

Общество с ограниченной ответственностью
Инженерный центр «КалидусСити»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

Н.В. Беляева



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ОХИНСКИЙ»
САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД 2013 – 2028 ГОДОВ

КНИГА 9. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа «Охинский» Сахалинской области на период 2013 – 2028 годов	64236.СТ-ПСТ.000.000.
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	64236.ОМ-ПСТ.001.000.
Приложение 1. Источники теплоснабжения. Тепловые сети. Тепловые нагрузки потребителей. Значения потребления тепловой энергии потребителями	64236.ОМ-ПСТ.001.001.
Приложение 2. Результаты гидравлических расчетов	64236.ОМ-ПСТ.001.002.
Приложение 3. Оценка надежности теплоснабжения	64236.ОМ-ПСТ.001.003.
Приложение 4. Графическая часть	64236.ОМ-ПСТ.001.004.
Книга 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	64236.ОМ-ПСТ.002.000.
Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа	64236.ОМ-ПСТ.003.000.
Приложение 1. Инструкция пользователя	64236.ОМ-ПСТ.003.001.
Приложение 2. Руководство администратора	64236.ОМ-ПСТ.003.002.
Приложение 3. Графическая часть	64236.ОМ-ПСТ.003.003.
Книга 4. Мастер-план разработки схемы теплоснабжения	64236.ОМ-ПСТ.004.000.
Книга 5. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	64236.ОМ-ПСТ.005.000.
Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы	64236.ОМ-ПСТ.005.001.
Книга 6. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	64236.ОМ-ПСТ.006.000.
Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	64236.ОМ-ПСТ.007.000.
Книга 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	64236.ОМ-ПСТ.008.000.
Книга 9. Перспективные топливные балансы	64236.ОМ-ПСТ.009.000.

Книга 10. Оценка надежности теплоснабжения	64236.ОМ-ПСТ.010.000.
Книга 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	64236.ОМ-ПСТ.011.000.
Книга 12. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций	64236.ОМ-ПСТ.012.000.
Приложение 1. Графическая часть	64236.ОМ-ПСТ.012.001.

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	5
Перечень рисунков	7
1 Общие положения	8
2 Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии МУП «ЖКХ»	9
2.1 Перспективные топливные балансы котельных МУП «ЖКХ» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1	10
2.2 Перспективные топливные балансы котельных МУП «ЖКХ» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом № 2	15
3 Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии ООО «Городские сети теплоснабжения»	22
3.1 Перспективные топливные балансы котельных ООО «Городские сети теплоснабжения» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1	23
3.2 Перспективные топливные балансы котельных ООО «Городские сети теплоснабжения» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2	28
4 Перспективные топливные балансы Охинской ТЭЦ	35
4.1 Перспективные топливные балансы Охинской ТЭЦ при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1	36
4.2 Перспективные топливные балансы Охинской ТЭЦ при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2	42
5 Анализ суммарного потребления топлива энергоисточниками, осуществляющими теплоснабжение потребителей городского округа «Охинский»	49

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Перспективные значения выработки тепловой энергии котельными при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1	11
Таблица 2.2 – Затраты тепла на собственные нужды котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1	11
Таблица 2.3 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1 ...	11
Таблица 2.4 – Полезный отпуск тепла от котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1	12
Таблица 2.5 – Перспективные значения УРУТ на котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1	14
Таблица 2.6 – Прогнозное потребление топлива котельными при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1	14
Таблица 2.7 – Перспективные значения выработки тепловой энергии котельными при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2	16
Таблица 2.8 – Затраты тепла на собственные нужды котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2.....	16
Таблица 2.9 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2 ...	17
Таблица 2.10 – Полезный отпуск тепла от котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2.....	17
Таблица 2.11 – Перспективные значения УРУТ на котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2.....	19
Таблица 2.12 – Прогнозное потребление топлива котельными при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2.....	19
Таблица 3.1 – Перспективные значения выработки тепловой энергии котельными при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1	24
Таблица 3.2 – Затраты тепла на собственные нужды котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1.....	24
Таблица 3.3 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1	24
Таблица 3.4 – Полезный отпуск тепла от котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1.....	25
Таблица 3.5 – Перспективные значения УРУТ на котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1.....	27
Таблица 3.6 – Прогнозное потребление топлива котельными при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1.....	27
Таблица 3.7 – Перспективные значения выработки тепловой энергии котельными при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2.....	29
Таблица 3.8 – Затраты тепла на собственные нужды котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2.....	29

Таблица 3.9 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2.....	29
Таблица 3.10 – Полезный отпуск тепла от котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2.....	30
Таблица 3.11 – Перспективные значения УРУТ на котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2.....	32
Таблица 3.12 – Прогнозное потребление топлива котельными при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2.....	32
Таблица 4.1 – Баланс выработки и отпуска электроэнергии на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 годы. (вариант 1).....	37
Таблица 4.2 – Баланс отпуска тепловой энергии на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 г.г. (вариант 1).....	38
Таблица 4.3 – Баланс потребления топлива на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 г.г. (вариант 1).....	39
Таблица 4.4 – Баланс выработки и отпуска электроэнергии на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 годы. (вариант 2).....	43
Таблица 4.5 – Баланс отпуска тепловой энергии на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 г.г. (вариант 2).....	44
Таблица 4.6 – Баланс потребления топлива на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 г.г. (вариант 2).....	45
Таблица 5.1 – Суммарное прогнозное потребление топлива на энергетические нужды в городском округе «Охинский» в 2013 - 2028 годах, тыс. т у.т.....	49

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 – Полезный отпуск и выработка тепловой энергии котельными МУП «ЖКХ» в 2011-2028 годы	20
Рисунок 2.2 – Потребление топлива котельными МУП «ЖКХ» в 2011-2028 годы ...	21
Рисунок 3.1 – Полезный отпуск и выработка тепловой энергии котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» в 2011-2028 годы	33
Рисунок 3.2 – Потребление топлива котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» в 2011-2028 годы.....	34
Рисунок 4.1 – Отпуск тепловой и электрической энергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах (вариант 1)	40
Рисунок 4.2 – Удельные расходы топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах (вариант 1).....	40
Рисунок 4.3 – Потребление топлива Охинской ТЭЦ в 2007–2011 годах (вариант 1)	41
Рисунок 4.4 – Отпуск тепловой и электрической энергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах (вариант 2)	46
Рисунок 4.5 – Удельные расходы топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах (вариант 2).....	47
Рисунок 4.6 – Потребление топлива Охинской ТЭЦ в 2007–2011 годах (вариант 2)	48
Рисунок 5.1 – Суммарный прогноз потребления топлива на энергетические нужды в городском округе «Охинский» в 2013-2028 г.г.....	50

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Перспективное топливопотребление рассчитано для вариантов развития систем теплоснабжения, представленных в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа «Охинский» Сахалинской области на период 2013-2028 годов. Книга 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения»:

Для расчета выработки тепловой энергии, потребления топлива на источниках тепловой энергии были приняты следующие условия:

- для расчета перспективного отпуска тепловой энергии принимались значения перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, приведенные в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа «Охинский» Сахалинской области на период 2013-2028 годов. Книга 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;
- перспективный удельный расход условного топлива (далее по тексту - УРУТ) на выработку тепловой энергии на существующем оборудовании принимался в соответствии с существующими фактическими УРУТ на выработку тепловой энергии с учетом старения и износа оборудования;
- УРУТ на выработку тепловой энергии для вновь вводимого оборудования принимался в соответствии с номинальными характеристиками этого оборудования при работе на конкретном виде топлива.

2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ МУП «ЖКХ»

Развитие систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» предполагается по двум вариантам. Вариант № 1 предусматривает развитие систем теплоснабжения на базе существующего оборудования с учетом необходимости его реконструкции и основывается на выполнении следующих мероприятий:

- вывод из эксплуатации в 2013 году котельной № 22;
- ввод в эксплуатацию в 2013 году модульной котельной на базе трех водяных котлов типа КВа-2,0 КВАНТ взамен котельной № 22;
- вывод из эксплуатации в 2013 году котла Универсал-6М на котельной № 15 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- вывод из эксплуатации в 2014 году котлов Д-1500 и ВУЛКАН на котельной № 16 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ввод в 2015 году в эксплуатацию двух котлов типа ЗИОСАБ-1000 на котельной № 16;
- вывод из эксплуатации в 2018 году котла КВГМ-4 на котельной № 16 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ввод в 2019 году в эксплуатацию котла типа ЗИОСАБ-1000 на котельной № 16.

Вариант № 2 предусматривает развитие систем теплоснабжения на базе существующего оборудования с учетом необходимости его реконструкции, вывода из эксплуатации котельной № 15 и строительства модульной котельной и основывается на выполнении следующих мероприятий:

- вывод из эксплуатации в 2013 году котельной № 22;
- ввод в эксплуатацию в 2013 году модульной котельной на базе трех водяных котлов типа КВа-2,0 КВАНТ взамен котельной № 22;
- вывод из эксплуатации в 2013 году котла Универсал-6М на котельной № 15 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- вывод из эксплуатации к 2015 году котельной № 15;
- ввод в эксплуатацию в 2015 году модульной котельной на базе трех водяных котлов типа ЗИОСАБ-175 взамен котельной № 15;
- вывод из эксплуатации в 2014 году котлов Д-1500 и ВУЛКАН на котельной № 16 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

- ввод в 2015 году в эксплуатацию двух котлов типа ЗИОСАБ-1000 на котельной № 16;
- вывод из эксплуатации в 2018 году котла КВГМ-4 на котельной № 16 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ввод в 2019 году в эксплуатацию котла типа ЗИОСАБ-1000 на котельной № 16.

Более подробно данные проекты приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа «Охинский» Сахалинской области на период 2013-2028 годов. Книга 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения».

Следует также отметить, что данные по выработке тепла, полезному отпуску тепла и затратам топлива на котельной № 22 в 2011 г. предоставлены не были, а за 2012 г. предоставлены не полностью за год, а частично. В связи с этим суммарные по МУП «ЖКХ» значения этих показателей представляются заниженными и для анализа необходимо рассматривать прогнозные показатели 2013 г. (установленные региональной энергетической комиссией).

2.1 Перспективные топливные балансы котельных МУП «ЖКХ» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1

В таблицах 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 представлены перспективные значения выработки тепла, затрат тепла на собственные нужды, потерь тепла в тепловых сетях и полезного отпуска тепла котельными МУП «ЖКХ» в 2011-2028 годах.

Таблица 2.1 – Перспективные значения выработки тепловой энергии котельными при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Выработка тепловой энергии, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	1 510	1 935	1 204	1 205	1 206	1 208	1 209	1 210	1 211	1 213	1 214	1 215	1 217	1 218	1 219	1 221	1 222	1 224
Котельная № 16 (с. Восточное)	5 939	6 158	5 495	5 345	5 141	5 153	5 165	5 177	5 188	5 200	5 213	5 225	5 237	5 250	5 262	5 275	5 288	5 301
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	11 250	12 330	10 435	11 636	10 894	11 119	10 724	10 747	10 769	10 792	10 815	10 838	10 861	10 885	10 909	10 933	10 957	10 981
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	6 514	7 262	6 678	6 032	6 040	6 047	6 054	6 061	6 069	6 076	6 084	6 092	6 099	6 107	6 115	6 123	6 131	6 139
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	-	2 642	7 878	8 048	8 064	8 389	7 266	7 284	7 302	7 320	7 338	7 356	7 375	7 393	7 413	7 432	7 452	7 471
МУП ЖКХ всего	25 213	30 327	31 690	32 266	31 345	31 916	30 417	30 479	30 539	30 602	30 664	30 726	30 790	30 853	30 919	30 984	31 050	31 116

Таблица 2.2 – Затраты тепла на собственные нужды котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Собственные нужды, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	35	96	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Котельная № 16 (с. Восточное)	140	260	29	28	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	264	528	47	52	49	50	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	153	283	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	--	90	47	40	40	42	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37
МУП ЖКХ всего	592	1257	158	154	149	152	145	145	145	146	146	146	147	147	147	148	148	148

Таблица 2.3 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Потери в тепловых сетях, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	236	743	121	122	123	124	126	127	128	129	131	132	133	135	136	137	139	140
Котельная № 16 (с. Восточное)	931	1 323	1 127	1 139	1 150	1 162	1 173	1 185	1 197	1 209	1 221	1 233	1 245	1 258	1 270	1 283	1 296	1 309
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	1 763	2 639	1 777	1 993	1 890	1 980	2 000	2 020	2 040	2 061	2 081	2 102	2 123	2 145	2 166	2 188	2 210	2 232
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	1 020	1 685	706	713	720	727	734	742	749	757	764	772	780	787	795	803	811	819

Наименование котельной	Потери в тепловых сетях, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	0	510	1 491	1 594	1 610	1 700	1 717	1 734	1 751	1 769	1 787	1 804	1 822	1 841	1 859	1 878	1 896	1 915
МУП ЖКХ всего	3 950	6 900	5 222	5 560	5 492	5 694	5 750	5 808	5 866	5 925	5 984	6 044	6 104	6 165	6 227	6 289	6 352	6 416

Таблица 2.4 – Полезный отпуск тепла от котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	1 239	1 096	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076
Котельная № 16 (с. Восточное)	4 868	4 575	4 338	4 178	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	9 223	9 163	8 612	9 590	8 955	9 089	8 675	8 678	8 680	8 683	8 685	8 687	8 689	8 691	8 694	8 696	8 698	8 700
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	5 341	5 294	5 944	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	0	2 042	6 340	6 414	6 414	6 647	5 513	5 514	5 514	5 515	5 515	5 515	5 516	5 516	5 517	5 517	5 518	5 518
МУП ЖКХ всего	20 671	22 170	26 310	26 552	25 703	26 070	24 522	24 526	24 528	24 532	24 534	24 536	24 539	24 541	24 545	24 547	24 550	24 552

В таблице 2.5 представлены перспективные значения удельных расходов условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии котельными МУП «ЖКХ» в зависимости от прогнозного состава топливоиспользующего оборудования.

В таблице 2.6 представлены прогнозные значения потребления топлива котельными МУП «ЖКХ» в соответствии с приведенными выше значениями выработки тепловой энергии и УРУТ на выработку тепла.

Таблица 2.5 – Перспективные значения УРУТ на котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	310,1	188,7	174,6	176,3	178,1	179,9	181,7	183,5	185,3	187,2	189,1	191,0	192,9	194,8	196,7	198,7	200,7	202,7
Котельная № 16 (с. Восточное)	192,5	188,6	195	195,0	195,0	169,1	169,1	169,1	169,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	157,7	159,3	160,9
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	170,6	155,4	161,2	162,8	164,4	166,1	167,7	169,4	171,1	172,8	174,6	176,3	178,1	179,8	181,6	183,5	185,3	187,1
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	181,1	155,6	155,5	157,1	158,6	160,2	161,8	163,4	165,1	166,7	168,4	170,1	171,8	173,5	175,2	177,0	178,7	180,5
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	нет данных	184,8	159,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	156,8	158,4	160,0	161,6	163,2	164,8	166,5	168,1	169,8
МУП ЖКХ	186,8	166,9	165,9	165,7	166,5	163,1	164,4	165,4	166,3	165,5	166,9	168,3	169,7	171,2	172,6	174,3	176,1	177,8

Таблица 2.6 – Прогнозное потребление топлива котельными при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Расход топлива, т у.т.																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	468,3	365,1	210,2	212,5	214,9	217,2	219,6	222,1	224,5	227,0	229,5	232,1	234,7	237,3	239,9	242,6	245,3	248,0
Котельная № 16 (с. Восточное)	1143,4	1161,4	1071,5	1042,3	1002,6	871,3	873,3	875,3	877,3	811,9	813,8	815,7	817,7	819,6	821,6	831,8	842,2	852,7
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	1918,8	1915,8	1682,2	1894,4	1791,4	1846,8	1798,8	1820,7	1842,7	1865,2	1887,9	1910,8	1934,0	1957,5	1981,6	2005,7	2030,3	2055,1
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	1179,8	1129,8	1038,5	947,4	958,0	968,8	979,6	990,6	1001,8	1013,1	1024,5	1036,0	1047,7	1059,5	1071,5	1083,6	1095,9	1108,4
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	нет данных	488,2	1254,9	1249,6	1252,1	1302,6	1128,3	1131,1	1133,8	1148,1	1162,3	1176,8	1191,7	1206,6	1221,9	1237,2	1252,9	1268,7
МУП ЖКХ всего	4710,3	5060,3	5257,2	5346,3	5219,0	5206,7	4999,6	5039,8	5080,1	5065,3	5118,0	5171,5	5225,8	5280,6	5336,5	5401,0	5466,6	5532,9

2.2 Перспективные топливные балансы котельных МУП «ЖКХ» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом № 2

В таблицах 2.7, 2.8, 2.9, 2.10 представлены перспективные значения выработки тепла, затрат тепла на собственные нужды, потерь тепла в тепловых сетях и полезного отпуска тепла котельными МУП «ЖКХ» в 2011-2028 годах.

Таблица 2.7 – Перспективные значения выработки тепловой энергии котельными при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Выработка тепловой энергии, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	1 510	1 935	1 204	1 205	1 206	1 206	1 208	1 209	1 210	1 211	1 213	1 214	1 215	1 217	1 218	1 219	1 221	1 222
Котельная № 16 (с. Восточное)	5 939	6 158	5 495	5 345	5 141	5 153	5 165	5 177	5 188	5 200	5 213	5 225	5 237	5 250	5 262	5 275	5 288	5 301
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	11 250	12 330	10 435	11 636	10 894	11 119	10 724	10 747	10 769	10 792	10 815	10 838	10 861	10 885	10 909	10 933	10 957	10 981
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	6 514	7 262	6 678	6 032	6 040	6 047	6 054	6 061	6 069	6 076	6 084	6 092	6 099	6 107	6 115	6 123	6 131	6 139
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	--	2 642	7 878	8 048	8 064	8 389	7 266	7 284	7 302	7 320	7 338	7 356	7 375	7 393	7 413	7 432	7 452	7 471
МУП ЖКХ всего	25 213	30 327	31 690	32 266	31 345	31 914	30 416	30 478	30 538	30 601	30 663	30 725	30 788	30 852	30 918	30 982	31 049	31 114

Таблица 2.8 – Затраты тепла на собственные нужды котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Собственные нужды, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	35	96	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Котельная № 16 (с. Восточное)	140	260	29	28	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	264	528	47	52	49	50	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	153	283	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	--	90	47	40	40	42	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37
МУП ЖКХ всего	592	1257	158	154	149	151	144	144	144	144	145	145	145	146	146	146	147	147

Таблица 2.9 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Потери в тепловых сетях, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	236	743	121	122	123	124	126	127	128	129	131	132	133	135	136	137	139	140
Котельная № 16 (с. Восточное)	931	1 323	1 127	1 139	1 150	1 162	1 173	1 185	1 197	1 209	1 221	1 233	1 245	1 258	1 270	1 283	1 296	1 309
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	1 763	2 639	1 777	1 993	1 890	1 980	2 000	2 020	2 040	2 061	2 081	2 102	2 123	2 145	2 166	2 188	2 210	2 232
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	1 020	1 685	706	713	720	727	734	742	749	757	764	772	780	787	795	803	811	819
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	0	510	1 491	1 594	1 610	1 700	1 717	1 734	1 751	1 769	1 787	1 804	1 822	1 841	1 859	1 878	1 896	1 915
МУП ЖКХ всего	3 950	6 900	5 222	5 560	5 492	5 694	5 750	5 808	5 866	5 925	5 984	6 044	6 104	6 165	6 227	6 289	6 352	6 416

Таблица 2.10 – Полезный отпуск тепла от котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	1 239	1 096	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076
Котельная № 16 (с. Восточное)	4 868	4 575	4 338	4 178	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964	3 964
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	9 223	9 163	8 612	9 590	8 955	9 089	8 675	8 678	8 680	8 683	8 685	8 687	8 689	8 691	8 694	8 696	8 698	8 700
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	5 341	5 294	5 944	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294	5 294
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	0	2 042	6 340	6 414	6 414	6 647	5 513	5 514	5 514	5 515	5 515	5 515	5 516	5 516	5 517	5 517	5 518	5 518
МУП ЖКХ всего	20 671	22 170	26 310	26 552	25 703	26 070	24 522	24 526	24 528	24 532	24 534	24 536	24 539	24 541	24 545	24 547	24 550	24 552

В таблице 2.11 представлены перспективные значения удельных расходов условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии котельными МУП «ЖКХ» в зависимости от прогнозного состава топливоиспользующего оборудования.

В таблице 2.12 представлены прогнозные значения потребления топлива котельными МУП «ЖКХ» в соответствии с приведенными выше значениями выработки тепловой энергии и УРУТ на выработку тепла.

Таблица 2.11 – Перспективные значения УРУТ на котельных при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	310,1	188,7	174,6	176,3	178,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	157,7	159,3	160,9	162,5	164,1	165,7	167,4	169,1
Котельная № 16 (с. Восточное)	192,5	188,6	195	195,0	195,0	169,1	169,1	169,1	169,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	157,7	159,3	160,9
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	170,6	155,4	161,2	162,8	164,4	166,1	167,7	169,4	171,1	172,8	174,6	176,3	178,1	179,8	181,6	183,5	185,3	187,1
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	181,1	155,6	155,5	157,1	158,6	160,2	161,8	163,4	165,1	166,7	168,4	170,1	171,8	173,5	175,2	177,0	178,7	180,5
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	нет данных	184,8	159,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	156,8	158,4	160,0	161,6	163,2	164,8	166,5	168,1	169,8
МУП ЖКХ	186,8	166,9	165,9	165,7	166,5	162,2	163,4	164,3	165,2	164,3	165,7	167,1	168,5	169,9	171,3	173,0	174,7	176,5

Таблица 2.12 – Прогнозное потребление топлива котельными при развитии систем теплоснабжения МУП «ЖКХ» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Расход топлива, т у.т.																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 15 (с. Восточное)	468,3	365,1	210,2	212,5	214,9	188,4	188,5	188,7	188,9	189,1	191,2	193,4	195,5	197,7	199,9	202,1	204,4	206,6
Котельная № 16 (с. Восточное)	1143,4	1161,4	1071,5	1042,3	1002,6	871,3	873,3	875,3	877,3	811,9	813,8	815,7	817,7	819,6	821,6	831,8	842,2	852,7
МК КЕДР-4 (с. Тунгор)	1918,8	1915,8	1682,2	1894,4	1791,4	1846,8	1798,8	1820,7	1842,7	1865,2	1887,9	1910,8	1934,0	1957,5	1981,6	2005,7	2030,3	2055,1
МК КЕДР-5 (с. Москальво)	1179,8	1129,8	1038,5	947,4	958,0	968,8	979,6	990,6	1001,8	1013,1	1024,5	1036,0	1047,7	1059,5	1071,5	1083,6	1095,9	1108,4
Котельная № 22 (с. Некрасовка)	нет данных	488,2	1254,9	1249,6	1252,1	1302,6	1128,3	1131,1	1133,8	1148,1	1162,3	1176,8	1191,7	1206,6	1221,9	1237,2	1252,9	1268,7
МУП ЖКХ всего	4710,3	5060,3	5257,2	5346,3	5219,0	5177,8	4968,5	5006,5	5044,5	5027,4	5079,7	5132,7	5186,6	5241,0	5296,5	5360,6	5425,7	5491,5

На рисунке 2.1 представлены суммарные прогнозные значения полезного отпуска и выработки тепла котельными МУП «ЖКХ» для двух вариантов развития системы теплоснабжения.

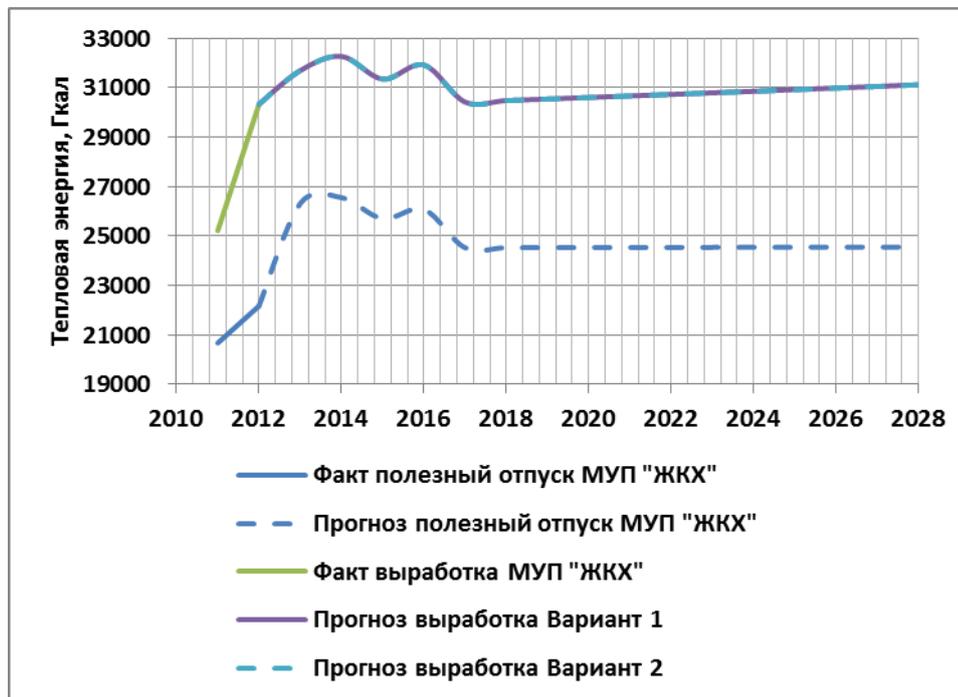


Рисунок 2.1 – Полезный отпуск и выработка тепловой энергии котельными МУП «ЖКХ» в 2011-2028 годы

Как следует из рисунка 2.1, при идентичном полезном отпуске (основное условие развития систем теплоснабжения – обеспечение теплоснабжения всех существующих и перспективных потребителей независимо от варианта развития) прогнозная выработка тепловой энергии при развитии систем теплоснабжения в соответствии с обоими вариантами практически одинаковая. Это связано с тем, что в результате реализации предложенных по обоим вариантам мероприятий прогнозные затраты тепла на собственные нужды котельных и потери в тепловых сетях изменяются в одинаковой степени. Рост выработки тепла при практически неизменном полезном отпуске после 2018 г. обусловлен увеличением прогнозных значений потерь в тепловых сетях и затрат тепла на собственные нужды вследствие неизбежного износа и старения оборудования.

На рисунке 2.2 представлены суммарные прогнозные значения потребления топлива котельными МУП «ЖКХ» для двух вариантов развития системы теплоснабжения.

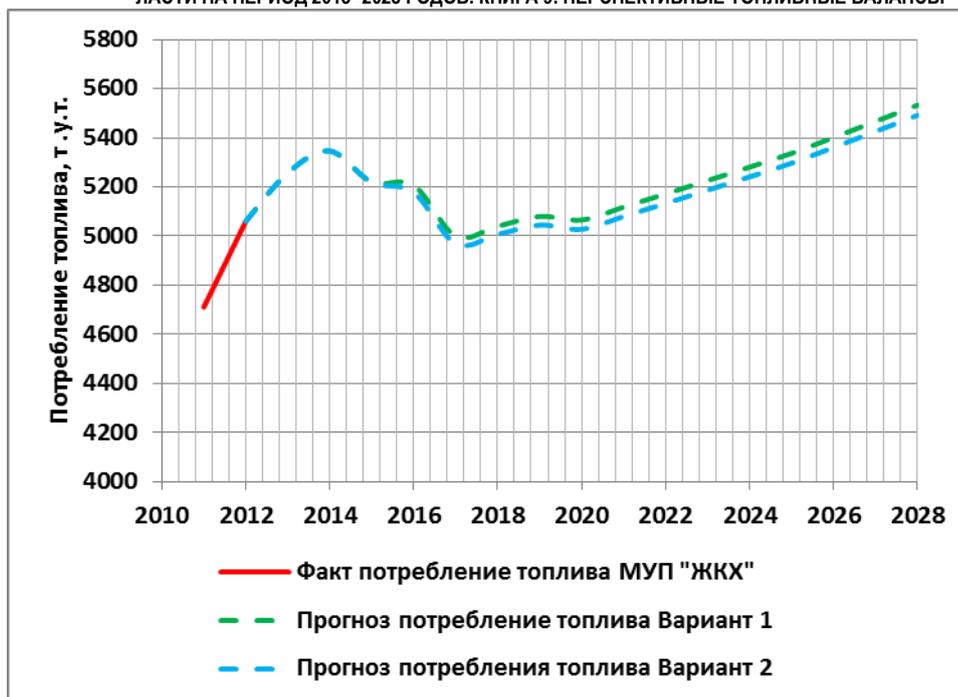


Рисунок 2.2 – Потребление топлива котельными МУП «ЖКХ» в 2011-2028 годы

Как следует из рисунка 2.2, прогнозируемое потребление топлива при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2 ниже, чем в варианте № 1. Это связано с тем, что в варианте № 2 предусматривается замещение большего количества существующих генерирующих мощностей на новые (за счет котельной №15) с лучшими показателями по топливоиспользованию. Прогнозируемое снижение потребления топлива в 2014-2018 г.г. обусловлено вводом в этот период новых генерирующих мощностей с более низкими УРУТ на выработку тепловой энергии при росте выработки тепла. Дальнейший рост потребления топлива после 2018 г. обусловлен ростом выработки тепла, а также увеличением УРУТ на выработку тепла вследствие неизбежного старения существующего и нового топливоиспользующего оборудования котельных. В целом прогнозируемый рост потребления топлива к 2028 г. составит для варианта №1 5,2% к уровню 2013 г., для варианта №2 - 4,5%.

Структура потребления видов топлива котельными МУП «ЖКХ» в перспективе останется неизменной, основным топливом, используемым на котельных, сохранится природный газ.

3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «ГОРОДСКИЕ СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Развитие систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» предполагается по двум вариантам. Вариант №1 предусматривает развитие систем теплоснабжения на базе существующего оборудования с учетом необходимости его реконструкции и основывается на выполнении следующих мероприятий:

- вывод из эксплуатации в 2017 году парового котла Е-1,0-0,9М на котельной № 24 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ввод в 2018 году в эксплуатацию парового котла типа ВХ 600 на котельной №24;
- вывод из эксплуатации в 2020 году парового котла Е-1,0-0,9М на котельной №24 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ввод в 2021 году в эксплуатацию парового котла типа ВХ 600 на котельной № 24;
- вывод из эксплуатации в 2024 году парового котла Е-1,0-0,9М на котельной № 24 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ввод в 2025 году в эксплуатацию парового котла типа ВХ 600 на котельной № 24;
- вывод из эксплуатации в 2024 году котла КВГМ-2,5 на котельной №12 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ввод в 2024 году в эксплуатацию котла типа ЗИОСАБ-1000 на котельной №12.

Вариант № 2 предусматривает развитие систем теплоснабжения на базе существующего оборудования с учетом необходимости его реконструкции, вывода из эксплуатации котельной № 12 и строительства модульной котельной и основывается на выполнении следующих мероприятий:

- вывод из эксплуатации к 2015 году котельной №12;
- ввод в эксплуатацию в 2015 году модульной котельной на базе трех водяных котлов типа ЗИОСАБ-175 взамен котельной № 12;
- вывод из эксплуатации в 2017 году парового котла Е-1,0-0,9М на котельной № 24 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

- ввод в 2018 году в эксплуатацию парового котла типа ВХ 600 на котельной № 24;
- вывод из эксплуатации в 2020 году парового котла Е-1,0-0,9М на котельной № 24 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ввод в 2021 году в эксплуатацию парового котла типа ВХ 600 на котельной №24;
- вывод из эксплуатации в 2024 году парового котла Е-1,0-0,9М на котельной №24 в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- ввод в 2025 году в эксплуатацию парового котла типа ВХ 600 на котельной №24.

Более подробно данные проекты приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа «Охинский» Сахалинской области на период 2013-2028 годов. Книга 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения».

3.1 Перспективные топливные балансы котельных ООО «Городские сети теплоснабжения» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1

В таблицах 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 представлены перспективные значения выработки тепла, затрат тепла на собственные нужды, потерь тепла в тепловых сетях и полезного отпуска тепла котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» в 2011-2028 годах.

Таблица 3.1 – Перспективные значения выработки тепловой энергии котельными при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Выработка тепловой энергии, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	1 844	1 466	1 836	1 839	1 843	1 846	1 849	1 853	1 856	1 860	1 864	1 867	1 871	1 874	1 878	1 882	1 886	1 889
Котельная № 24 (г. Оха)	5 287	5 829	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455
ООО "ГСТ" Всего	7 131	7 295	8 291	8 294	8 297	8 301	8 304	8 308	8 311	8 315	8 318	8 322	8 325	8 329	8 333	8 337	8 340	8 344

Таблица 3.2 – Затраты тепла на собственные нужды котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Собственные нужды, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	43	34	35	35	35	35	35	35	35	35	36	36	36	36	36	36	36	36
Котельная № 24 (г. Оха)	124	137	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
ООО "ГСТ" Всего	81	103	117	117	117	117	116											

Таблица 3.3 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Потери в тепловых сетях, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	326	259	326	329	333	336	339	343	346	350	353	357	360	364	367	371	375	378
Котельная № 24 (г. Оха)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "ГСТ" Всего	326	259	326	329	333	336	339	343	346	350	353	357	360	364	367	371	375	378

Таблица 3.4 – Полезный отпуск тепла от котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Полезный отпуск, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	1 475	1 173	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475
Котельная № 24 (г. Оха)	5 163	5 692	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303
ООО "ГСТ" Всего	6 638	6 865	7 778															

В таблице 3.5 представлены перспективные значения удельных расходов условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии котельными МУП «ЖКХ» в зависимости от прогнозного состава топливоиспользующего оборудования.

В таблице 3.6 представлены прогнозные значения потребления топлива котельными МУП «ЖКХ» в соответствии с приведенными выше значениями выработки тепловой энергии и УРУТ на выработку тепла.

Таблица 3.5 – Перспективные значения УРУТ на котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	157,0	157,0	157,0	157,0	158,6	160,1	161,7	163,4	165,0	166,6	168,3	170,0	171,7	173,4	175,1	156,1	156,1	156,1
Котельная № 24 (г. Оха)	166,0	166,0	166,0	167,7	169,3	171,0	172,7	174,5	169,3	169,3	169,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3
ООО "ГСТ" Всего	163,7	164,2	164,0	165,3	166,9	168,6	170,3	172,0	168,3	168,7	169,1	164,1	164,4	164,8	165,2	160,9	160,9	160,9

Таблица 3.6 – Прогнозное потребление топлива котельными при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №1

Наименование котельной	Расход топлива, т у.т.																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	289,5	230,1	288,2	288,8	292,2	295,6	299,2	302,7	306,3	310,0	313,7	317,4	321,2	325,1	329,0	293,8	294,4	295,0
Котельная № 24 (г. Оха)	877,6	967,6	1071,5	1082,2	1093,0	1103,9	1115,0	1126,1	1092,6	1092,6	1092,6	1047,8	1047,8	1047,8	1047,8	1047,8	1047,8	1047,8
ООО "ГСТ" Всего	1167,1	1197,8	1359,7	1370,9	1385,2	1399,6	1414,1	1428,8	1398,9	1402,6	1406,3	1365,2	1369,0	1372,9	1376,8	1341,7	1342,2	1342,8

3.2 Перспективные топливные балансы котельных ООО «Городские сети теплоснабжения» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2

В таблицах 3.7, 3.8, 3.9, 3.10 представлены перспективные значения выработки тепла, затрат тепла на собственные нужды, потерь тепла в тепловых сетях и полезного отпуска тепла котельными МУП «ЖКХ» в 2011-2028 годах.

Таблица 3.7 – Перспективные значения выработки тепловой энергии котельными при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Выработка тепловой энергии, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	1 844	1 466	1 836	1 839	1 843	1 839	1 842	1 845	1 849	1 852	1 856	1 860	1 863	1 867	1 871	1 874	1 878	1 882
Котельная № 24 (г. Оха)	5 287	5 829	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455	6 455
ООО "ГСТ" Всего	7 131	7 295	8 291	8 294	8 297	8 293	8 297	8 300	8 304	8 307	8 311	8 314	8 318	8 322	8 325	8 329	8 333	8 337

Таблица 3.8 – Затраты тепла на собственные нужды котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Собственные нужды, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	43	34	35	35	35	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Котельная № 24 (г. Оха)	124	137	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
ООО "ГСТ" Всего	81	103	117	117	117	124	123	123	123									

Таблица 3.9 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Потери в тепловых сетях, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	326	259	326	329	333	336	339	343	346	350	353	357	360	364	367	371	375	378
Котельная № 24 (г. Оха)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "ГСТ" Всего	326	259	326	329	333	336	339	343	346	350	353	357	360	364	367	371	375	378

Таблица 3.10 – Полезный отпуск тепла от котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Полезный отпуск, Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	1 475	1 173	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475	1 475
Котельная № 24 (г. Оха)	5 163	5 692	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303	6 303
ООО "ГСТ" Всего	6 638	6 865	7 778															

В таблице 3.11 представлены перспективные значения удельных расходов условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» в зависимости от прогнозного состава топливоиспользующего оборудования.

В таблице 3.12 представлены прогнозные значения потребления топлива котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с приведенными выше значениями выработки тепловой энергии и УРУТ на выработку тепла.

Таблица 3.11 – Перспективные значения УРУТ на котельных при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	157,0	157,0	157,0	157,0	158,6	160,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1
Котельная № 24 (г. Оха)	166,0	166,0	166,0	167,7	169,3	171,0	172,7	174,5	169,3	169,3	169,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3	162,3
ООО "ГСТ" Всего	163,7	164,2	164,0	165,3	166,9	168,6	169,1	170,4	166,3	166,3	166,3	160,9						

Таблица 3.12 – Прогнозное потребление топлива котельными при развитии систем теплоснабжения ООО «Городские сети теплоснабжения» в соответствии с вариантом №2

Наименование котельной	Расход топлива, т у.т.																	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная № 12 (г. Оха)	289,5	230,1	288,2	288,8	292,2	294,4	287,6	288,1	288,7	289,2	289,8	290,3	290,9	291,5	292,0	292,6	293,2	293,8
Котельная № 24 (г. Оха)	877,6	967,6	1071,5	1082,2	1093,0	1103,9	1115,0	1126,1	1092,6	1092,6	1092,6	1047,8	1047,8	1047,8	1047,8	1047,8	1047,8	1047,8
ООО "ГСТ" Всего	1167,1	1197,8	1359,7	1370,9	1385,2	1398,4	1402,6	1414,3	1381,3	1381,8	1382,4	1338,2	1338,7	1339,3	1339,9	1340,5	1341,1	1341,6

На рисунке 3.1 представлены суммарные прогнозные значения полезного отпуска и выработки тепла котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» для двух вариантов развития системы теплоснабжения.

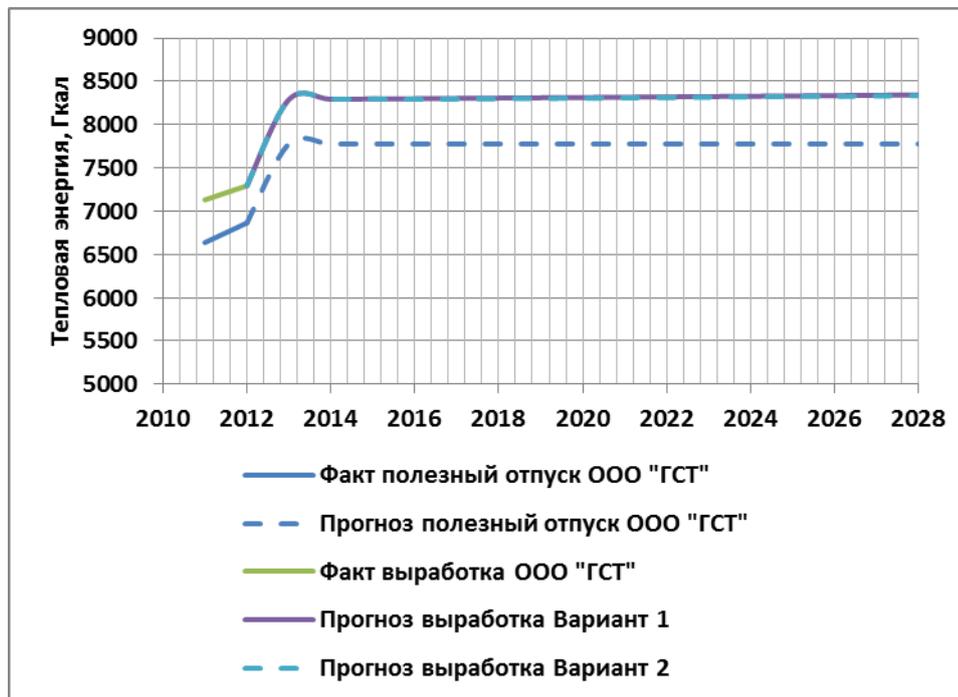


Рисунок 3.1 – Полезный отпуск и выработка тепловой энергии котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» в 2011-2028 годы

Как видно из рисунка 2.1 при идентичном полезном отпуске (основное условие развития систем теплоснабжения – обеспечение теплоснабжения всех существующих и перспективных потребителей независимо от варианта развития) прогнозная выработка тепловой энергии при развитии систем теплоснабжения в соответствии с обоими вариантами имеет практически одинаковое значение. При этом прогнозные значения выработки и полезного отпуска тепла с 2013 г. по 2028 г. остаются практически неизменными.

На рисунке 3.2 представлены суммарные прогнозные значения потребления топлива котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» для двух вариантов развития системы теплоснабжения.

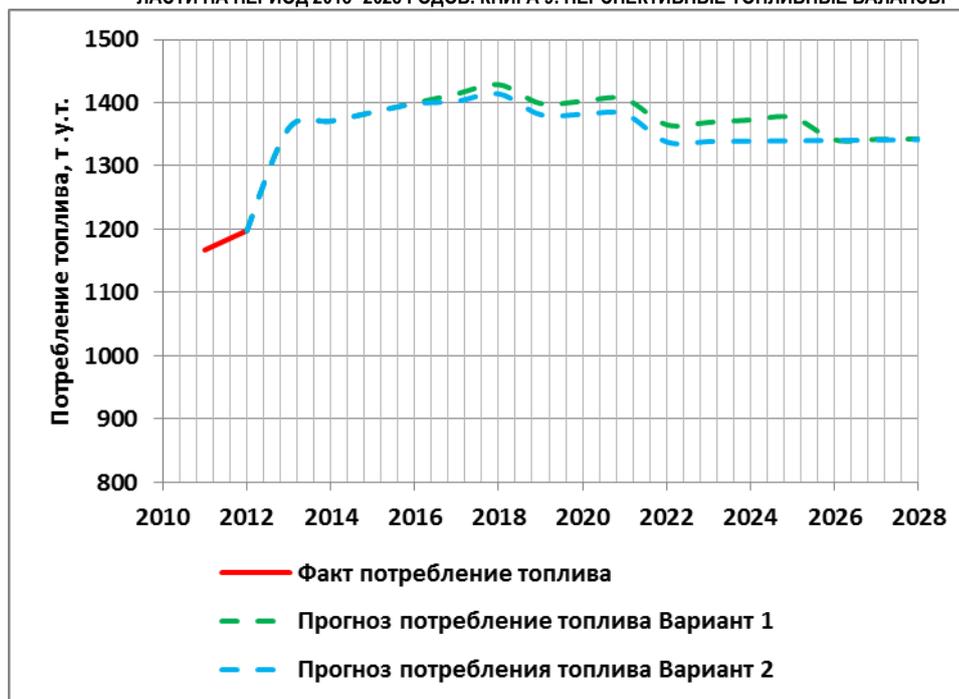


Рисунок 3.2 – Потребление топлива котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» в 2011-2028 годы

Как следует из рисунка 3.2, прогнозируемое потребление топлива в период с 2016 г. по 2025 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2 ниже, чем в варианте №1. Это связано с тем, что в варианте №2 в 2015 г. предусматривается вывод из эксплуатации котельной №12 со строительством новой блочной котельной, которая будет иметь более низкий перспективный удельный расход топлива на выработку тепла. Снижение прогнозируемого потребления топлива в 2018 г. и 2021 г. для обоих вариантов при неизменном полезном отпуске тепла обусловлено заменой оборудования на котельной №24. После 2025 г. прогнозные значения потребления топлива котельными ООО «Городские сети теплоснабжения» для обоих вариантов практически идентичны за счет замены топливосжигающего оборудования на котельной №12 в 2024 г. в варианте №1.

4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ОХИНСКОЙ ТЭЦ

Развитие систем теплоснабжения ОАО «Охинская ТЭЦ» предполагается по двум вариантам. Вариант № 1 предусматривает развитие систем теплоснабжения на базе существующего оборудования с учетом необходимости его реконструкции и основывается на выполнении следующих мероприятий:

- ввод в эксплуатацию в 2015 году новой турбины типа ПТ- 25/30 -8,8-1,01-1 взамен выведенной турбины типа ПТ-25-90/10, станционный номер № 6;
- ввод в эксплуатацию в 2015 году двух новых газотурбинных установок АИ-20 ДКН взамен выводимых по причине исчерпания эксплуатационного ресурса в 2014 году установок АИ-20 ДКН, станционные №№ 1, 2;
- вывод из эксплуатации в 2020 году турбоагрегата ПТ-25-90 / 10, станционный номер № 4, в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием ресурса, обеспечением нормативной надежности, подключением новых потребителей.

Вариант № 2 предусматривает развитие систем теплоснабжения на базе существующего оборудования с учетом необходимости его реконструкции и организации у всех потребителей централизованного горячего водоснабжения и основывается на выполнении следующих мероприятий:

- ввод в эксплуатацию в 2015 году новой турбины типа ПТ- 25/30 -8,8-1,01-1 взамен выведенной турбины типа ПТ-25-90/10, станционный № 6;
- ввод в эксплуатацию в 2015 году двух новых газотурбинных установок АИ-20 ДКН взамен выводимых по причине исчерпания эксплуатационного ресурса в 2014 году установок АИ-20 ДКН, станционные №№ 1, 2;
- вывод из эксплуатации в 2020 году турбоагрегата ПТ-25-90 /10, станционный № 4, в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- строительство 301 индивидуальных тепловых пунктов (далее по тексту – ИТП) путем монтажа бойлера ГВС, насосного оборудования, обвязки и автоматики, а также прокладка труб внутридомовой разводки ГВС для обеспечения централизованного ГВС в существующих зданиях;

- строительство 81 блочно - модульного ИТП для обеспечения централизованной подачи ГВС во вводимых после 2012 года зданиях;
- реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием ресурса, обеспечением нормативной надежности, подключением новых потребителей.

Более подробно данные проекты приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа «Охинский» Сахалинской области на период 2013-2028 годов. Книга 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения».

4.1 Перспективные топливные балансы Охинской ТЭЦ при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1

При составлении перспективных топливных балансов Охинской ТЭЦ были приняты следующие допущения:

- снижение отпуска тепла с коллекторов станции связано со снижением нагрузки потребителей г. Оха;
- годовой перспективный отпуск электроэнергии с шин станции с 2013 г. принимается равным среднему отпуску за предыдущие 3 года;
- значения удельных расходов топлива на отпуск электрической энергии на тепловом потреблении и в конденсационном режиме, на отпуск тепловой энергии приняты в соответствии со значениями этих показателей за 2012 год и остаются неизменными на всем рассматриваемом периоде;
- при расчетах используется физический метод распределения затрат топлива на выработку тепловой и электрической энергии, принятый на данный момент на Охинской ТЭЦ.

В таблице 4.1 представлен баланс выработки и отпуска электроэнергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах.

В таблице 4.2 представлен баланс отпуска тепловой энергии на Охинской ТЭЦ по выводам станции и по группам оборудования в 2008-2028 годах.

В таблице 4.3 представлен баланс потребления топлива на Охинской ТЭЦ, с помощью которого можно обеспечить представленные в таблицах 4.1 и 4.2 перспективные значения отпуска тепловой и электрической энергии.

Таблица 4.1 – Баланс выработки и отпуска электроэнергии на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 годы. (вариант 1)

Наименование показателя	Ед. изм.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
Выработка электроэнергии всего, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	254 562	249 701	250 086	251 261	255 463	252 270	253 001	253 579	252 950	253 177	253 235	253 121	253 177	253 178	253 159	253 171	253 169	253 166	253 169	253 168	253 168	
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	86 384	88 309	83 423	86 002	80 809	85 290	84 998	84 044	83 345	82 737	81 914	81 294	80 708	80 077	79 499	78 841	77 969	77 394	76 791	76 166	75 540	
выработка электроэнергии турбинами типа ПТ-25 в т.ч.:	тыс. кВт-ч	252 902	213 567	234 697	249 229	242 161	242029	244473	242888	243130	243497	243172	243266	243312	243250	243276	243279	243268	243274	243274	243272	243273	
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	166 518	125 258	151 274	163 227	161 352	156 739	159 475	158 843	159 785	160 760	161 258	161 972	162 603	163 173	163 777	164 438	165 299	165 881	166 483	167 106	167 733	
по теплофикационному циклу, в т.ч.	тыс. кВт-ч	86 384	88 309	83 423	86 002	80 809	85 290	84 998	84 044	83 345	82 737	81 914	81 294	80 708	80 077	79 499	78 841	77 969	77 394	76 791	76 166	75 540	
П отборы	тыс. кВт-ч	17 294	18 682	17 807	21 046	20 467	21 602	21 528	21 286	21 109	20 955	20 747	20 590	20 441	20 282	20 135	19 969	19 748	19 602	19 449	19 291	19 133	
Т отборы	тыс. кВт-ч	69 090	69 627	65 616	64 956	60 342	63 688	63 470	62 758	62 235	61 782	61 167	60 704	60 267	59 795	59 364	58 873	58 221	57 792	57 342	56 875	56 408	
выработка электроэнергии ГТУ GT-35	тыс. кВт-ч	1 622	36 104	15 303	2 008	13 298	10203	8506	10670	9793	9656	10039	9829	9842	9903	9858	9868	9876	9867	9871	9871	9870	
выработка электроэнергии ПАЭС-2.5	тыс. кВт-ч	38	30	86	24	4	38	22	21	27	24	24	25	24	24	25	24	25	25	24	25	25	
Отпуск электроэнергии с шин	тыс. кВт-ч	218 868	215 543	214 760	216 826	222 266	218 362	219 179	219 885	219 352	219 676	219 852	219 828	219 973	220 065	220 131	220 240	220 366	220 448	220 539	220 630	220 722	
ПТ-25, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	217 441	184 352	201 545	215 073	210 693	209 497	211 791	210 614	210 836	211 277	211 115	211 270	211 401	211 435	211 537	211 635	211 748	211 834	211 919	212 006	212 096	
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	143 169	108 123	129 906	140 857	140 385	135 672	138 155	137 737	138 562	139 488	140 000	140 668	141 278	141 832	142 410	143 049	143 881	144 443	145 025	145 629	146 236	
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	74 271	76 229	71 639	74 216	70 308	73 825	73 635	72 877	72 274	71 789	71 116	70 602	70 123	69 604	69 128	68 586	67 867	67 391	66 894	66 377	65 859	
ГТУ GT-35	тыс. кВт-ч	1 395	31 165	13 141	1 733	11 570	8 832	7 369	9 252	8 492	8 378	8 716	8 537	8 551	8 608	8 572	8 584	8 597	8 592	8 598	8 603	8 605	
ПАЭС-2.5	тыс. кВт-ч	33	26	74	21	3	33	19	19	24	21	21	22	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
Потребление на собственные нужды, всего, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	35 326	33 781	35 326	34 435	33 197	33 909	33 822	33 694	33 598	33 500	33 383	33 292	33 205	33 113	33 028	32 931	32 803	32 718	32 630	32 538	32 446	
то же, %	%	13,9%	13,5%	14,1%	13,7%	13,0%	13,6%	13,4%	13,3%	13,5%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	
на производство электрической энергии	тыс. кВт-ч	21 504	19 890	21 504	21 295	21 323	21 376	21 333	21 345	21 351	21 343	21 346	21 347	21 345	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346
то же, %	%	8,4%	8,0%	8,6%	8,5%	8,3%	8,5%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	
на отпуск тепловой энергии	тыс. кВт-ч	13 822	13 891	13 822	13 140	11 874	12 532	12 490	12 349	12 247	12 157	12 036	11 945	11 859	11 766	11 682	11 585	11 457	11 372	11 284	11 192	11 100	
в т.ч. сетевые насосы	тыс. кВт-ч					5 457	5 839	5 814	5 733	5 673	5 621	5 551	5 499	5 449	5 395	5 346	5 290	5 215	5 166	5 115	5 062	5 008	
Потери в трансформаторах	тыс. кВт-ч	2 644	2 903	2 644	2 988	2 762	2 798	2 850	2 804	2 817	2 824	2 815	2 819	2 819	2 818	2 818	2 818	2 818	2 818	2 818	2 818	2 818	
то же, %	%	1,0%	1,2%	1,1%	1,2%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	
Хоз.нуж-ды ТЭЦ	тыс. кВт-ч	368	377	368	378	455	400	411	422	411	415	416	414	415	415	415	415	415	415	415	415	415	
Производственные нужды (ПНС)	тыс. кВт-ч	3 098	3 315	3 098	3 209	3 214	3 442	3 427	3 379	3 343	3 312	3 270	3 238	3 208	3 176	3 147	3 113	3 069	3 039	3 008	2 976	2 945	
Потери в сетях	тыс. кВт-ч	25 011	26 577	25 011	29 801	30 862	30 320	30 433	30 531	30 457	30 502	30 527	30 524	30 544	30 556	30 566	30 581	30 598	30 610	30 622	30 635	30 648	
Полезный отпуск электроэнергии	тыс. кВт-ч	187 747	182 371	183 639	180 450	184 973	181 402	182 057	182 749	182 323	182 623	182 825	182 834	182 987	183 100	183 185	183 313	183 467	183 566	183 675	183 786	183 897	

Таблица 4.2 – Баланс отпуска тепловой энергии на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 г.г. (вариант 1)

Наименование показателя	Ед. изм.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Выработка тепла ОТЭЦ, всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	434	428	425	420	391	412	411	406	403	400	396	393	390	387	384	381	377	374	371	368	365
Расход тепла на собственные нужды и технологию (острый)	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск тепла ОТЭЦ с коллекторов, в т.ч.:	тыс. Гкал	434	428	425	420	391	412	411	406	403	400	396	393	390	387	384	381	377	374	371	368	365
с паром 30 кгс/см ²	тыс. Гкал	97	93	89	86	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
с паром 2.5 кгс/см ²	тыс. Гкал	5	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
в горячей воде населению	тыс. Гкал	326	324	328	325	304	326	325	320	317	314	310	307	304	301	298	295	291	288	285	282	279
хознужды ОТЭЦ	тыс. Гкал	6	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Потери ТЭЦ-ПНС	тыс. Гкал	18	16	18	18	17	17	16,9	17,0	17,2	17,4	17,6	17,7	17,9	18,1	18,3	18,5	18,6	18,8	19,0	19,2	19,4
Потери ПНС-город	тыс. Гкал	28	32	27	27	26	29	28	28	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Полезный отпуск с коллекторов	тыс. Гкал	428	423	419	414	385	407	406	401	398	395	391	388	385	382	379	376	372	369	366	363	360
Полезный отпуск конечным потребителям	тыс. Гкал	382	375	374	369	343	362	360	356	353	350	346	343	340	337	334	330	326	323	320	317	313
Отпуск в горячей воде, в т.ч.	тыс. Гкал	332	330	333	331	310	331	330	325	322	319	315	312	309	306	303	300	296	293	290	287	284
полезный отпуск населению	тыс. Гкал	280	276	283	280	262	281	279	275	272	269	265	262	259	256	253	249	245	242	239	236	232

Таблица 4.3 – Баланс потребления топлива на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 г.г. (вариант 1)

Наименование показателя	Ед. изм.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Расход топлива на ОТЭЦ	тыс. т у.т.	168,0	164,9	170,0	163,5	160,8	165,0	164,8	164,8	163,7	163,4	163,7	163,4	163,1	162,8	162,7	162,5	162,2	162,0	161,8	161,6	161,4
на отпущенную электроэнергию	тыс. т у.т.	101,0	98,7	102,7	97,8	100,7	100,6	100,9	101,8	100,9	101,2	102,1	102,2	102,4	102,6	102,9	103,2	103,6	103,8	104,0	104,3	104,6
газ	тыс. т у.т.	101,0	98,6	102,6	97,8	100,7	100,5	100,9	101,7	100,9	101,2	102,1	102,2	102,4	102,6	102,8	103,2	103,5	103,8	104,0	104,3	104,5
дизельное топливо	тыс. т у.т.	0,038	0,030	0,086	0,022	0,006	0,042	0,024	0,024	0,031	0,028	0,027	0,029	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
на отпущенную тепловую энергию	тыс. т у.т.	67,1	66,3	67,3	65,7	60,1	64,5	63,9	63,1	62,7	62,2	61,6	61,1	60,7	60,2	59,8	59,3	58,6	58,2	57,7	57,3	56,8
газ	тыс. т у.т.	67,1	66,3	67,3	65,7	60,1	64,5	63,9	63,1	62,7	62,2	61,6	61,1	60,7	60,2	59,8	59,3	58,6	58,2	57,7	57,3	56,8
дизельное топливо	тыс. т у.т.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
По видам топлива	тыс. т у.т.	168,0	164,9	170,0	163,5	160,8	165,0	164,8	164,8	163,7	163,4	163,7	163,4	163,1	162,8	162,7	162,5	162,2	162,0	161,8	161,6	161,4
газ	тыс. т у.т.	168,0	164,9	169,9	163,5	160,8	165,0	164,8	164,8	163,6	163,4	163,7	163,3	163,1	162,8	162,6	162,5	162,2	162,0	161,7	161,5	161,3
дизельное топливо	тыс. т у.т.	0,038	0,030	0,086	0,022	0,006	0,042	0,024	0,024	0,031	0,028	0,027	0,029	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
Прирост расхода топлива на выработку ЭЭ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	1,635	1,602	2,133	1,539	1,666	2,518	2,626	2,763	2,900	3,136	3,435	3,713	3,896	4,103	4,334	4,559

На рисунке 4.1 представлены значения отпуска тепловой и электрической энергии от Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах.

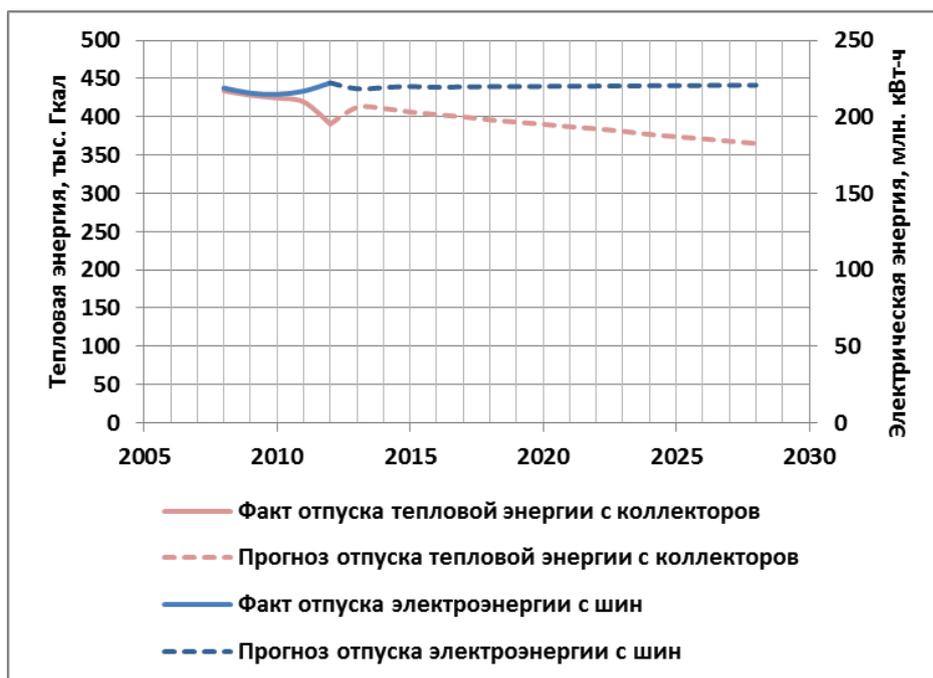


Рисунок 4.1 – Отпуск тепловой и электрической энергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах (вариант 1)

Как следует из рисунка 4.1, отпуск электроэнергии с шин станции в соответствии с принятыми допущениями остается неизменным. Отпуск тепловой энергии снижается к 2028 г. на 11% к уровню 2013 г. за счет снижения перспективной тепловой нагрузки.

На рисунке 4.2 представлены значения удельных расходов топлива на отпуск тепловой и электрической энергии от Охинской ТЭЦ в 2007-2028 годах.

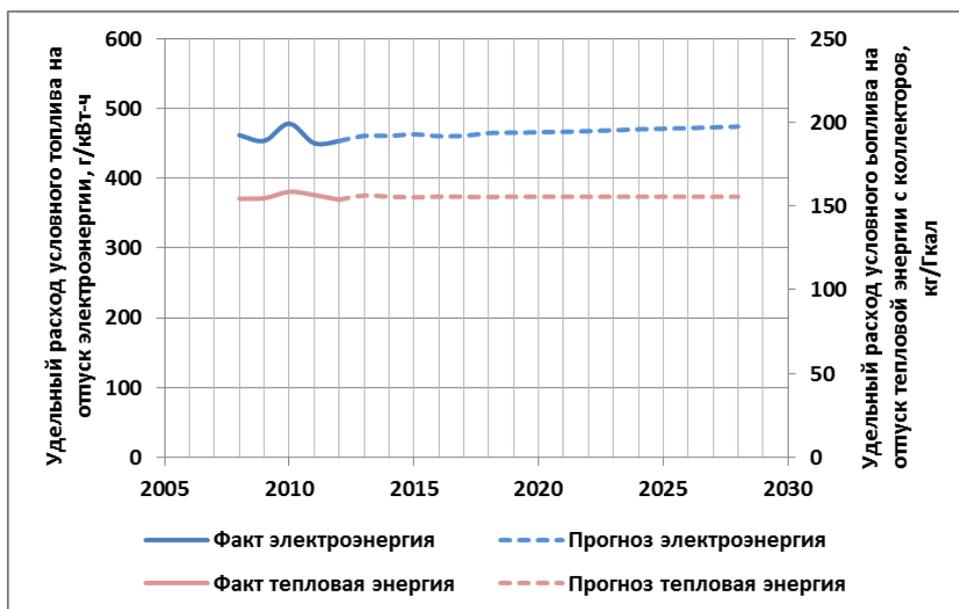


Рисунок 4.2 – Удельные расходы топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах (вариант 1)

Как следует из приведенного выше рисунка средневзвешенный удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии остается неизменными. Рост средневзвешенного удельного расхода топлива на выработку электроэнергии на 5 % к 2028 г. по отношению к 2012 г. связан с увеличением выработки электроэнергии в конденсационном режиме за счет снижения отпуска тепла. В таблице 4.3 для справки приведены значения прироста потребления топлива на выработку электроэнергии за счет снижения внешнего теплоснабжения и соответственно увеличения конденсационной выработки электроэнергии.

На рисунке 4.3 представлены значения потребления топлива на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах.

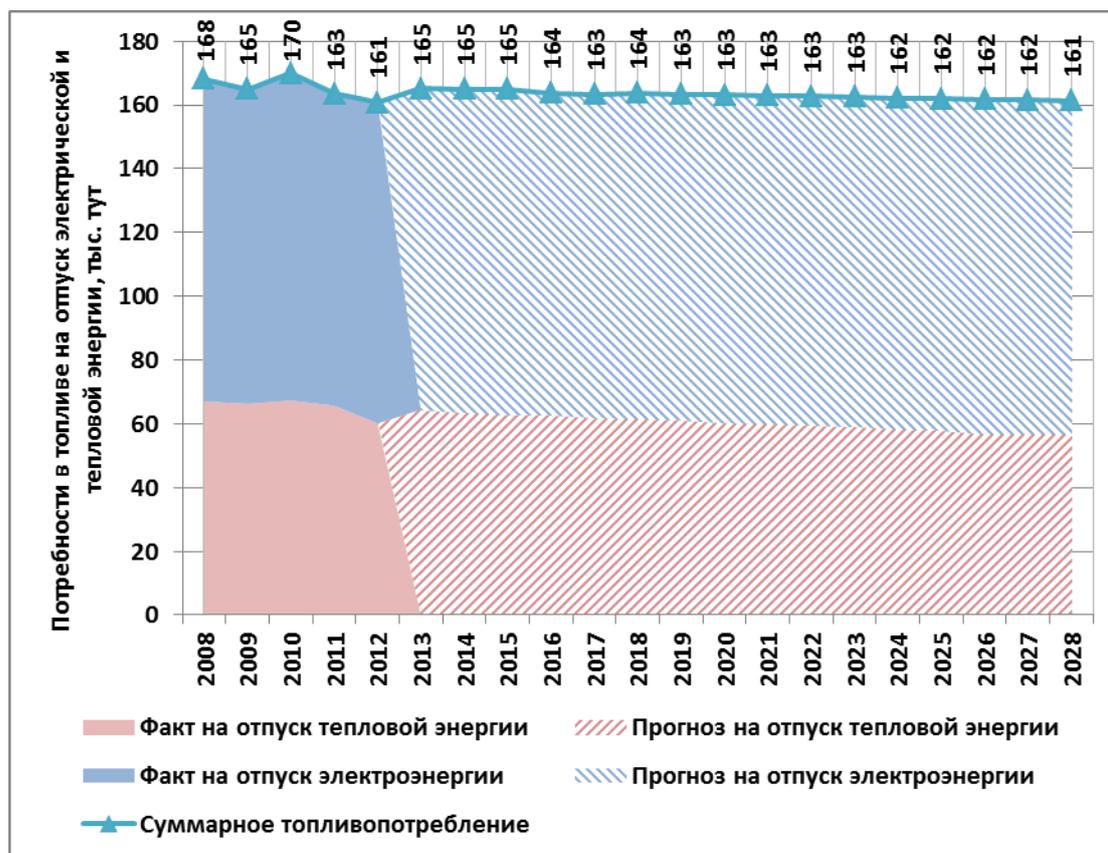


Рисунок 4.3 – Потребление топлива Охинской ТЭЦ в 2008–2028 годах (вариант 1)

Из приведенного выше рисунка следует, что снижение отпуска тепла в период 2013-2028 г.г. на 11% приведет к снижению потребления топлива всего на 2 % (при практически неизменном выпуске электроэнергии). Причиной такого непропорционально низкого снижения потребления топлива по отношению к снижению отпуска тепла является прогнозируемое изменение структуры выработки электроэнергии: выработка электроэнергии на тепловом потреблении будет снижаться, конденсационная выработка будет увеличиваться.

4.2 Перспективные топливные балансы Охинской ТЭЦ при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2

При составлении перспективных топливных балансов Охинской ТЭЦ были приняты следующие допущения:

- изменение отпуска тепла с коллекторов станции связано со снижением отопительной нагрузки потребителей г. Оха и прироста нагрузки горячего водоснабжения;
- годовой перспективный отпуск электроэнергии с шин станции с 2013 г. принимается равным среднему отпуску за предыдущие 3 года;
- значения удельных расходов топлива на отпуск электрической энергии на тепловом потреблении и в конденсационном режиме, на отпуск тепловой энергии приняты в соответствии со значениями этих показателей за 2012 год и остаются неизменными на всем рассматриваемом периоде;
- при расчетах используется физический метод распределения затрат топлива на выработку тепловой и электрической энергии, принятый на данный момент на Охинской ТЭЦ.

В таблице 4.4 представлен баланс выработки и отпуска электроэнергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах.

В таблице 4.5 представлен баланс отпуска тепловой энергии на Охинской ТЭЦ по выводам станции и по группам оборудования в 2008-2028 годах.

В таблице 4.6 представлен баланс потребления топлива на Охинской ТЭЦ, с помощью которого можно обеспечить представленные в таблицах 4.4 и 4.5 перспективные значения отпуска тепловой и электрической энергии.

Таблица 4.4 – Баланс выработки и отпуска электроэнергии на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 годы. (вариант 2)

Наименование показателя	Ед. изм.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Выработка электроэнергии всего, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	254 562	249 701	250 086	251 261	255 463	252 270	253 001	253 579	252 950	253 177	253 235	253 121	253 177	253 178	253 159	253 171	253 169	253 166	253 169	253 168	253 168
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	86 384	88 309	83 423	86 002	80 809	85 290	87 943	87 603	87 516	87 403	87 075	86 949	86 857	86 719	86 634	86 469	86 089	86 005	85 894	85 760	85 625
выработка электроэнергии турбинами типа ПТ-25 в т.ч.:	тыс. кВт-ч	252 902	213 567	234 697	249 229	242 161	242029	244473	242888	243130	243497	243172	243266	243312	243250	243276	243279	243268	243274	243274	243272	243273
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	166 518	125 258	151 274	163 227	161 352	156 739	156 530	155 285	155 614	156 094	156 097	156 317	156 455	156 531	156 642	156 810	157 179	157 269	157 379	157 512	157 648
по теплофикационному циклу, в т.ч.	тыс. кВт-ч	86 384	88 309	83 423	86 002	80 809	85 290	87 943	87 603	87 516	87 403	87 075	86 949	86 857	86 719	86 634	86 469	86 089	86 005	85 894	85 760	85 625
П отборы	тыс. кВт-ч	17 294	18 682	17 807	21 046	20 467	21 602	22 274	22 188	22 166	22 137	22 054	22 022	21 999	21 964	21 942	21 901	21 804	21 783	21 755	21 721	21 687
Т отборы		69 090	69 627	65 616	64 956	60 342	63 688	65 669	65 415	65 350	65 266	65 021	64 927	64 858	64 755	64 692	64 568	64 285	64 222	64 139	64 039	63 939
выработка электроэнергии ГТУ GT-35	тыс. кВт-ч	1 622	36 104	15 303	2 008	13 298	10203	8506	10670	9793	9656	10039	9829	9842	9903	9858	9868	9876	9867	9871	9871	9870
выработка электроэнергии ПАЭС-2.5	тыс. кВт-ч	38	30	86	24	4	38	22	21	27	24	24	25	24	24	25	24	25	25	24	25	25
Отпуск электроэнергии с шин	тыс. кВт-ч	218 868	215 543	214 760	216 826	222 266	218 362	218 746	219 362	218 739	218 991	219 094	218 997	219 069	219 089	219 082	219 120	219 173	219 183	219 202	219 220	219 240
ПТ-25, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	217 441	184 352	201 545	215 073	210 693	209 497	211 373	210 113	210 247	210 618	210 387	210 471	210 533	210 498	210 530	210 558	210 602	210 619	210 634	210 651	210 672
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	143 169	108 123	129 906	140 857	140 385	135 672	135 337	134 331	134 567	135 017	135 052	135 244	135 377	135 455	135 557	135 719	136 073	136 158	136 264	136 391	136 521
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	74 271	76 229	71 639	74 216	70 308	73 825	76 036	75 782	75 680	75 601	75 335	75 228	75 156	75 043	74 973	74 839	74 529	74 460	74 370	74 260	74 150
ГТУ GT-35	тыс. кВт-ч	1 395	31 165	13 141	1 733	11 570	8 832	7 354	9 230	8 468	8 352	8 686	8 504	8 516	8 570	8 531	8 541	8 550	8 543	8 546	8 548	8 547
ПАЭС-2.5	тыс. кВт-ч	33	26	74	21	3	33	19	19	24	20	21	22	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Потребление на собственные нужды, всего, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	35 326	33 781	35 326	34 435	33 197	33 909	34 255	34 217	34 211	34 186	34 141	34 123	34 108	34 089	34 076	34 052	33 996	33 984	33 967	33 948	33 928
то же, %	%	13,9%	13,5%	14,1%	13,7%	13,0%	13,6%	13,4%	13,3%	13,5%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%	13,4%
на производство электрической энергии	тыс. кВт-ч	21 504	19 890	21 504	21 295	21 323	21 376	21 333	21 345	21 351	21 343	21 346	21 347	21 345	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346	21 346
то же, %	%	8,4%	8,0%	8,6%	8,5%	8,3%	8,5%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%
на отпуск тепловой энергии	тыс. кВт-ч	13 822	13 891	13 822	13 140	11 874	12 532	12 922	12 872	12 860	12 843	12 795	12 776	12 763	12 742	12 730	12 706	12 650	12 638	12 621	12 602	12 582
в т.ч. сетевые насосы	тыс. кВт-ч					5 457	5 839	6 065	6 036	6 029	6 019	5 991	5 980	5 973	5 961	5 954	5 939	5 907	5 900	5 891	5 879	5 868
Потери в трансформаторах	тыс. кВт-ч	2 644	2 903	2 644	2 988	2 762	2 798	2 850	2 804	2 817	2 824	2 815	2 819	2 819	2 818	2 818	2 818	2 818	2 818	2 818	2 818	2 818
то же, %	%	1,0%	1,2%	1,1%	1,2%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%
Хоз.нуж-ды ТЭЦ	тыс. кВт-ч	368	377	368	378	455	400	411	422	411	415	416	414	415	415	415	415	415	415	415	415	415
Производственные нужды (ПНС)	тыс. кВт-ч	3 098	3 315	3 098	3 209	3 214	3 442	3 578	3 560	3 556	3 550	3 533	3 527	3 522	3 515	3 511	3 503	3 483	3 479	3 473	3 466	3 459
Потери в сетях	тыс. кВт-ч	25 011	26 577	25 011	29 801	30 862	30 320	30 373	30 459	30 372	30 407	30 422	30 408	30 418	30 421	30 420	30 425	30 433	30 434	30 436	30 439	30 442
Полезный отпуск электроэнергии	тыс. кВт-ч	187 747	182 371	183 639	180 450	184 973	181 402	181 534	182 117	181 582	181 795	181 908	181 829	181 895	181 920	181 918	181 959	182 024	182 037	182 059	182 082	182 106

Таблица 4.5 – Баланс отпуска тепловой энергии на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 г.г. (вариант 2)

Наименование показателя	Ед. изм.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Выработка тепла ОТЭЦ, всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	434	428	425	420	391	412	425	424	423	423	421	420	420	419	419	418	416	416	415	415	414
Расход тепла на собственные нужды и технологию (острый)	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск тепла ОТЭЦ с коллекторов, в т.ч.:	тыс. Гкал	434	428,4	424,7	419,6	390,8	412	425	424	423	423	421	420	420	419	419	418	416	416	415	415	414
с паром 30кгс/см ²	тыс. Гкал	97	93	89	86	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
с паром 2.5 кгс/см ²	тыс. Гкал	5	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
в горячей воде населению	тыс. Гкал	326	324	328	325	304	326	339	337	337	336	335	334	334	333	332	332	330	329	329	328	328
хознужды ОТЭЦ	тыс. Гкал	6	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Потери ТЭЦ-ПНС	тыс. Гкал	18	16	18	18	17	17	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Потери ПНС-город	тыс. Гкал	28	32	27	27	26	29	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Полезный отпуск с коллекторов	тыс. Гкал	428	423	419	414	385	407	420	418	418	417	416	415	415	414	414	413	411	410	410	409	409
Полезный отпуск конечным потребителям	тыс. Гкал	382	375	374	369	343	362	363	361	361	360	359	358	358	357	357	356	354	354	353	352	352
Отпуск в горячей воде, в т.ч.	тыс. Гкал	332	330	333	331	310	331	344	343	342	342	340	339	339	338	338	337	335	335	334	334	333
отпуск населению	тыс. Гкал	280	276	283	280	262	281	282	280	280	279	278	277	277	276	276	275	273	273	272	271	271

Таблица 4.6 – Баланс потребления топлива на Охинской ТЭЦ на 2008-2028 г.г. (вариант 2)

Наименование показателя	Ед. изм.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Расход топлива на ОТЭЦ	тыс. т у.т.	168,0	164,9	170,0	163,5	160,8	165,0	165,8	166,0	165,1	165,0	165,5	165,3	165,2	165,1	165,1	165,1	164,9	164,9	164,8	164,8	164,8
на отпущенную электроэнергию	тыс. т у.т.	101,0	98,7	102,7	97,8	100,7	100,6	99,7	100,3	99,2	99,3	100,0	99,9	99,9	99,9	99,9	100,1	100,2	100,2	100,3	100,3	100,4
газ	тыс. т у.т.	101,0	98,6	102,6	97,8	100,7	100,5	99,7	100,3	99,2	99,3	100,0	99,9	99,9	99,8	99,9	100,0	100,2	100,2	100,2	100,3	100,4
дизельное топливо	тыс. т у.т.	0,038	0,030	0,086	0,022	0,006	0,042	0,024	0,024	0,031	0,028	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
на отпущенную тепловую энергию	тыс. т у.т.	67,1	66,3	67,3	65,7	60,1	64,5	66,2	65,8	65,9	65,7	65,5	65,4	65,3	65,2	65,2	65,0	64,7	64,7	64,6	64,5	64,4
газ	тыс. т у.т.	67,1	66,3	67,3	65,7	60,1	64,5	66,2	65,8	65,9	65,7	65,5	65,4	65,3	65,2	65,2	65,0	64,7	64,7	64,6	64,5	64,4
дизельное топливо	тыс. т у.т.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
По видам топлива	тыс. т у.т.	168,0	164,9	170,0	163,5	160,8	165,0	165,8	166,0	165,1	165,0	165,5	165,3	165,2	165,1	165,1	165,1	164,9	164,9	164,8	164,8	164,8
газ	тыс. т у.т.	168,0	164,9	169,9	163,5	160,8	165,0	165,8	166,0	165,1	165,0	165,4	165,3	165,2	165,0	165,0	165,1	164,9	164,9	164,8	164,8	164,7
дизельное топливо	тыс. т у.т.	0,038	0,030	0,086	0,022	0,006	0,042	0,024	0,024	0,031	0,028	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
Прирост расхода топлива на выработку ЭЭ	тыс. т у.т.	-	-	-	-	-	1,635	0,575	0,891	0,103	0,057	0,722	0,661	0,628	0,596	0,657	0,782	0,887	0,899	0,933	0,991	1,043

На рисунке 4.4 представлены значения отпуска тепловой и электрической энергии от Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах.

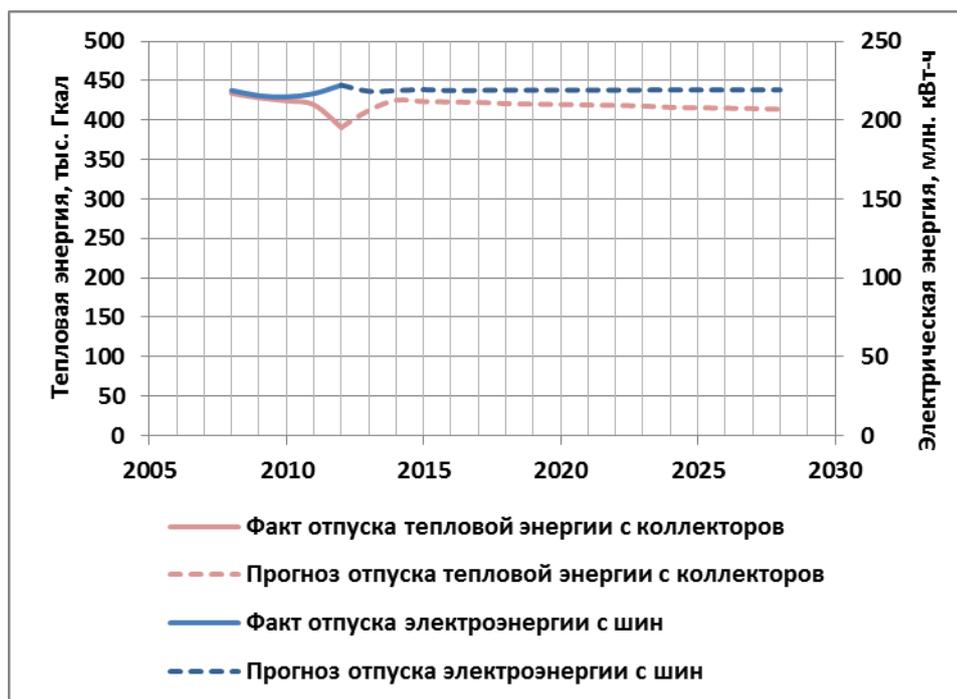


Рисунок 4.4 – Отпуск тепловой и электрической энергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах (вариант 2)

Как следует из рисунка 4.4, отпуск электроэнергии с шин станции в соответствии с принятыми допущениями остается неизменным. Прогнозный отпуск тепловой энергии за счет подключения нагрузки ГВС в 2014 г. увеличится на 3,1% и затем вплоть до 2028 г. будет снижаться за счет снижения отопительной нагрузки. Таким образом, прогнозный отпуск тепла в 2028 г. вернется на уровень отпуска 2013 г.

На рисунке 4.5 представлены значения удельных расходов топлива на отпуск тепловой и электрической энергии от ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах.

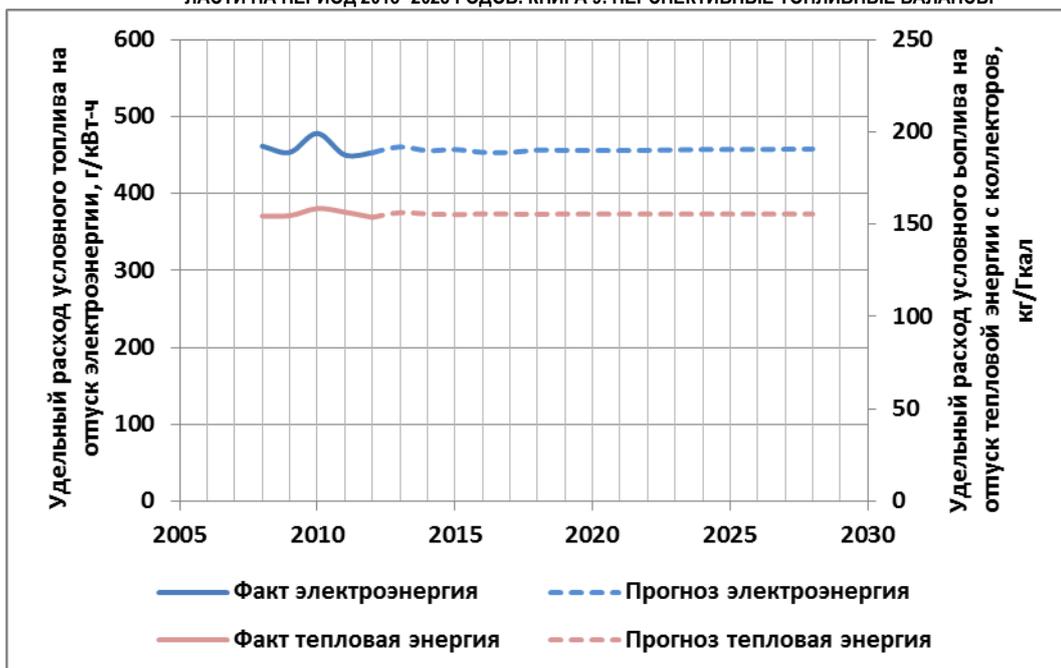


Рисунок 4.5 – Удельные расходы топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах (вариант 2)

Как следует из приведенного выше рисунка, средневзвешенные удельные расходы условного топлива на выработку тепловой и электрической энергии остаются практически неизменными. Незначительное падение УРУТ на выработку электроэнергии в 2015-2016 г.г. является следствием подключения нагрузки горячего водоснабжения, затем за счет падения отопительной нагрузки УРУТ на выработку электроэнергии увеличивается до уровня 2013 г.

На рисунке 4.6 представлены значения потребления топлива на Охинской ТЭЦ в 2008-2028 годах.

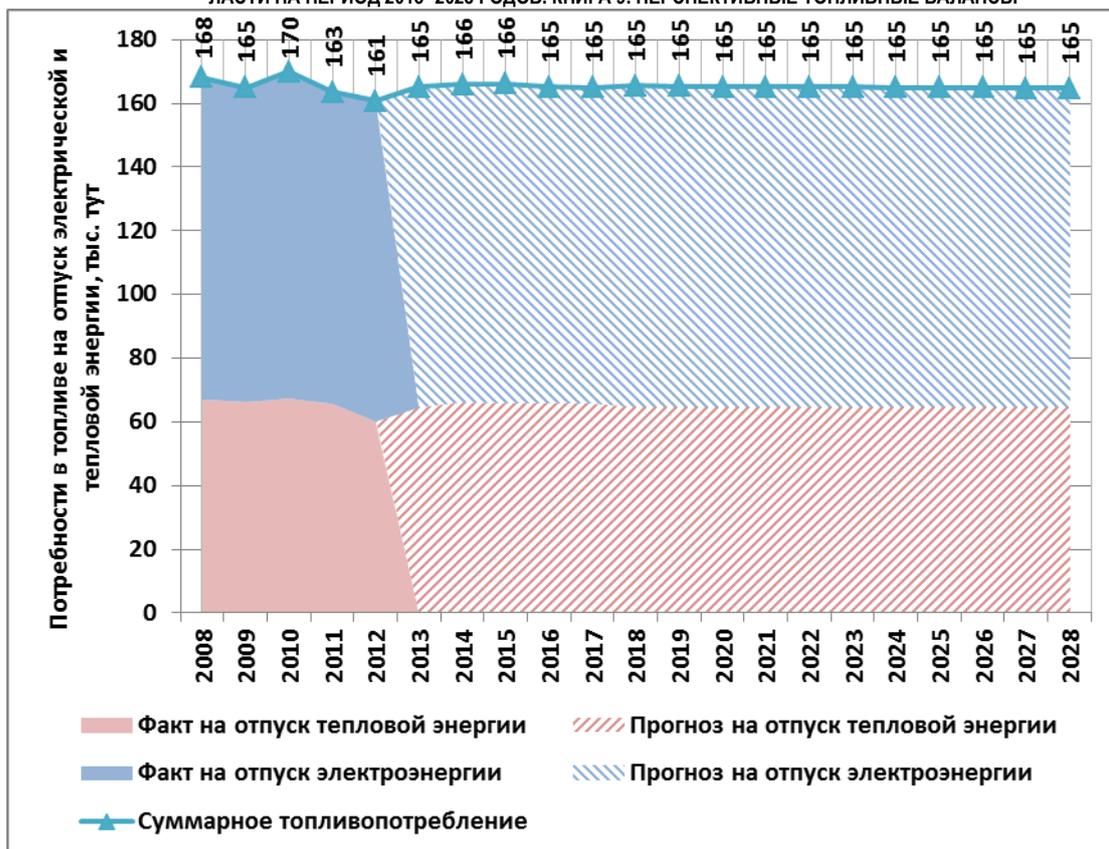


Рисунок 4.6 – Потребление топлива Охинской ТЭЦ в 2007–2011 годах (вариант 2)

Из приведенного выше рисунка следует, что потребление топлива в соответствии с данным вариантом в 2013-2028 г.г. останется практически неизменным.

5 АНАЛИЗ СУММАРНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА ЭНЕРГОИСТОЧНИКАМИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ОХИНСКИЙ»

При разработке схемы теплоснабжения для каждого хозяйствующего субъекта, осуществляющего деятельность в области теплоснабжения (ОАО «Охинская ТЭЦ», МУП «ЖКХ», ООО «Городские сети теплоснабжения») разработаны варианты развития систем теплоснабжения, влияющие на перспективное потребление топлива. Данные варианты развития разработаны для каждой организации в отдельности и, как правило, вследствие сложившейся структуры теплоснабжения не связаны друг с другом. В связи с этим представляется возможным в данном разделе представить суммарное потребление топлива на энергетические нужды в виде минимальных и максимальных прогнозов потребления топлива на энергетические нужды в зависимости от реализации того или иного варианта развития для каждой организации.

В таблице 5.1 и на рисунке 5.1 представлены суммарные минимальные и максимальные прогнозные значения потребления топлива с указанием вариантов развития для каждой организации, при которых они были спрогнозированы.

Таблица 5.1 – Суммарное прогнозное потребление топлива на энергетические нужды в городском округе «Охинский» в 2013 - 2028 годах, тыс. т у.т..

Наименование организации	2013	2018	2023	2028	Вариант развития
Минимальное топливопотребление					
ОАО «Охинская ТЭЦ»	165,04	163,71	162,51	161,37	Вариант 1
МУП «ЖКХ»	5,26	5,01	5,19	5,49	Вариант 2
ООО «Городские сети теплоснабжения»	1,36	1,41	1,34	1,34	Вариант 2
Максимальное топливопотребление					
ОАО «Охинская ТЭЦ»	165,04	165,45	165,09	164,77	Вариант 2
МУП «ЖКХ»	5,26	5,04	5,23	5,53	Вариант 1
ООО «Городские сети теплоснабжения»	1,36	1,43	1,37	1,34	Вариант 1

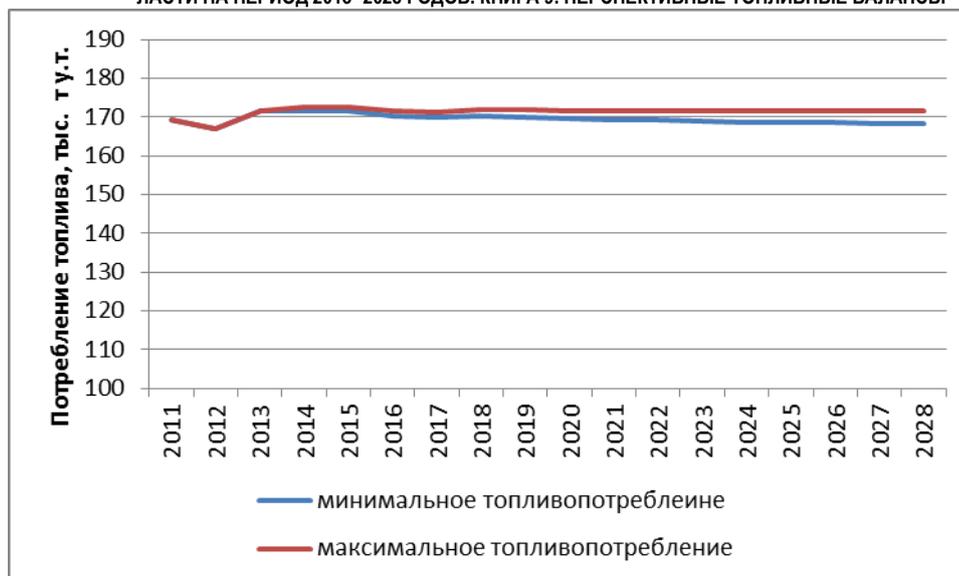


Рисунок 5.1 – Суммарный прогноз потребления топлива на энергетические нужды в городском округе «Охинский» в 2013-2028 г.г.

Как видно из приведенного выше рисунка значения минимального и максимального прогнозного потребления топлива при различных сценариях развития систем теплоснабжения практически неизменны и слабо отличаются друг от друга (отличие в суммарном прогнозируемом потреблении топлива за 2013 - 2028 г.г. составляет не более 1%). Это связано с тем, что при снижении прогнозного теплопотребления (в основном это снижение приходится на Охинскую ТЭЦ) с одной стороны должно привести к снижению потребления топлива на выработку тепла. С другой стороны снижение внешнего теплопотребления должно привести к увеличению выработки электроэнергии в конденсационном режиме, что должно привести к увеличению потребления топлива на выработку электроэнергии.