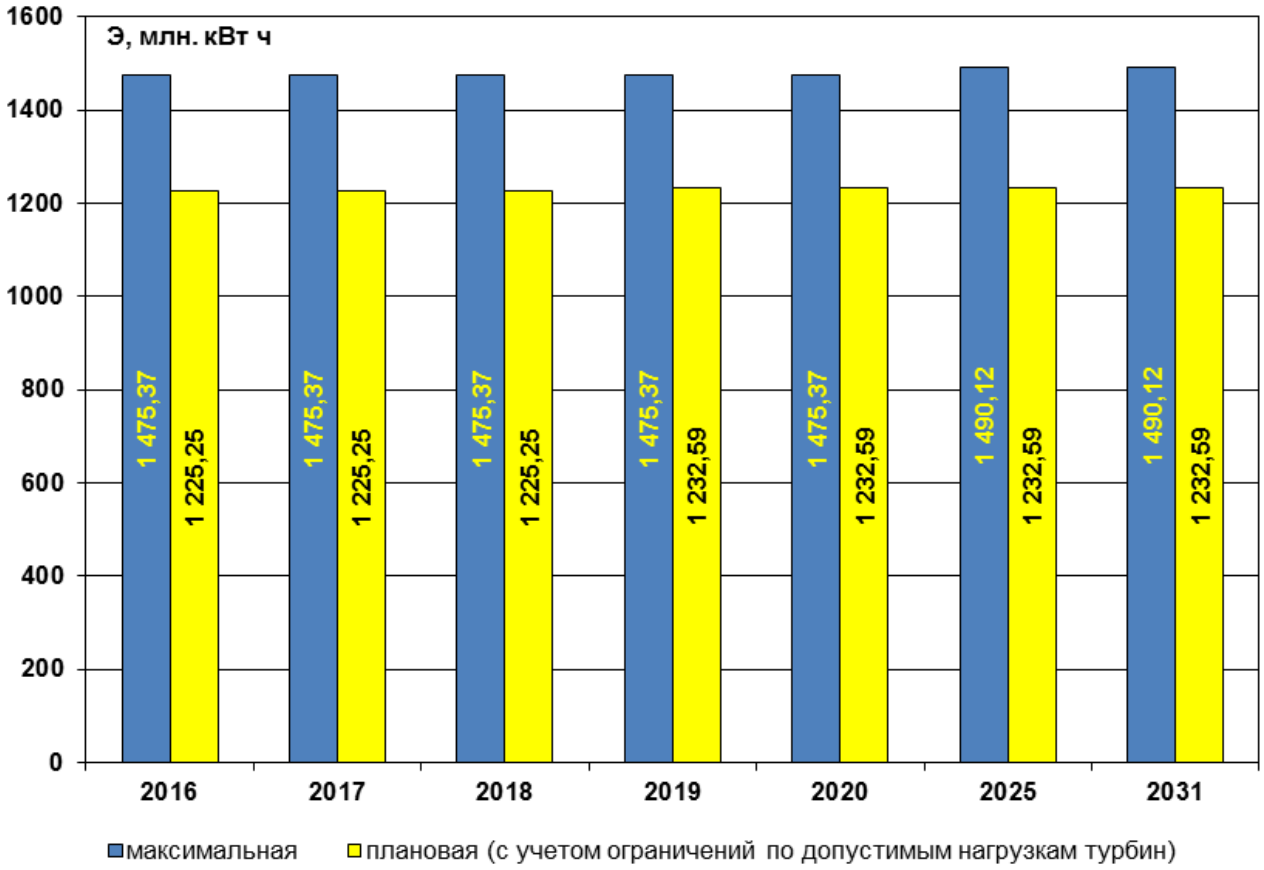

Рис. 4.3.3. Сопоставление максимальной и плановой выработки электроэнергии по теплофикационному циклу Ижевской ТЭЦ-2 на 2016 - 2031 гг.

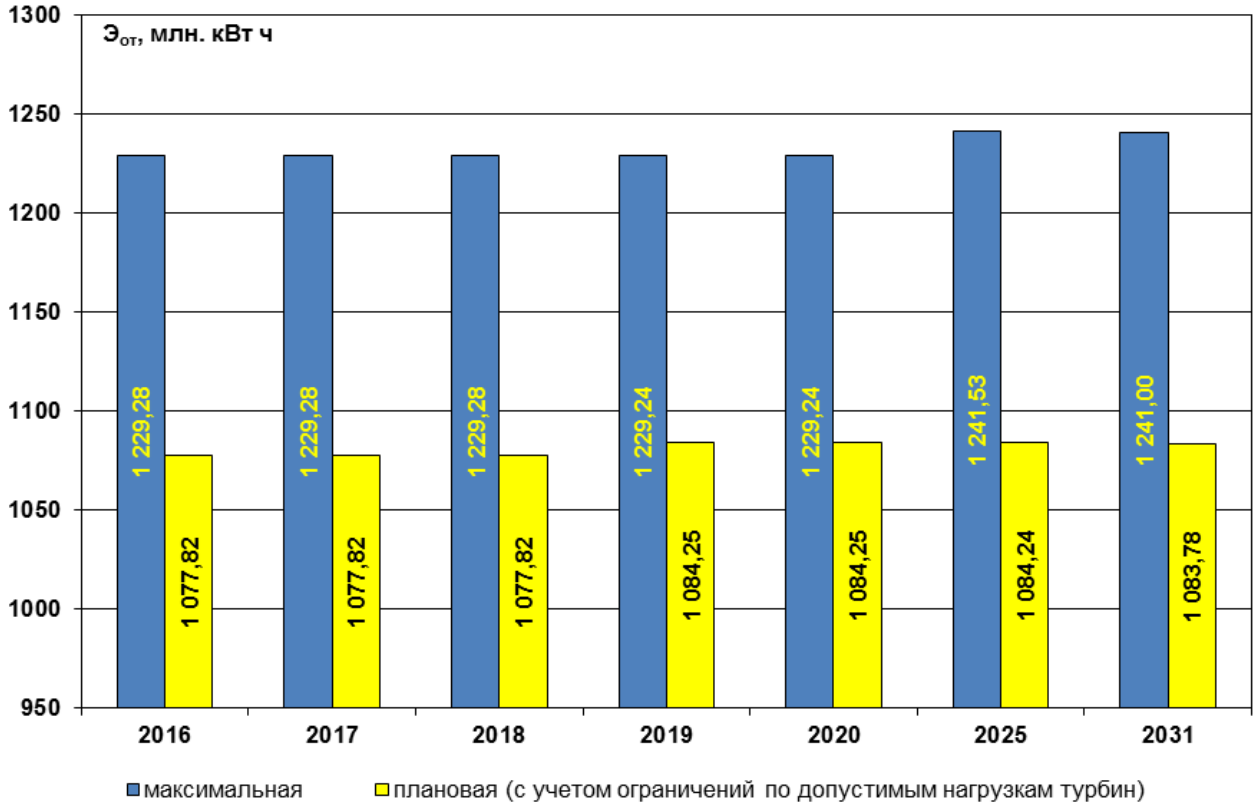

Рис. 4.3.4. Сопоставление максимального и планового отпуска электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу Ижевской ТЭЦ-2 на 2016 - 2031 гг.

Раздел 5. Расчет перспективных режимов загрузки оборудования Ижевских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2

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

Результаты расчета перспективных режимов загрузки оборудования Ижевской ТЭЦ-1 приведены в табл. 5.1.1 на рис. 5.1.1 – 5.1.5.

Таблица 5.1.1

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. Среднечасовой отпуск тепла из производственного 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. Среднечасовой 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

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.
5. Среднечасовой 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 ст.№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
7. Среднечасовая 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. Среднечасовая 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

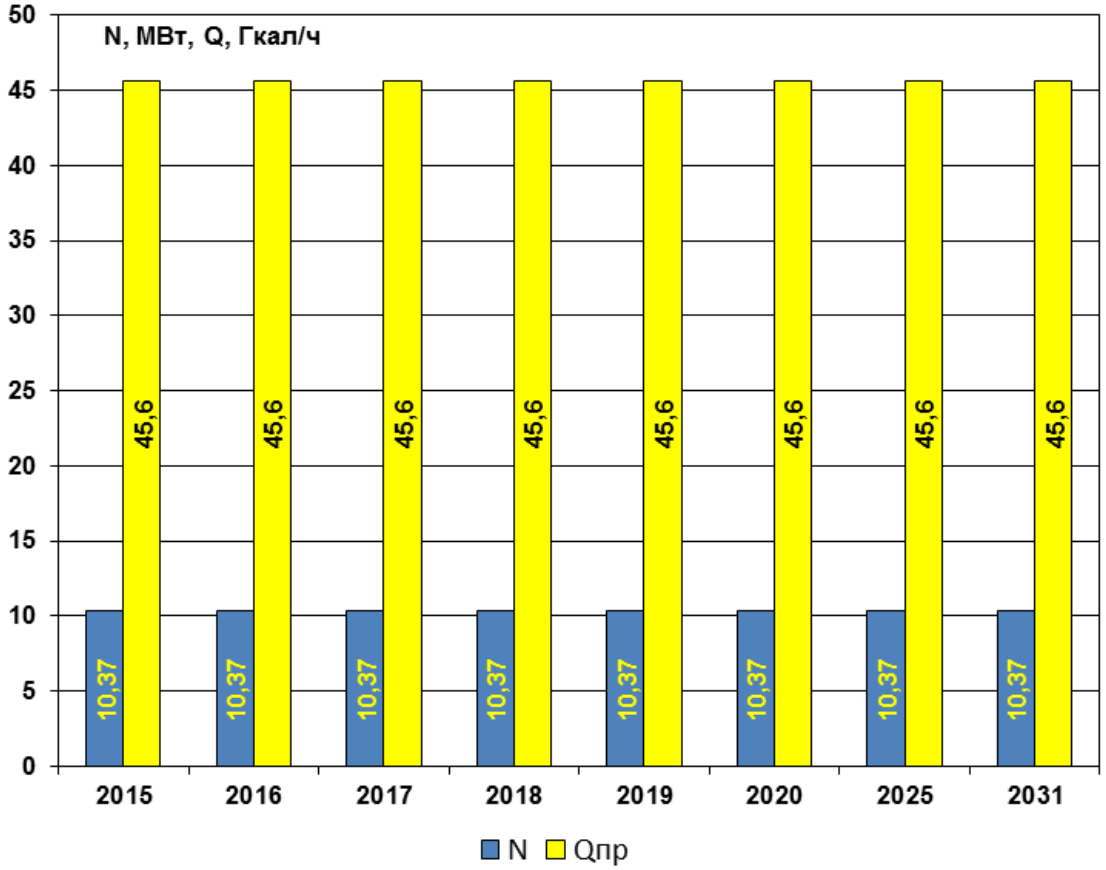

Рис. 5.1.1. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата Р-12/15 ст. № 2 Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.

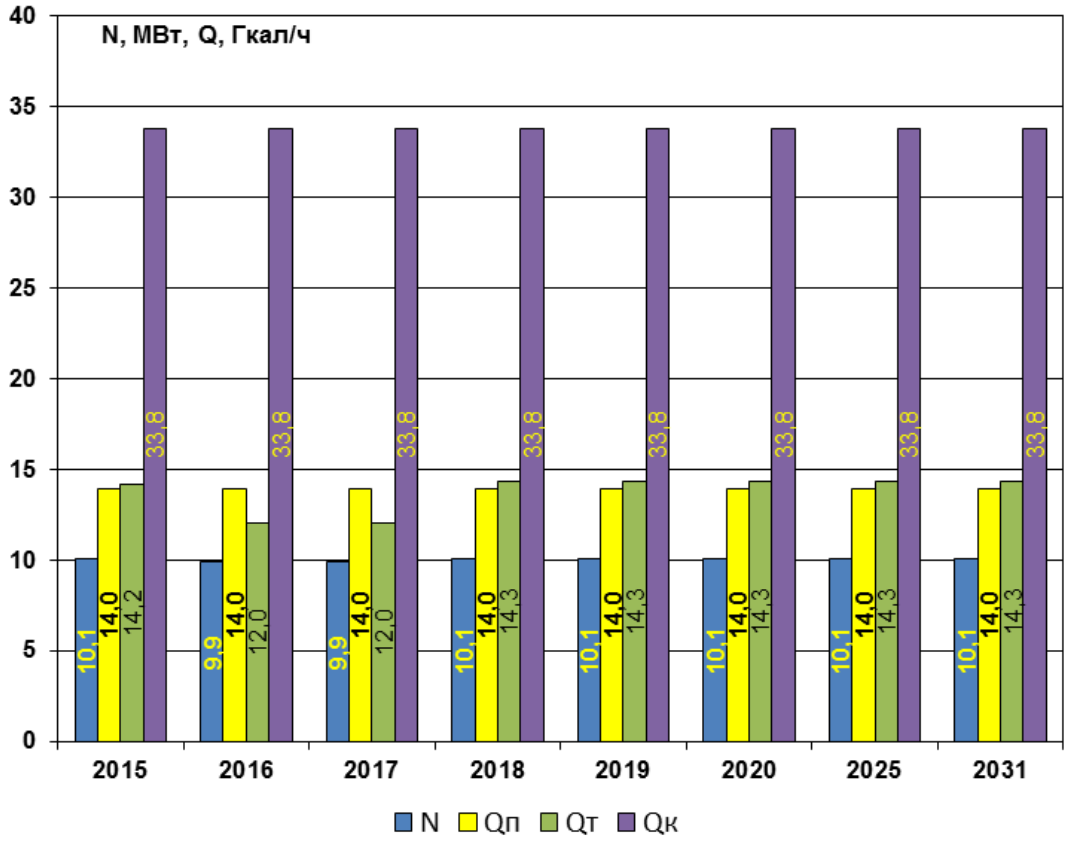

Рис. 5.1.2. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата П-12/15 ст. № 3 Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.

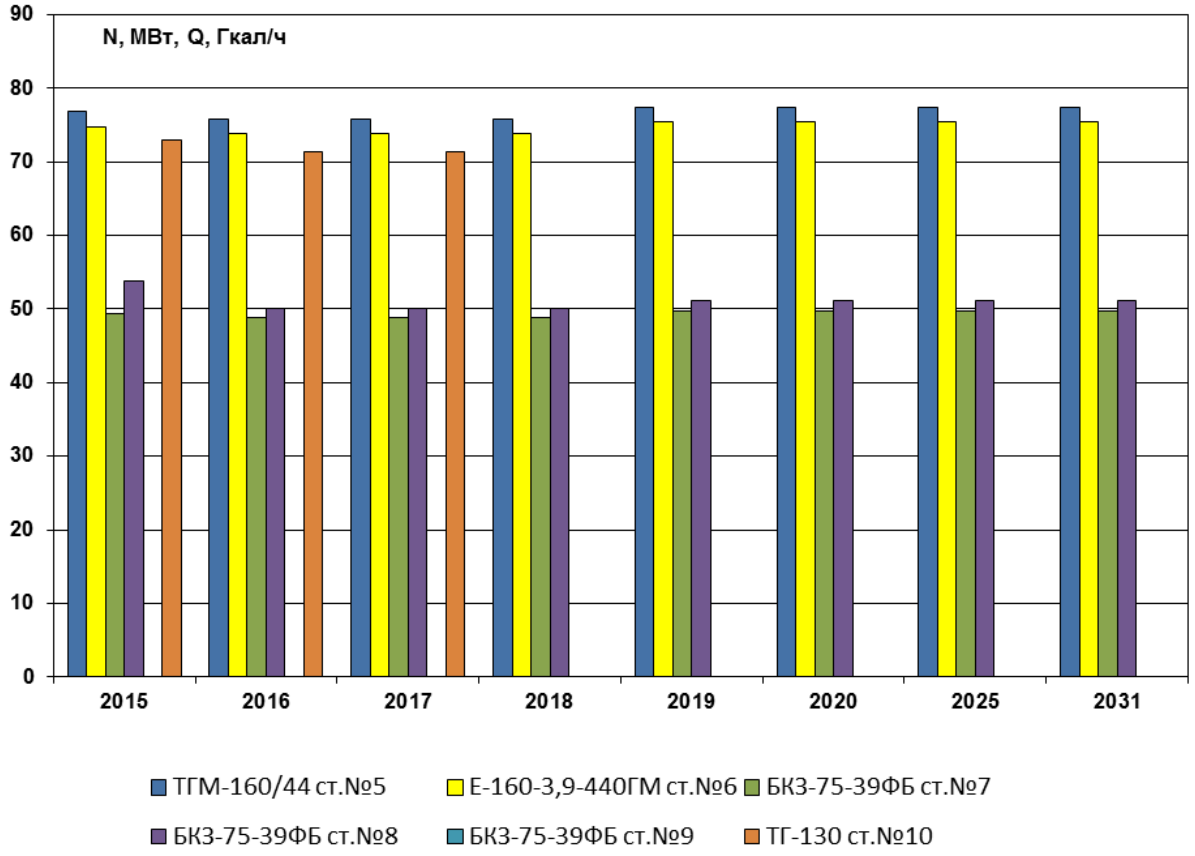

Рис. 5.1.3. Перспективные режимы загрузки энергетических котлов Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.

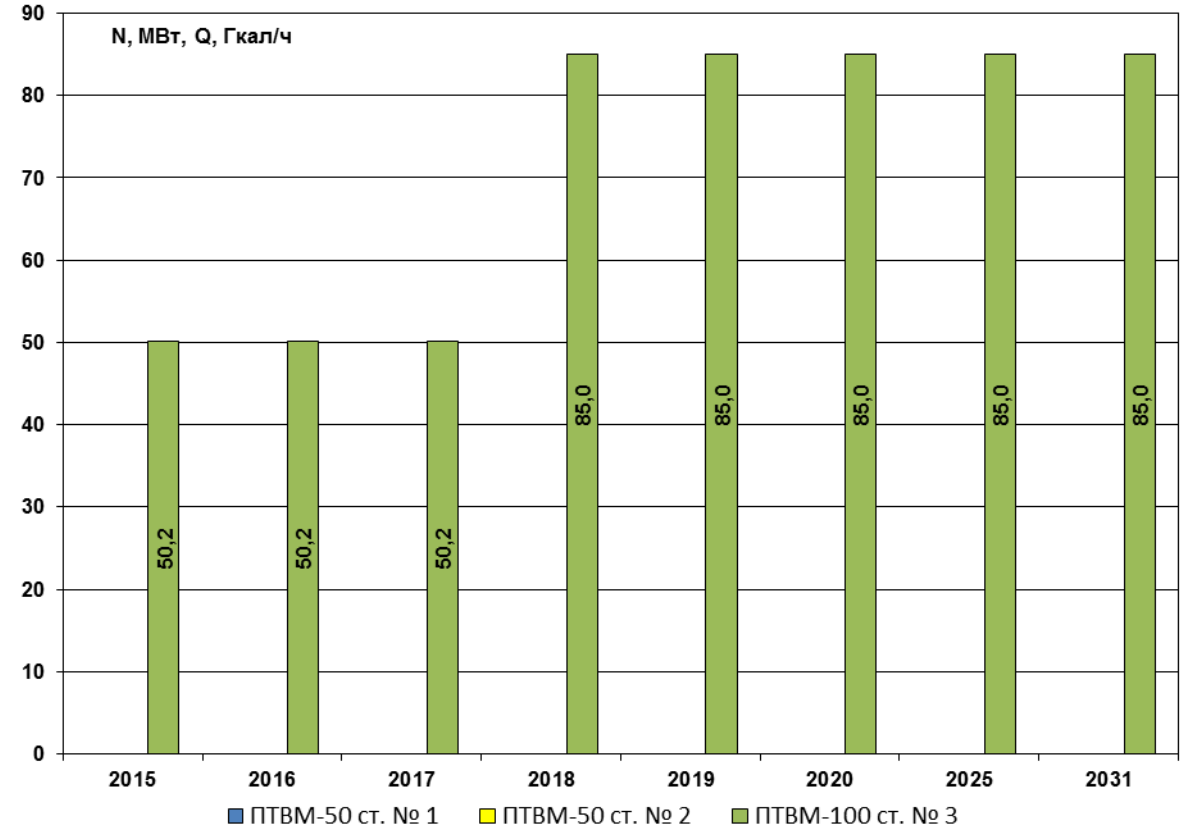

Рис. 5.1.4. Перспективные режимы загрузки пиковых водогрейных котлов Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.

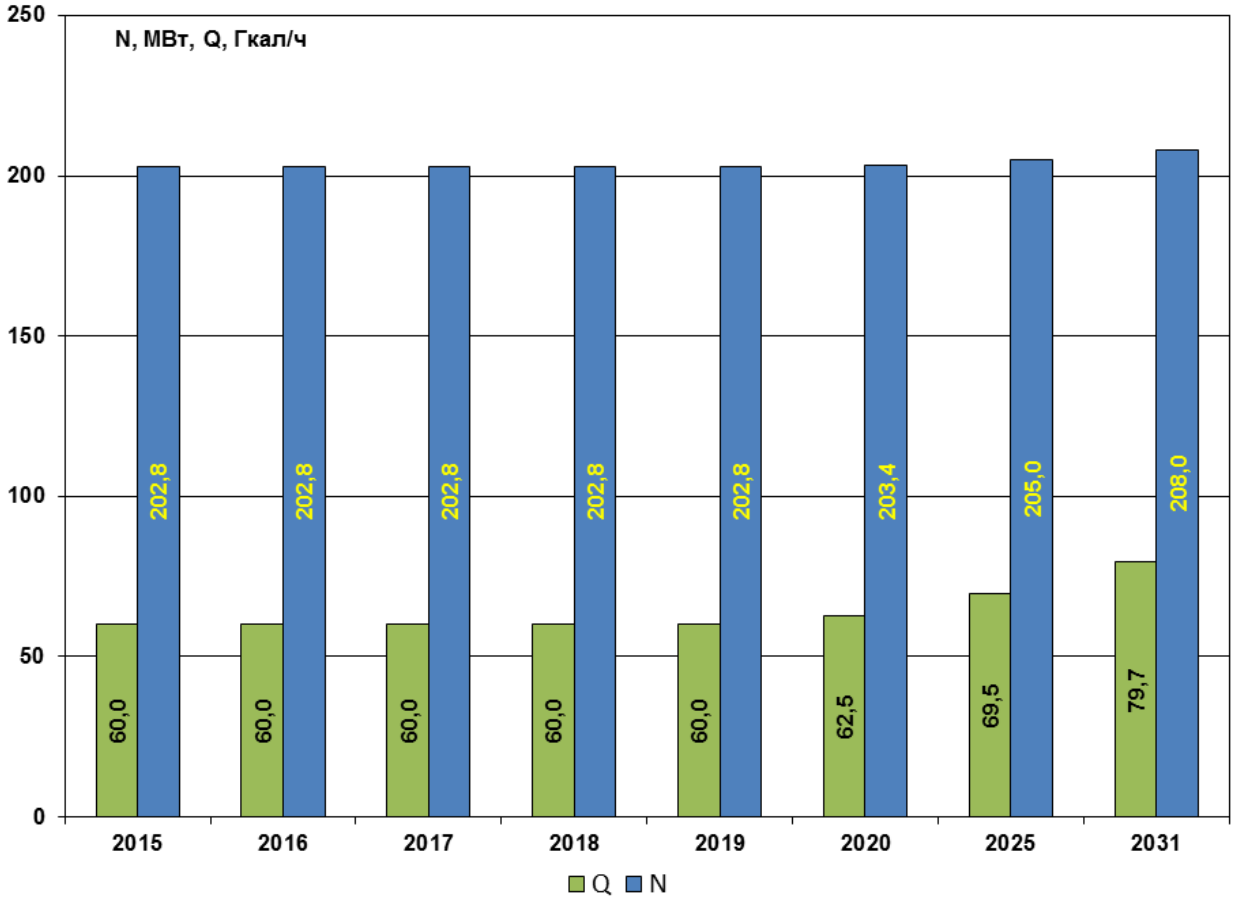

Рис. 5.1.5. Перспективные режимы загрузки блока ПГУ-230 Ижевской ТЭЦ-1 на период 2016 - 2031 гг.

Представленные данные позволяют сделать следующие выводы:

– из-за вывода из эксплуатации паровых турбин П-12/15 ст. № 4, 7 Ижевской ТЭЦ-1 оставшиеся в работе паровые турбины неблочной части будут загружены в течение всего года;

- электрическая нагрузка турбоагрегатов П-12/15 ст. № 3, 4, 7 Ижевской ТЭЦ-1 зависит от тепловых нагрузок их регулируемых отборов и конденсаторов ввиду работы их в режимах с ухудшенным вакуумом;

– из-за нехватки тепловой энергии из отборов паровых турбин в период низких температур начиная с 2018 г. прогнозируется увеличение загрузки пиковых водогрейных котлов;

– 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 Ижевской ТЭЦ-1.

– перспективные режимы работы пиковых водогрейных котлов Ижевской ТЭЦ-1 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 Ижевской ТЭЦ-1 в период 2016 – 2031 гг. включительно останутся без изменений. Изменение нагрузки потребителей тепловой энергии в этот период обеспечивается изменением режимов работы оборудования старой очереди ТЭЦ.

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

Результаты расчета перспективных режимов загрузки оборудования Ижевской ТЭЦ-2 приведены в табл. 5.2.1 на рис. 5.2.1 – 5.2.6.

Таблица 5.2.1

Наименование показателя, единица измерения		Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2031
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
	Т-110-130 ст. № 2	6 567	6 567	6 567	6 567	6 567	6 567	6 567	6 567
	Т-110-130 ст. № 3	5 418	5 418	5 418	5 418	5 418	5 418	5 418	5 418
	Т-110-130 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
	Т-110-130 ст. № 2	83,6	83,6	83,6	83,6	84,2	84,2	84,2	84,2
	Т-110-130 ст. № 3	89,6	89,6	89,6	89,6	86,6	86,6	86,6	86,6
	Т-110-130 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
	Т-110-130 ст. № 2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2
	Т-110-130 ст. № 3	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4
	Т-110-130 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
	Т-110-130 ст. № 2	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3
	Т-110-130 ст. № 3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3	109,3
	Т-110-130 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	-	-	-	-
	Т-110-130 ст. № 2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Т-110-130 ст. № 3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Т-110-130 ст. № 4	-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование показателя, единица измерения		Значение показателя в прогнозируемом периоде по годам							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2031
6. Среднечасовой отпуск тепла из теплофикационного отбора турбоагрегатов, Гкал/ч	ПТ-60-130 ст. № 1	52,3	52,3	52,3	52,3	-	-	-	-
	Т-110-130 ст. № 2	128,2	128,2	128,2	128,2	128,2	128,2	128,2	128,2
	Т-110-130 ст. № 3	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8
	Т-110-130 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	-	-	-	-	-	-	-	-
	Т-110-130 ст. № 2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Т-110-130 ст. № 3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Т-110-130 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
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

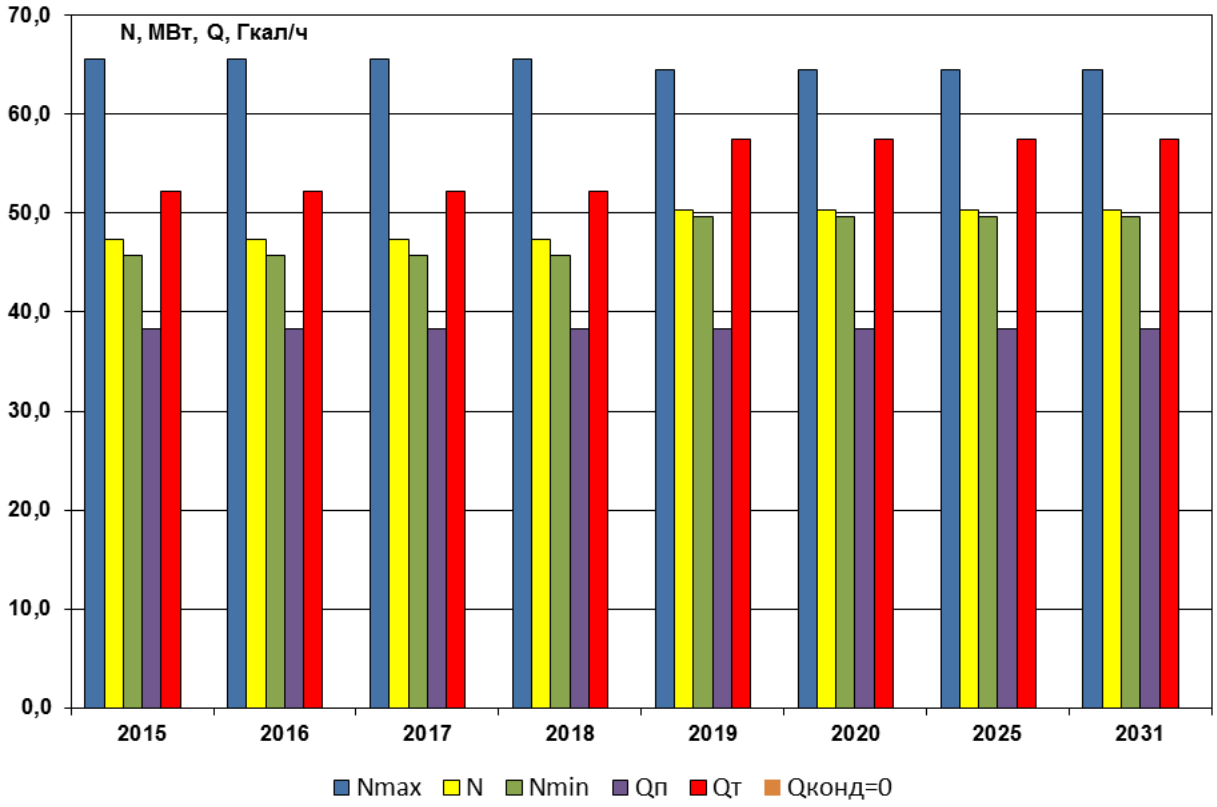

Рис. 5.2.1. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата ПТ-60-130 ст. № 1 Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.

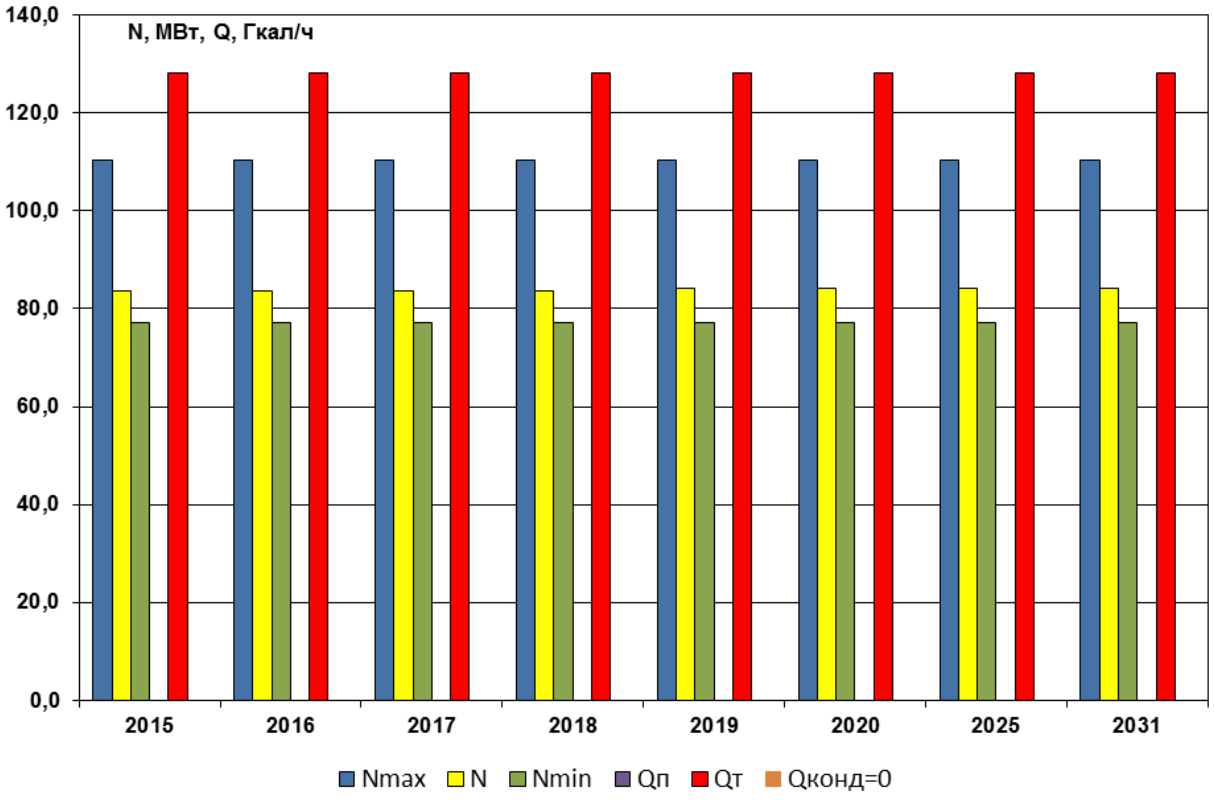

Рис. 5.2.2. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата Т-110/120-130 ст. № 2 Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.

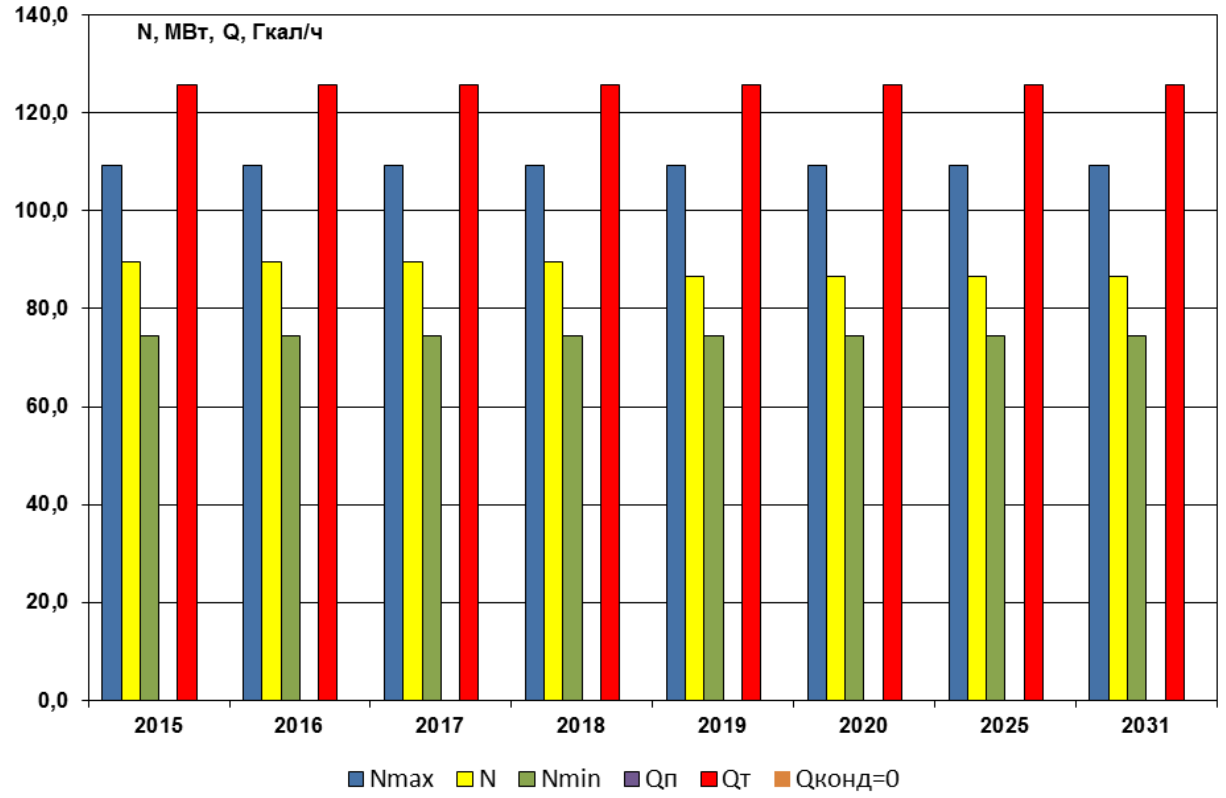

Рис. 5.2.3. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата Т-110/120-130 ст. № 3 Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.

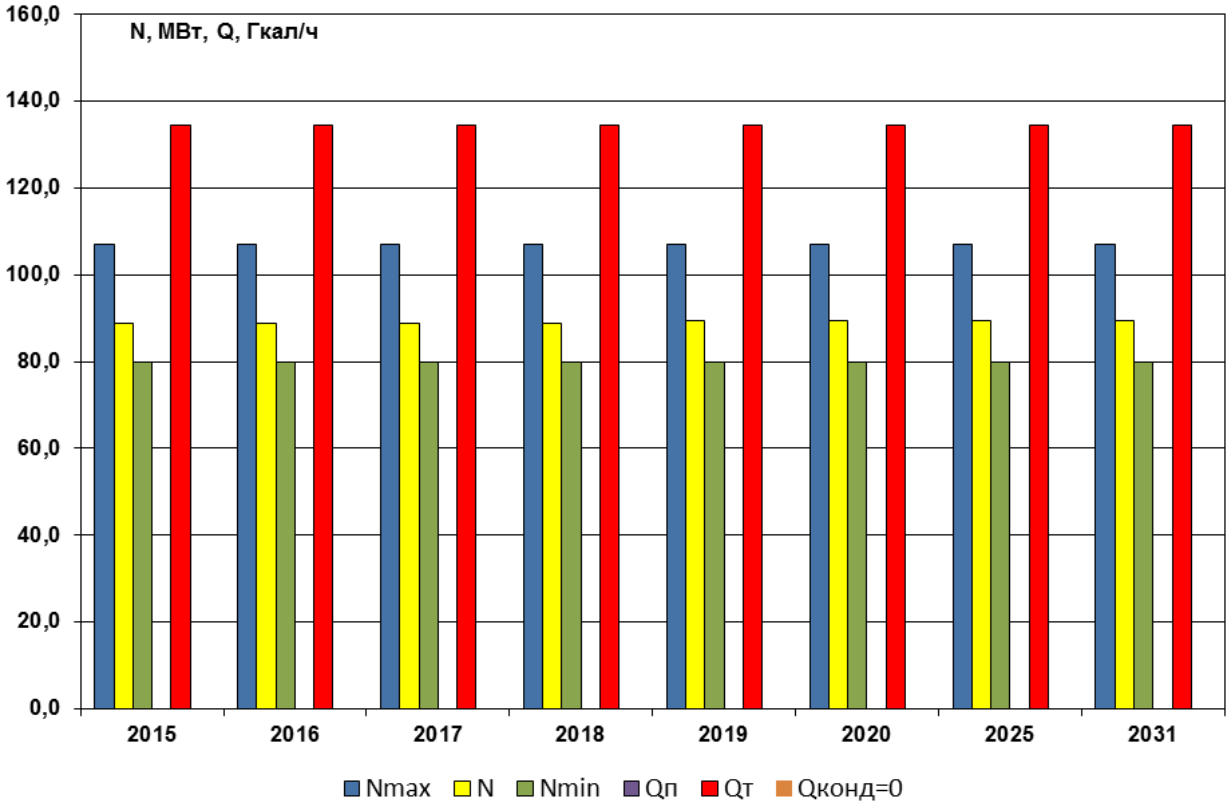

Рис. 5.2.4. Перспективные режимы загрузки турбоагрегата Т-110/120-130 ст. № 4 Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.

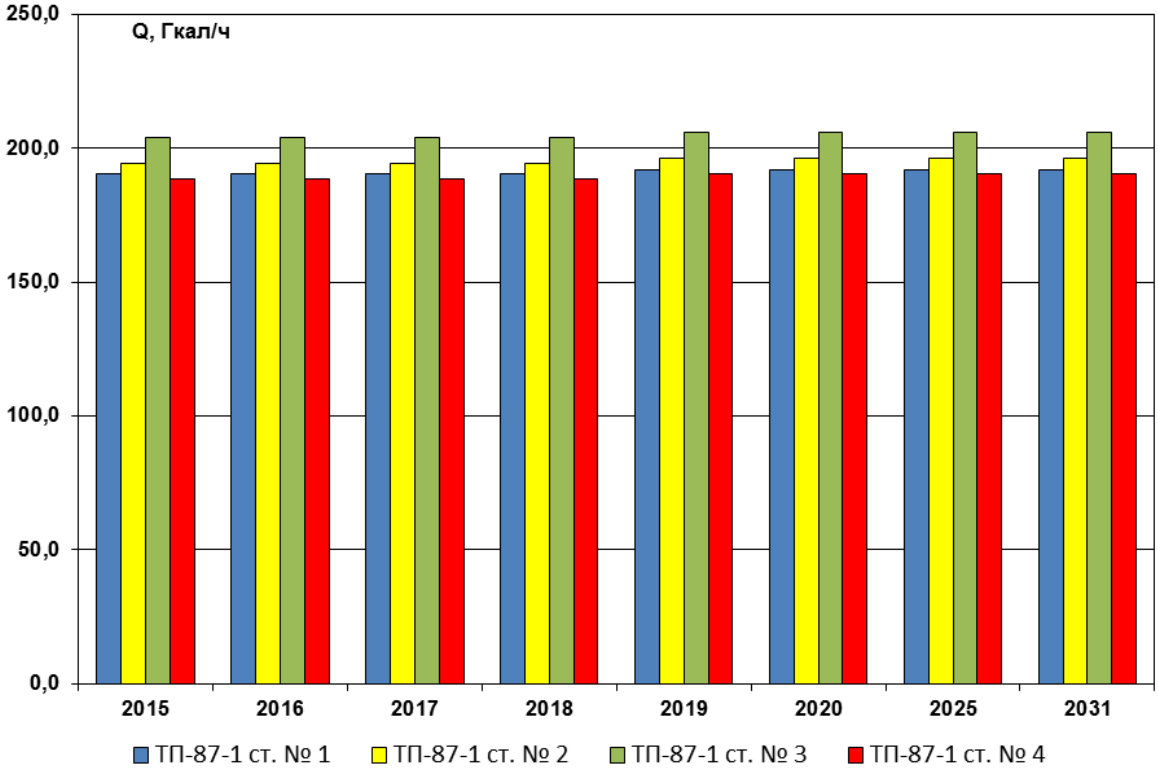

Рис. 5.2.5. Перспективные режимы загрузки энергетических котлов Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.

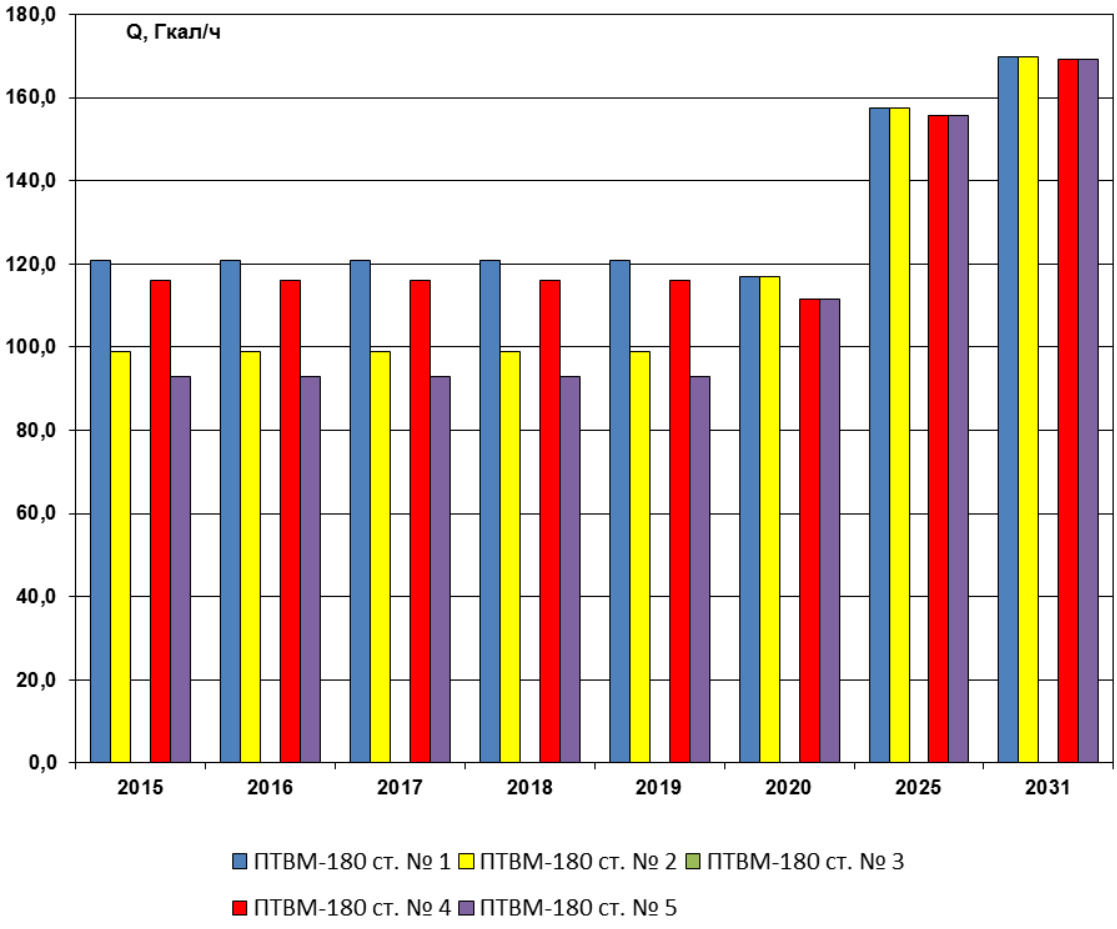

Рис. 5.2.6. Перспективные режимы загрузки пиковых водогрейных котлов Ижевской ТЭЦ-2 на период 2016 - 2031 гг.

Представленные данные позволяют сделать следующие выводы:

– турбоагрегаты Т-110/120-130 ст. № 2, 3, 4 Ижевской ТЭЦ-2 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 Ижевской ТЭЦ-2 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 Ижевской ТЭЦ-2 в основном за счет незадействованных в работе пиковых водогрейных котлов; резервы тепловой мощности регулируемых отборов турбоагрегатов отсутствуют.

Раздел 6. Перспективные топливные балансы по городу Ижевск в целом

Перспективные топливные балансы всех источников теплоснабжения г. Ижевска на период 2016 – 2031 гг. приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Источники теплоснабжения	Перспективный годовой расход условного топлива, тыс. т у.т./год						
	2016 г.	**2017 г.**	**2018 г.**	**2019 г.**	**2020 г.**	**2025 г.**	**2031 г.**
ТЭЦ-1	605,6	605,6	596,1	596,1	596,1	598,9	600,5
ТЭЦ-2	828,3	828,3	828,3	828,3	828,3	828,1	827,5
Итого по ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2	1433,9	1433,9	1424,4	1424,4	1424,4	1427,0	1428,0
Промышленные и ведомственные котельные	230,62	232,85	235,41	238,58	242,02	251,58	251,58
Муниципальные котельные	25,04	25,04	25,04	25,04	25,04	25,04	25,04
Прочие котельные	145,77	148,59	151,3	153,23	153,86	156,08	156,08
Новые котельные	0	0,7	0,9	1,26	2,2	2,79	30,37
Итого по всем котельным г. Ижевска	401,42	407,18	412,64	418,09	423,12	435,49	463,07
Всего по всем источникам г. Ижевска	**1835,32**	**1841,08**	**1837,04**	**1842,49**	**1847,52**	**1862,49**	**1891,07**

В период 2016 – 2031 гг. увеличение потребления топлива на ТЭЦ и котельных г. Ижевска составит 55,75 тыс. тут/год, т.е. примерно на 3 % больше чем в 2016 г., а общий расход топлива всеми источниками тепловой мощности г. Ижевск в 2031 г. составит 1 891,07 тыс. тут/год. На графике рис. 6.1. показано изменение перспективного годового расхода условного топлива всеми источниками тепловой мощности г. Ижевск в период 2016 – 2031 гг.

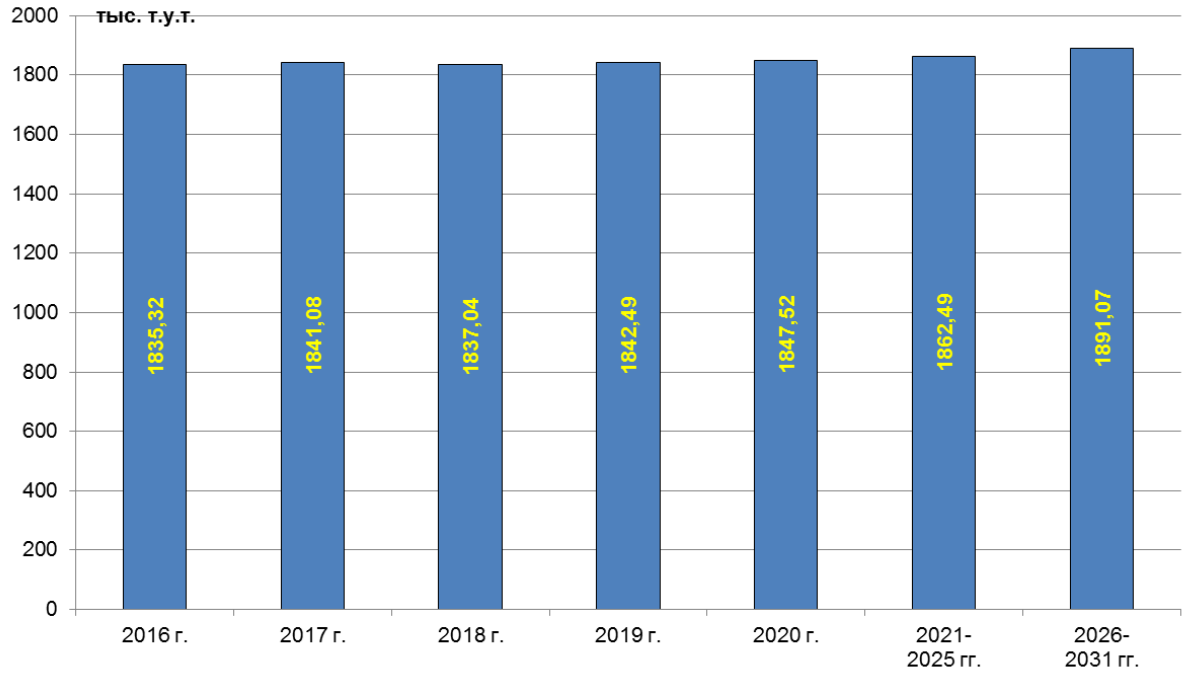

Рис. 6.1. Перспективный годовой расход условного топлива всеми источниками тепловой мощности г. Ижевск в период 2016 – 2031 гг.

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 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
4. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя".
5. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения. Утв. Приказом № 565/667 Минэнерго и Минрегион России 29.12.2012 г.
6. 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 № 13512).
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. Каталог энергетического оборудования «Газотурбинные технологии»., 2010 г.
11. Эксплуатационные данные и результаты тепловых испытаний энергоблока ПГУ-240 Минской ТЭЦ-3 ОАО «Минскэнерго» / ОАО «ВТИ» Радин Ю.А, Гомболевский В.И к.т.н., инженеры Чертков А.И., Воронов Е.О. – 2010 г.
12. 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.
13. 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).
14. 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).

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