

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального
директора по научной работе,
д-р техн. наук



Е.А. Гринь

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ»
КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД 2014 – 2028 ГОДОВ











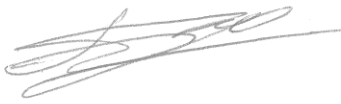

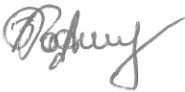


КНИГА 9. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Научный руководитель работ:
Заведующий отделением систем теплоснабжения,
канд. техн. наук

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Papushkin', is written over the page.

В.Н. Папушкин

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель работ: Заместитель заведующего отделением систем теплоснабжения		О.В. Даниленко
Заместитель заведующего лабораторией перспектив развития теплоснабжения		В.М. Нагдасев
Главный инженер проекта		А.Ю. Желнов
Научный сотрудник		О.В. Соловьев
Научный сотрудник		А.П. Щербаков
Ведущий инженер		А.В. Кузнецов
Ведущий инженер		А.А. Михайлов
Ведущий инженер		З.Г. Рамонова
Ведущий инженер		А.Е. Рудой
Инженер I категории		С.В. Булахтина
Инженер I категории		С.Г. Бутенко
Инженер I категории		К.Н. Спирин
Инженер II категории		В.А. Королева
Инженер II категории		А.В. Шейнов
Нормоконтролер		З.Г. Рамонова

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения муниципального образования «Осинниковский городской округ» Кемеровской области на период 2014 – 2028 годов	32434.СТ-ПСТ.000.000.
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	32434.ОМ-ПСТ.001.000.
Приложение 1. Тепловые сети. Тепловые нагрузки потребителей. Значения потребления тепловой энергии потребителями. Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей.	32434.ОМ-ПСТ.001.001.
Приложение 2. Результаты гидравлических расчетов	32434.ОМ-ПСТ.001.002.
Приложение 3. Оценка надежности теплоснабжения	32434.ОМ-ПСТ.001.003.
Приложение 4. Графическая часть	32434.ОМ-ПСТ.001.004.
Книга 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	32434.ОМ-ПСТ.002.000.
Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа	32434.ОМ-ПСТ.003.000.
Приложение 1. Инструкция пользователя	32434.ОМ-ПСТ.003.001.
Приложение 2. Руководство администратора	32434.ОМ-ПСТ.003.002.
Приложение 3. Графическая часть	32434.ОМ-ПСТ.003.003.
Книга 4. Мастер-план разработки схемы теплоснабжения	32434.ОМ-ПСТ.004.000.
Книга 5. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	32434.ОМ-ПСТ.005.000.
Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы	32434.ОМ-ПСТ.005.001.
Книга 6. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	32434.ОМ-ПСТ.006.000.
Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	32434.ОМ-ПСТ.007.000.
Приложение 1. Графическая часть	32434.ОМ-ПСТ.007.001.
Книга 8. Предложения по строительству и рекон-	32434.ОМ-ПСТ.008.000.

струкции тепловых сетей и сооружений на них	
Книга 9. Перспективные топливные балансы	32434.ОМ-ПСТ.009.000.
Книга 10. Оценка надежности теплоснабжения	32434.ОМ-ПСТ.010.000.
Книга 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	32434.ОМ-ПСТ.011.000.
Книга 12. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций	32434.ОМ-ПСТ.012.000.
Приложение 1. Графическая часть	32434.ОМ-ПСТ.012.001.

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	6
Перечень рисунков	8
1 Общие положения	9
2 Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе расширения зоны действия ЮК ГРЭС (вариант №1)	10
2.1 Перспективные топливные балансы котельных ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе расширения зоны действия ЮК ГРЭС (вариант №1)	10
2.2 Перспективные топливные балансы ЮК ГРЭС при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе расширения зоны действия ЮК ГРЭС (вариант №1)	20
3 Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе реконструкции существующих и строительства новых котельных (вариант № 2) ...	27
3.1 Перспективные топливные балансы котельных ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе реконструкции существующих и строительства новых котельных (вариант № 2)	27
3.2 Перспективные топливные балансы ЮК ГРЭС при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе реконструкции существующих и строительства новых котельных (вариант № 2)	38
4 Оценка значений нормативных запасов топлива	45
5 Анализ суммарного потребления топлива энергоисточниками, осуществляющими теплоснабжение потребителей Осинниковского городского округа	49

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Перспективный баланс выработки и отпуска тепла в ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1	12
Таблица 2.2 – Перспективный топливный баланс котельных ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1	13
Таблица 2.3 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной детского сада № 8	16
Таблица 2.4 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 3	16
Таблица 2.5 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной школы № 7.....	16
Таблица 2.6 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной школы № 16.....	17
Таблица 2.7 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной №2	17
Таблица 2.8 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной Тобольская.....	17
Таблица 2.9 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной БИС	18
Таблица 2.10 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной ж/д № 1.....	18
Таблица 2.11 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной ж/д № 2.....	18
Таблица 2.12 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 3Т	19
Таблица 2.13 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 4Т	19
Таблица 2.14 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 5Т	19
Таблица 2.15 – Баланс выработки и отпуска электроэнергии на ЮК ГРЭС на 2011-2028 годы (вариант 1)	21
Таблица 2.16 – Баланс отпуска тепловой энергии на ЮК ГРЭС на 2011-2028 годы (вариант 1).....	22
Таблица 2.17 – Баланс потребления топлива на ЮК ГРЭС на 2011-2028 г.г. (вариант 1).....	23
Таблица 2.18 – Перспективный баланс выработки и отпуска тепла в ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2	29
Таблица 2.19 – Перспективный топливный баланс котельных ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2	30
Таблица 2.20 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной детского сада №8	33
Таблица 2.21 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной №3	33
Таблица 2.22 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной школы №7.....	33
Таблица 2.23 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной школы №16.....	33
Таблица 2.24 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной №2	34
Таблица 2.25 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной Тобольская.....	34

Таблица 2.26 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной БИС	34
Таблица 2.27 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной ж/д №1.....	35
Таблица 2.28 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной ж/д №2.....	35
Таблица 2.29 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 3Т	35
Таблица 2.30 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 4Т	36
Таблица 2.31 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 5Т	36
Таблица 2.32 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива новой котельной в кадастровом квартале 107050-112034.....	36
Таблица 2.33 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива новой котельной в кадастровом квартале 1407002.....	37
Таблица 2.34 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива новой котельной в кадастровом квартале 301001.....	37
Таблица 2.35 – Баланс выработки и отпуска электроэнергии на ЮК ГРЭС на 2011-2028 годы. (вариант 2)	39
Таблица 2.36 – Баланс отпуска тепловой энергии на ЮК ГРЭС на 2011-2028 г.г. (вариант 2).....	40
Таблица 2.17 – Баланс потребления топлива на ЮК ГРЭС на 2011-2028 г.г. (вариант 2).....	41
Таблица 4.1 – Прогноз нормативов создания запасов топлива до 2028 г. (вариант 1)	45
Таблица 4.2 – Прогноз нормативов создания запасов топлива до 2028 г. (вариант 2)	46
Таблица 5.1 – Суммарное прогнозное потребление топлива на ЮК ГРЭС и котельных ООО «ТСК ЮК» в 2018-2028 г.г.	49

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 – Структура выработки и отпуска тепла ООО «ТСК ЮК» в 2011-2028 годах при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1	14
Рисунок 2.2 – Отпуск тепловой и электрической энергии на ЮК ГРЭС в 2007-2028 годы (вариант 1).....	24
Рисунок 2.3 – Удельные расходы топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах (вариант 1)	25
Рисунок 2.4 – Потребление топлива ЮК ГРЭС в 2007–2011 годах (вариант 1).....	26
Рисунок 2.5 – Структура выработки и отпуска тепла ООО «ТСК ЮК» в 2011-2028 годах при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2	31
Рисунок 2.6 – Отпуск тепловой и электрической энергии на ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах (вариант 2)	42
Рисунок 2.7 – Удельные расходы топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах (вариант 2)	43
Рисунок 2.8 – Потребление топлива ЮК ГРЭС в 2007–2011 годах (вариант 2).....	43
Рисунок 5.1 – Суммарный прогноз потребления топлива ЮК ГРЭС и котельными ООО «ТСК ЮК» в 2012-2028 годах	49

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Перспективное топливопотребление рассчитано для двух вариантов развития системы теплоснабжения, представленных в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования «Осинниковский городской округ» Кемеровской области на период 2014-2028 годов. Книга 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения»:

1 вариант развития системы теплоснабжения на основе расширения зоны действия Южно – Кузбасской ГРЭС (далее по тексту – ЮК ГРЭС).

2 вариант развития системы теплоснабжения на основе реконструкции существующих и строительства новых котельных.

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 муниципального образования «Осинниковский городской округ» Кемеровской области на период 2014 - 2028 годов. Книга 5 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»;
- 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 ИСТОНИКОВ ТЕПЛО-ВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ РАЗВИТИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ВАРИАНТОМ НА ОСНОВЕ РАСШИРЕНИЯ ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ЮК ГРЭС (ВАРИАНТ №1)

Вариант №1 развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа предусматривает расширение зоны действия ЮК ГРЭС за счет подключения существующих и перспективных потребителей тепловой энергии.

Основное влияние на динамику перспективного потребления топлива в данном варианте оказывает реализация следующих проектов по модернизации системы теплоснабжения:

- вывод из эксплуатации котельных № 2, № 3, Тобольская, ж/д № 2 ООО «ТСК ЮК» с переключением их потребителей на ЮК ГРЭС;
- подключение к ЮК ГРЭС перспективных потребителей в существующей зоне действия ЮК ГРЭС и в новых кварталах массовой жилой и общественно-деловой застройки (кадастровые кварталы 42:31:0107050, 42:31:0112034, 42:09:1407002, 42:31:0301001);
- вывод из эксплуатации котельных ООО «ТСК ЮК» по причине износа зданий и оборудования котельных со строительством новых котельных для обеспечения нагрузок потребителей в зоне действия выводимых из эксплуатации котельных;
- замена топливоиспользующего оборудования на котельных ООО «ТСК ЮК» по причине достижения паркового ресурса

Более подробно данные проекты приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования «Осинниковский городской округ» Кемеровской области на период 2014-2028 годов. Книга 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения».

2.1 Перспективные топливные балансы котельных ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе расширения зоны действия ЮК ГРЭС (вариант №1)

В таблице 2.1 представлен перспективный баланс выработки и отпуска тепловой энергии котельными ООО «ТСК ЮК», полученного от ЮК ГРЭС тепла, потерь тепла в тепловых сетях и суммарного полезного отпуска тепла потребителям ООО «ТСК ЮК» в 2011-2028 годах.

В таблице 2.2 представлен перспективный топливный баланс суммарно котельными ООО «ТСК ЮК» в 2011-2028 годах.

Таблица 2.1 – Перспективный баланс выработки и отпуска тепла в ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1

Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	122,1	123,4	124,8	130,1	135,4	140,7	146,0	151,3	154,7	158,1	161,4	164,8	168,1	170,2	172,2	174,3	176,3	178,4
Выработано тепловой энергии в виде горячей воды всего	тыс. Гкал	99,7	77,9	85,4	86,5	87,5	50,1	50,6	51,1	51,3	51,5	51,8	52,0	52,3	52,3	52,3	52,3	52,3	52,3
Собственные нужды котельных	тыс. Гкал	2,9	2,9	2,5	2,5	2,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Отпущено в тепловые сети с коллекторов (собственного производства)	тыс. Гкал	96,7	75,0	82,9	84,0	85,0	48,6	49,1	49,6	49,8	50,0	50,3	50,5	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8
Потери тепла собственного производства в тепловых сетях, в т. ч.:	тыс. Гкал	13,7	13,7	12,4	12,6	12,9	6,5	6,6	6,8	6,8	6,9	6,9	7,0	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	13,1	13,1	11,8	12,1	12,3	6,2	6,3	6,5	6,5	6,6	6,6	6,7	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
с потерями теплоносителя	тыс. Гкал	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Получено тепловой энергии от ЮК ГРЭС	тыс. Гкал	378,8	390,6	385,1	402,6	414,5	464,5	475,3	486,5	497,5	508,4	515,9	521,5	527,0	532,5	537,9	543,3	548,8	554,2
Потери тепла в магистрали от ЮК ГРЭС, в т. ч.:	тыс. Гкал	73,5	73,5	73,5	75,7	75,7	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1
через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	55,9	55,9	55,9	57,6	57,6	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4
с потерями теплоносителя	тыс. Гкал	17,6	17,6	17,6	18,1	18,1	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
Потери в тепловых сетях после ЦТП от ЮК ГРЭС, в т. ч.	тыс. Гкал	43,5	43,5	31,9	32,9	33,9	41,5	42,6	43,7	44,4	45,2	45,9	46,6	47,3	47,8	48,2	48,6	49,1	49,5
через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	41,0	41,0	30,1	31,0	32,0	39,1	40,2	41,2	41,9	42,6	43,3	44,0	44,7	45,1	45,5	45,9	46,3	46,7
с потерями теплоносителя	тыс. Гкал	2,5	2,5	1,8	1,9	1,9	2,3	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8
Полезный отпуск внешним потребителям	тыс. Гкал	344,8	334,8	350,2	365,4	377,1	387,1	397,1	407,6	418,0	428,4	435,3	440,3	445,3	450,3	455,3	460,3	465,3	470,3

Таблица 2.2 – Перспективный топливный баланс котельных ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1

Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Затрачено условного топлива	тыс. т у.т.	21,5	16,6	18,7	18,4	18,7	10,8	9,8	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,2	10,3	10,0	9,4	9,5	9,5
природный газ	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
уголь	тыс. т у.т.	21,5	16,6	18,7	18,4	18,7	10,8	9,8	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,2	10,3	10,0	9,4	9,5	9,5
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
Затрачено натурального топлива																			
природный газ	млн. м3	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
уголь	тыс. т	29,0	22,5	21,8	21,4	21,8	12,7	11,4	11,6	11,7	11,8	11,9	12,1	11,9	12,0	11,7	11,0	11,0	11,1
дизельное топливо	тыс. 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

На рисунке 2.1 представлена структура выработки тепла, отпуска тепла в тепловые сети и полезного отпуска тепла потребителям ООО «ТСК ЮК», а также значения потребления топлива котельными ООО «ТСК ЮК» в 2011-2028 годах.

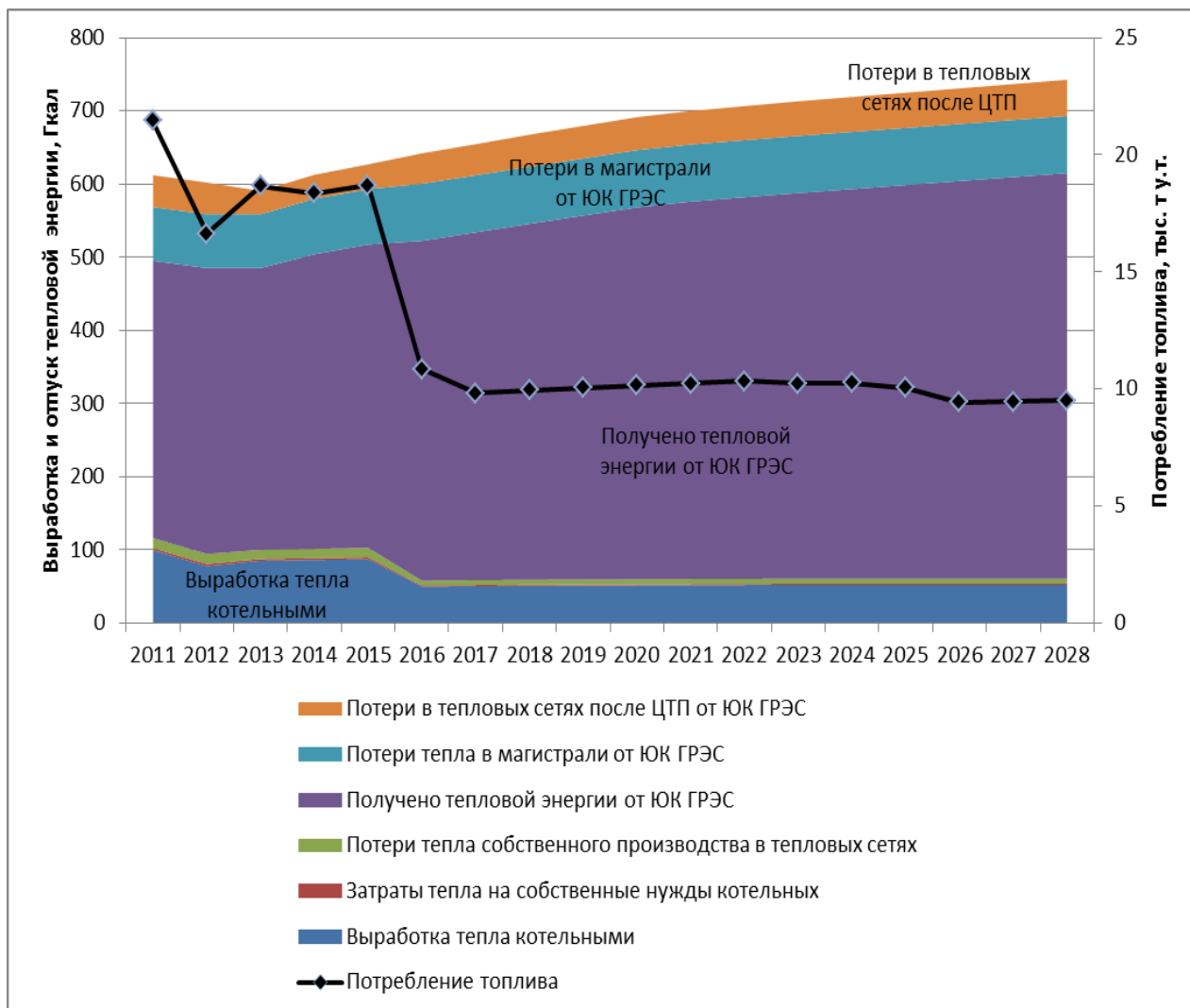


Рисунок 2.1 – Структура выработки и отпуска тепла ООО «ТСК ЮК» в 2011-2028 годах при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1

Как следует из рисунка 2.1, прогнозная выработка тепла котельными в 2015 - 2016 годах снижается за счет замещения ее на покупное тепло от ЮК ГРЭС (следствие закрытия котельных № 2, № 3, Тобольская, ж/д № 2 и переключения потребителей этих котельных через тепловые пункты на магистраль ЮК ГРЭС). Количество полученного от ЮК ГРЭС тепла увеличивается вследствие закрытия указанных четырех котельных и расширения зоны действия ЮК ГРЭС за счет подключения перспективных потребителей.

Обращает на себя внимание высокая доля потерь тепла в магистрали ЮК ГРЭС – Осинники, что объясняется большой протяженностью данной магистрали.

Соответственно со снижением выработки тепла котельными ООО «ТСК ЮК»

прогнозируется снижение потребления топлива – угля на котельных. Потребление угля котельными ООО «ТСК ЮК» к 2028 году должно снизиться на 43 % по отношению к уровню потребления 2012 года

Перспективные значения отпуска тепловой энергии в тепловые сети, удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии и потребления условного топлива для каждой котельной ООО «ТСК ЮК» в 2014-2028 годах при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом № 1 представлены в таблицах 2.3 - 2.14.

Таблица 2.3 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной детского сада № 8

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	-	254,4	255,7	257,0	258,3	259,5	260,8	262,2	263,5	264,8	266,1	267,4	268,8	270,1	271,5	272,8	181,4	182,3
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	259,5	196,7	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6	221,6
Потребление топлива	т у.т.	0,0	50,1	56,7	57,0	57,2	57,5	57,8	58,1	58,4	58,7	59,0	59,3	59,6	59,9	60,2	60,5	40,2	40,4

Таблица 2.4 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 3

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	225,5	181,0	181,9	182,8	183,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	18750	14817	16559	16780	17001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потребление топлива	т у.т.	4294	2682	3012	3067	3123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.5 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной школы № 7

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	210,9	194,9	195,9	196,9	197,9	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9	187,9	188,8	189,8	190,7	191,7	192,6
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	866	645	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737
Потребление топлива	т у.т.	119	126	144	145	146	134	134	135	136	136	137	138	139	139	140	141	141	142

Таблица 2.6 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной школы № 16

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	265,3	261,1	262,4	263,8	265,1	266,4	267,7	269,1	270,4	271,8	273,1	274,5	275,9	277,3	181,4	182,3	183,2	184,2
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	1253	941	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068
Потребление топлива	т у.т.	183	246	280	282	283	285	286	287	289	290	292	293	295	296	194	195	196	197

Таблица 2.7 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной №2

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	316,6	243,3	244,6	245,8	247,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	12093	9413	10376	10506	10636	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потребление топлива	т у.т.	2046	2290	2537	2582	2627	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.8 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной Тобольская

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	218,1	221,9	223,0	224,1	225,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	8282	6386	7095	7182	7269	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потребление топлива	т у.т.	1654	1417	1582	1610	1637	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.9 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной БИС

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	274,3	267,2	268,5	269,9	271,2	272,6	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9	187,9	188,8	189,8	190,7	191,7
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	5115	4049	4402	4543	4684	4821	4958	5095	5166	5237	5307	5382	5457	5457	5457	5457	5457	5457
Потребление топлива	т у.т.	963	1082	1182	1226	1270	1314	899	929	947	964	982	1001	1020	1025	1030	1035	1041	1046

Таблица 2.10 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной ж/д № 1

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	286,3	239,8	241,0	242,2	243,5	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9	187,9	188,8	189,8	190,7	191,7	192,6
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	2376	1948	2058	2204	2350	2492	2634	2776	2851	2926	2999	3078	3156	3156	3156	3156	3156	3156
Потребление топлива	т у.т.	506	467	496	534	572	452	480	509	525	542	558	575	593	596	599	602	605	608

Таблица 2.11 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной ж/д № 2

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	240,0	232,8	234,0	235,2	236,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	1960	1512	1679	1803	1928	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потребление топлива	т у.т.	456	352	393	424	456	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.12 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 3Т

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	284,9	225,6	226,7	196,3	197,3	198,3	199,3	200,2	201,2	202,3	203,3	204,3	191,0	192,0	181,4	182,3	183,2	184,2
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	18060	13874	15460	15472	15483	15495	15506	15518	15522	15526	15530	15535	15540	15540	15540	15540	15540	15540
Потребление топлива	т у.т.	4223	3130	3505	3037	3054	3072	3090	3107	3124	3140	3157	3174	2969	2983	2819	2833	2848	2862

Таблица 2.13 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 4Т

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	311,1	236,6	237,8	239,0	240,1	241,3	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9	187,9	188,8	189,8	190,7	191,7
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	14127	10623	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049
Потребление топлива	т у.т.	3990	2513	2865	2879	2894	2908	2186	2197	2208	2219	2230	2241	2252	2264	2275	2286	2298	2309

Таблица 2.14 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 5Т

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	280,3	240,4	241,6	220,7	221,8	222,9	224,1	225,2	226,3	227,4	228,6	229,7	230,9	232,0	233,2	181,4	182,3	183,2
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	13066	10190	11215	11400	11585	11764	11944	12123	12202	12281	12358	12441	12524	12524	12524	12524	12524	12524
Потребление топлива	т у.т.	3262	2449	2709	2516	2570	2623	2676	2730	2761	2793	2825	2858	2891	2906	2920	2272	2284	2295

2.2 Перспективные топливные балансы ЮК ГРЭС при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе расширения зоны действия ЮК ГРЭС (вариант №1)

При составлении перспективных топливных балансов ЮК ГРЭС были приняты следующие допущения:

- увеличение отпуска тепла с коллекторов станции связано с увеличением тепловой нагрузки потребителей Осинниковского городского округа, тепловые нагрузки и соответственно отпуск тепла по другим потребителям остаются неизменными;
- годовой перспективный отпуск электроэнергии с шин станции принимается постоянным в период с 2012 по 2028 годы и равным среднему отпуску за 2007 - 2011 годы (за последние 5 лет);
- 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 2011 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 ЮК ГРЭС.

Основными целями составления перспективного топливного баланса с учетом приведенных выше допущений является определение приростов потребления топлива на ЮК ГРЭС за счет увеличения отпуска тепла потребителям Осинниковского городского округа, а также определение экономии топлива вследствие увеличения выработки электроэнергии на тепловом потреблении.

В таблице 2.15 представлен баланс выработки и отпуска электроэнергии на ЮК ГРЭС в 2011- 2028 годах

В таблице 2.16 представлен баланс отпуска тепловой энергии на ЮК ГРЭС по выводам станции и по группам оборудования в 2011-2028 годах.

В таблице 2.17 представлен баланс потребления топлива на ЮК ГРЭС, с помощью которого можно обеспечить представленные в таблицах 2.15 и 2.16 перспективные значения отпуска тепловой и электрической энергии.

Таблица 2.15 – Баланс выработки и отпуска электроэнергии на ЮК ГРЭС на 2011-2028 годы (вариант 1)

Наименование показателя	Ед. изм.	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	1 687 600	1 940 192	1 940 540	1 940 855	1 941 506	1 944 251	1 944 847	1 945 461	1 946 063	1 946 666	1 947 076	1 947 382	1 947 687	1 947 986	1 948 285	1 948 584	1 948 883	1 949 182
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	274 437	279 462	277 482	283 811	288 083	306 094	310 002	314 029	317 982	321 934	324 627	326 634	328 636	330 596	332 557	334 517	336 477	338 438
выработка электроэнергии турбинами типа К, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	577 067	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	542 652	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	34 415	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428
выработка электроэнергии турбинами типа Т, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	1 110 533	1 132 594	1 132 943	1 133 257	1 133 909	1 136 654	1 137 250	1 137 864	1 138 466	1 139 069	1 139 479	1 139 785	1 140 090	1 140 389	1 140 688	1 140 987	1 141 286	1 141 584
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	870 511	891 561	893 889	887 874	884 254	868 988	865 676	862 263	858 913	855 563	853 281	851 579	849 883	848 221	846 560	844 898	843 237	841 575
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	240 022	241 033	239 054	245 383	249 655	267 666	271 574	275 601	279 553	283 506	286 199	288 206	290 208	292 168	294 128	296 089	298 049	300 009
Отпуск электроэнергии с шин	тыс. кВт-ч	1 485 040	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903
К турбины, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	514 310	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	483 638	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	30 672	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235
Т турбины, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	970 730	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	760 924	791 171	792 993	787 438	783 777	768 385	765 056	761 628	758 268	754 911	752 626	750 923	749 227	747 566	745 906	744 247	742 589	740 932
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	209 806	213 893	212 071	217 625	221 287	236 678	240 008	243 435	246 796	250 153	252 438	254 140	255 837	257 498	259 157	260 816	262 474	264 131
Потребление на собственные нужды, всего, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	202 560	215 288	215 637	215 951	216 602	219 348	219 944	220 557	221 160	221 762	222 173	222 479	222 784	223 083	223 382	223 681	223 979	224 278
то же, %	%	10,9%	11,1%	11,1%	11,1%	11,2%	11,3%	11,3%	11,3%	11,4%	11,4%	11,4%	11,4%	11,4%	11,5%	11,5%	11,5%	11,5%	11,5%
на производство электрической энергии	тыс. кВт-ч	164 487	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546
то же, %	%	9,7%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%
на отпуск тепловой энергии	тыс. кВт-ч	38 073	36 742	37 091	37 405	38 056	40 802	41 398	42 011	42 614	43 216	43 627	43 933	44 238	44 537	44 836	45 135	45 433	45 732

Таблица 2.16 – Баланс отпуска тепловой энергии на ЮК ГРЭС на 2011-2028 годы (вариант 1)

Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Отпуск тепла с коллекторов ТЭЦ (внешним потребителям), всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	747	759	754	771	783	833	844	855	866	877	885	890	896	901	907	912	917	923
т/сеть Калтана	тыс. Гкал	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159
т/сеть Осинники	тыс. Гкал	433	445	440	457	469	519	530	541	552	563	570	576	582	587	592	598	603	609
ООО «Калтанское»	тыс. Гкал	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Хознужды ГРЭС всего	тыс. Гкал	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
в т.ч. хознужды ГРЭС	тыс. Гкал	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
прочие потребители	тыс. Гкал	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Отпуск тепла с коллекторов ТЭЦ (внешним потребителям), всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	747,5	759	754	771	783	833	844	855	866	877	885	890	896	901	907	912	917	923
группа оборудования с турбинами типа К, в т.ч.	тыс. Гкал	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
теплофикационные отборы	тыс. Гкал	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9
группа оборудования с турбинами типа Т, в т.ч.	тыс. Гкал	657	668,9	663,4	680,9	692,8	742,8	753,6	764,8	775,8	786,7	794,2	799,8	805,3	810,8	816,2	821,6	827,1	832,5
теплофикационные отборы	тыс. Гкал	631	642,5	637,2	654,1	665,5	713,5	723,9	734,7	745,2	755,7	762,9	768,3	773,6	778,8	784,1	789,3	794,5	799,7
пиковыми источниками (РОУ)	тыс. Гкал	25,9	26,3	26,1	26,8	27,3	29,3	29,7	30,1	30,6	31,0	31,3	31,5	31,7	31,9	32,2	32,4	32,6	32,8
Расход тепла на собственные нужды	тыс. Гкал	36	37	36	37	38	40	41	41	42	42	43	43	43	43	44	44	44	44
то же, % от отпуска	%	4,82%	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%	4,8%	4,8%	4,8%

Таблица 2.17 – Баланс потребления топлива на ЮК ГРЭС на 2011-2028 г.г. (вариант 1)

Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Расход топлива на ЮК ГРЭС	тыс. тут	889,1	1017,4	1016,8	1018,7	1020,0	1025,5	1026,7	1028,0	1029,2	1030,4	1031,2	1031,9	1032,5	1033,1	1033,7	1034,3	1034,9	1035,5
на отпущенную электроэнергию	тыс. тут	745,2	871,3	871,8	870,3	869,4	865,4	864,6	863,7	862,9	862,0	861,4	861,0	860,5	860,1	859,7	859,2	858,8	858,4
угля	тыс. тут	725,7	848,4	848,9	847,5	846,6	842,7	841,9	841,0	840,2	839,4	838,8	838,4	837,9	837,5	837,1	836,7	836,3	835,9
мазута	тыс. тут	19,6	22,9	22,9	22,8	22,8	22,7	22,7	22,7	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,5	22,5
на отпущенную тепловую энергию	тыс. тут	143,9	146,0	145,0	148,3	150,6	160,1	162,1	164,3	166,3	168,4	169,8	170,9	172,0	173,0	174,0	175,0	176,1	177,1
угля	тыс. тут	140,1	142,2	141,2	144,4	146,6	155,9	157,9	159,9	162,0	164,0	165,4	166,4	167,4	168,4	169,5	170,5	171,5	172,5
мазута	тыс. тут	3,8	3,8	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6	4,6
По видам топлива	тыс. тут	889,1	1017,4	1016,8	1018,7	1020,0	1025,5	1026,7	1028,0	1029,2	1030,4	1031,2	1031,9	1032,5	1033,1	1033,7	1034,3	1034,9	1035,5
угля	тыс. тут	865,8	990,6	990,1	991,9	993,2	998,6	999,8	1001,0	1002,2	1003,4	1004,2	1004,8	1005,4	1006,0	1006,6	1007,2	1007,7	1008,3
мазута	тыс. тут	23,335	26,7	26,7	26,7	26,8	26,9	26,9	27,0	27,0	27,0	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,2	27,2
Экономия топлива в связи с увеличением выработки электроэнергии на тепловом потреблении за счет подключения перспективной тепловой нагрузки потребителей Осинниковского городского округа	тыс. тут	-	-	-	1,4	2,3	6,3	7,1	8,0	8,9	9,8	10,3	10,8	11,2	11,6	12,1	12,5	12,9	13,3

На рисунке 2.2 представлены значения отпуска тепловой и электрической энергии от ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах.

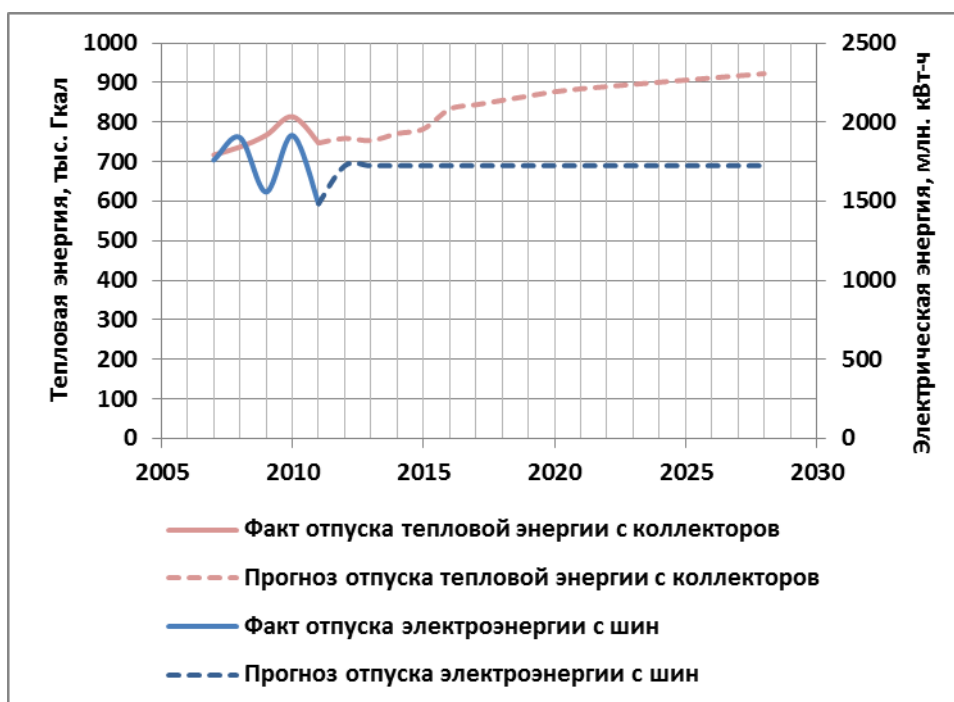


Рисунок 2.2 – Отпуск тепловой и электрической энергии на ЮК ГРЭС в 2007-2028 годы (вариант 1)

Как следует из рисунка 2.2, отпуск электроэнергии с шин станции в соответствии с принятыми допущениями остается неизменным (среднее значение за 2007-2011 годы), отпуск тепловой энергии за счет подключения перспективных потребителей Осинниковского городского округа увеличится к 2028 году на 22 % от уровня 2012 года.

На рисунке 2.3 представлены значения удельных расходов топлива на отпуск тепловой и электрической энергии от ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах.

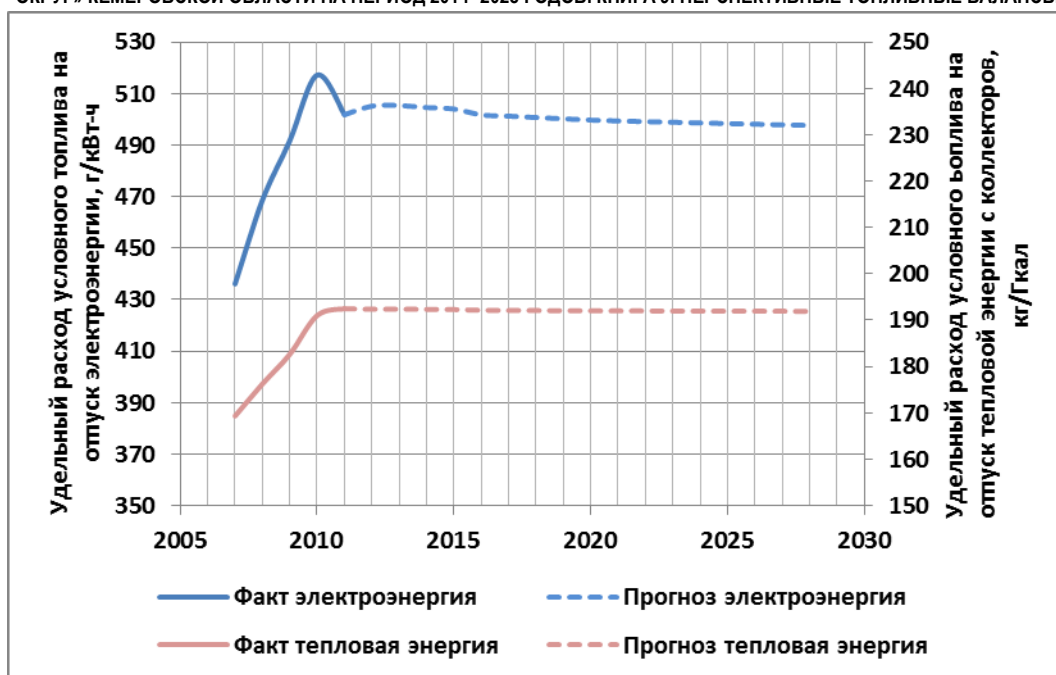


Рисунок 2.3 – Удельные расходы топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах (вариант 1)

Как следует из приведенного выше рисунка, средневзвешенный удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии в соответствии с принятыми допущениями остается неизменным при том, что средневзвешенный удельный расход топлива на отпуск электроэнергии имеет тенденцию к снижению за счет увеличения доли выработки электроэнергии на тепловом потреблении.

На рисунке 2.4 представлены значения потребления топлива на ЮК ГРЭС в 2007 - 2028 годах.

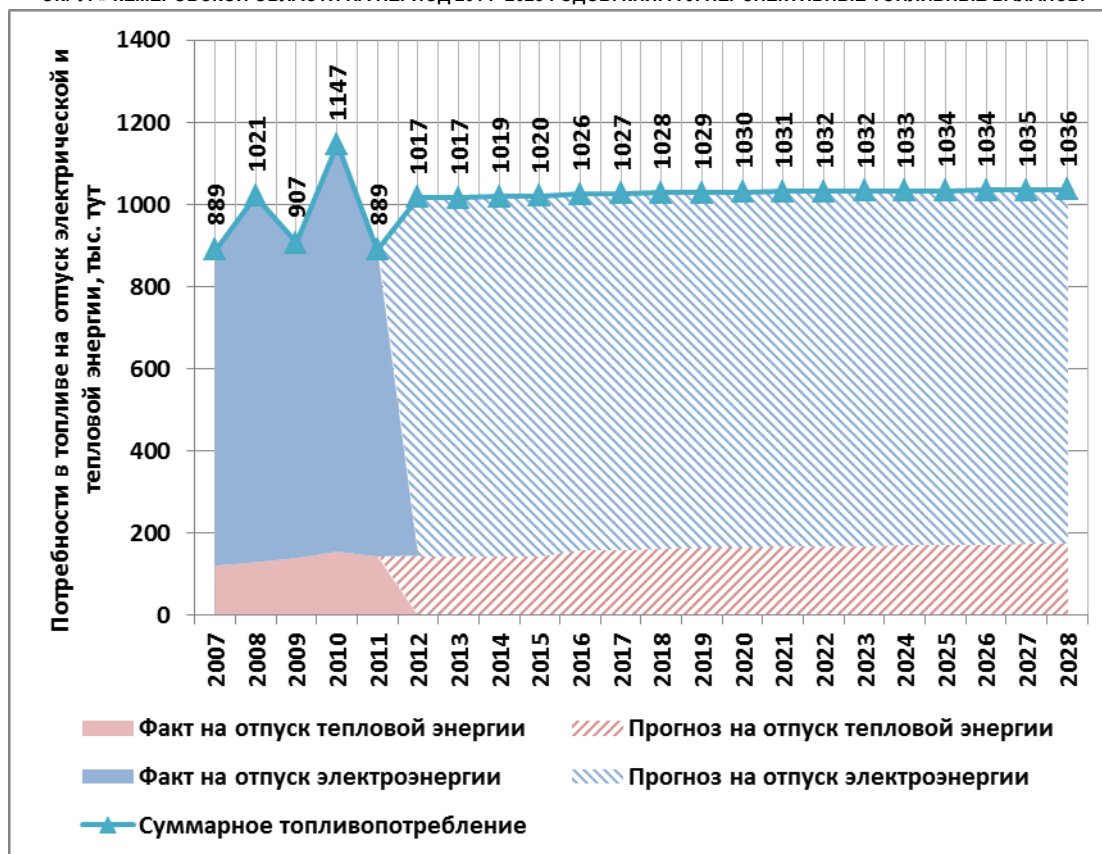


Рисунок 2.4 – Потребление топлива ЮК ГРЭС в 2007–2028 годах (вариант 1)

Из приведенного выше рисунка следует, что прогнозное значение потребления топлива при неизменном значении отпуска электроэнергии и увеличении отпуска тепла в 2012-2028 годах практически неизменно. Увеличение отпуска тепла к 2028 году на 22 % приведет к увеличению потребления топлива всего на 2 %. Данный результат будет достигнут за счет того, что рост потребления топлива на отпуск тепловой энергии сопровождается снижением потребления топлива на отпуск электроэнергии как следствие роста выработки электроэнергии на тепловом потреблении.

Экономия топлива за счет увеличения выработки электроэнергии на тепловом потреблении (таблица 2.17) является одним из ключевых эффектов от расширения зоны действия ЮК ГРЭС, т.е. развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа в соответствии с вариантом №1. Экономия потребления топлива за счет расширения зоны действия ЮК ГРЭС в 2014-2028 годах суммарно составит около 139 тыс. т у.т.

Необходимо отметить, что данный эффект при используемом физическом методе распределения затрат не влияет на формирование тарифа на тепловую энергию от ЮК ГРЭС и будет учитываться при расчете цен на электрическую энергию (мощность).

3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОНИКОВ ТЕПЛО-ВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ РАЗВИТИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ВАРИАНТОМ НА ОСНОВЕ РЕКОНСТРУКЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ И СТРОИТЕЛЬСТВА НОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ (ВАРИАНТ № 2)

Вариант № 2 развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа предусматривает строительство новых и реконструкцию существующих котельных для обеспечения теплом перспективной застройки.

Основное влияние на динамику перспективного потребления топлива в данном варианте оказывает реализация следующих проектов по модернизации системы теплоснабжения:

- строительство новых котельных в перспективных кварталах массовой жилой и общественно-деловой застройки (кадастровые кварталы 42:31:0107050, 42:31:0112034, 42:09:1407002, 42:31:0301001);
- вывод из эксплуатации котельных ООО «ТСК ЮК» по причине износа зданий и оборудования котельных, со строительством новых котельных для обеспечения нагрузок потребителей, в зоне действия этих выводимых котельных;
- замена топливоиспользующего оборудования на котельных ООО «ТСК ЮК» по причине достижения паркового ресурса.

Более подробно данные проекты приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования «Осинниковский городской округ» Кемеровской области на период 2014-2028 годов. Книга 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения».

3.1 Перспективные топливные балансы котельных ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе реконструкции существующих и строительства новых котельных (вариант № 2)

В таблице 3.1 представлен перспективный баланс выработки и отпуска тепловой энергии котельными ООО «ТСК ЮК», полученного от ЮК ГРЭС тепла, потерь тепла в тепловых сетях и суммарного полезного отпуска тепла потребителям ООО «ТСК ЮК» в 2011 - 2028 годах.

В таблице 3.2 представлен перспективный топливный баланс суммарно котельными ООО «ТСК ЮК» в 2011 - 2028 годах.

Таблица 3.1 – Перспективный баланс выработки и отпуска тепла в ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2

Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	122,1	123,4	124,8	130,1	135,4	140,7	146,0	151,3	154,7	158,1	161,4	164,8	168,1	170,2	172,2	174,3	176,3	178,4
Выработано тепловой энергии в виде горячей воды всего	тыс. Гкал	99,7	77,9	85,4	96,7	107,9	118,8	129,8	140,7	147,8	154,9	161,8	169,2	176,7	182,0	187,3	192,6	197,9	203,2
Собственные нужды котельных	тыс. Гкал	2,9	2,9	2,5	2,8	3,1	3,4	3,8	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9
Отпущено в тепловые сети с коллекторов (собственного производства)	тыс. Гкал	96,7	75,0	82,9	93,9	104,8	115,4	126,0	136,6	143,5	150,4	157,1	164,3	171,6	176,7	181,9	187,0	192,1	197,3
Потери тепла собственного производства в тепловых сетях	тыс. Гкал	13,7	13,7	12,4	13,3	14,2	15,2	16,1	17,0	17,6	18,2	18,8	19,4	20,0	20,4	20,8	21,2	21,6	22,0
через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	13,1	13,1	11,8	12,7	13,6	14,5	15,4	16,3	16,8	17,4	18,0	18,6	19,1	19,5	19,9	20,3	20,6	21,0
с потерями теплоносителя	тыс. Гкал	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
Получено тепловой энергии от ЮК ГРЭС	тыс. Гкал	378,8	390,6	385,1	390,6	392,5	393,1	393,8	394,9	399,2	403,5	404,5	403,1	401,6	401,9	402,2	402,5	402,8	403,1
Потери тепла в магистрали от ЮК ГРЭС	тыс. Гкал	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5
через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9
с потерями теплоносителя	тыс. Гкал	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
Потери в тепловых сетях после ЦТП от ЮК ГРЭС	тыс. Гкал	43,5	43,5	31,9	32,2	32,5	32,8	33,1	33,4	33,6	33,8	34,0	34,2	34,4	34,4	34,5	34,5	34,5	34,6
через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	41,0	41,0	30,1	30,4	30,7	31,0	31,3	31,6	31,7	31,9	32,1	32,3	32,4	32,5	32,5	32,6	32,6	32,6
с потерями теплоносителя	тыс. Гкал	2,5	2,5	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0
Полезный отпуск внешним потребителям	тыс. Гкал	344,8	334,8	350,2	365,4	377,1	387,1	397,1	407,6	418,0	428,4	435,3	440,3	445,3	450,3	455,3	460,3	465,3	470,3

Таблица 3.2 – Перспективный топливный баланс котельных ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2

Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Затрачено условного топлива	тыс. т у.т.	21,5	16,6	18,7	20,1	22,3	24,2	24,4	26,4	27,8	29,3	30,7	31,8	33,1	34,2	35,1	35,3	36,2	37,4
природный газ	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
уголь	тыс. т у.т.	21,5	16,6	18,7	20,1	22,3	24,2	24,4	26,4	27,8	29,3	30,7	31,8	33,1	34,2	35,1	35,3	36,2	37,4
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
Затрачено натурального топлива																			
природный газ	млн. м ³	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
уголь	тыс. т	29,0	22,5	21,8	23,5	26,0	28,2	28,4	30,8	32,5	34,1	35,8	37,1	38,6	39,9	40,9	41,2	42,2	43,6
дизельное топливо	тыс. 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

На рисунке 3.1 представлена структура выработки тепла, отпуска тепла в тепловые сети и полезного отпуска тепла потребителям ООО «ТСК ЮК», а также значения потребления топлива котельными ООО «ТСК ЮК» в 2011-2028 годах.

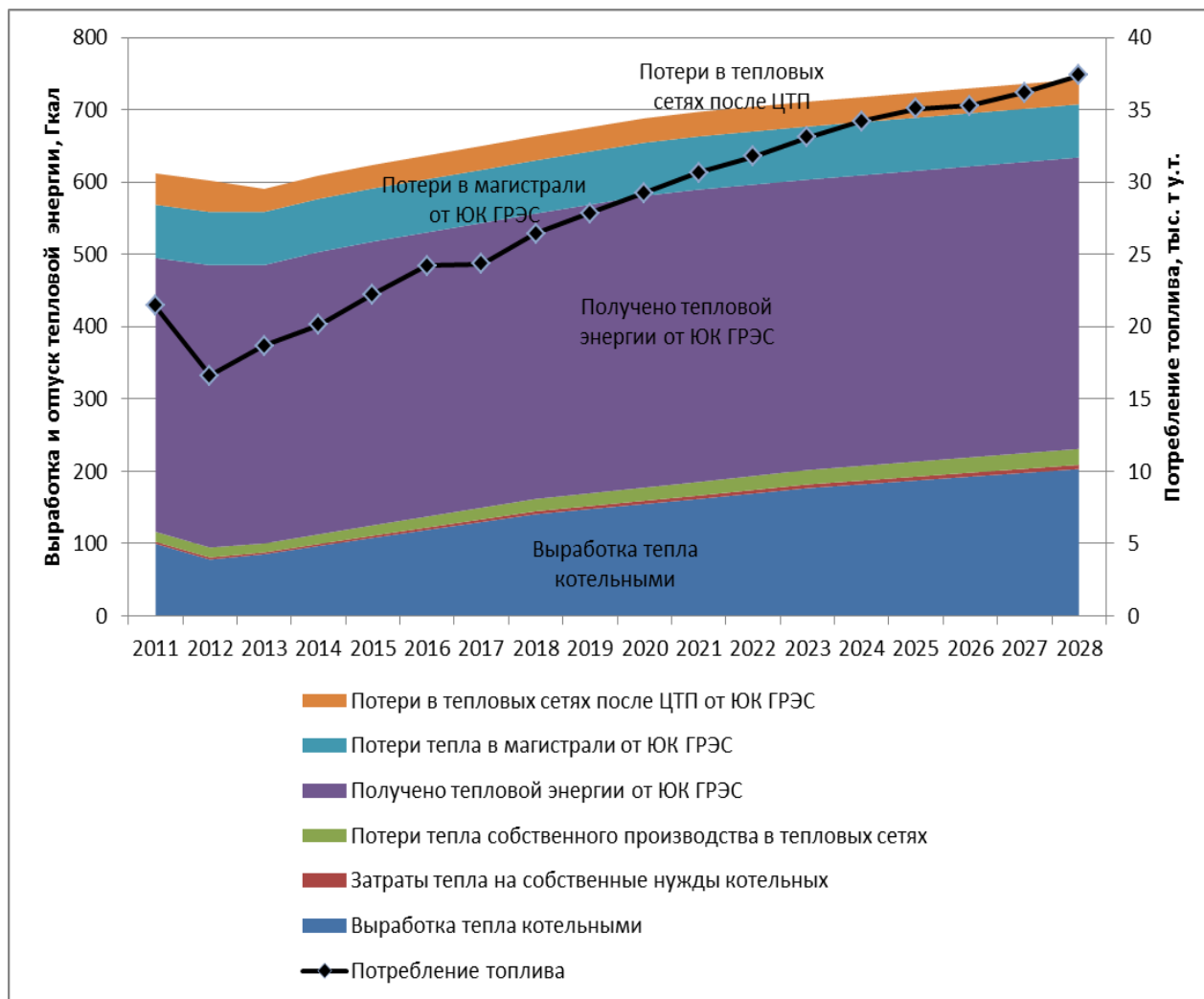


Рисунок 3.1 – Структура выработки и отпуска тепла ООО «ТСК ЮК» в 2011-2028 годах при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2

Как следует из рисунка 3.1, прогнозная выработка тепла котельными увеличивается за счет подключения перспективных потребителей к существующим и новым котельным, количество тепла полученного от ЮК ГРЭС остается практически неизменным.

Соответственно с увеличением выработки тепла котельными ООО «ТСК ЮК» прогнозируется увеличение потребления топлива – угля на котельных. Потребление угля котельными ООО «ТСК ЮК» к 2028 году должно увеличиться в 2,25 раза по отношению к уровню потребления 2012 года.

Перспективные значения отпуска тепловой энергии в тепловые сети, удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии и потребления условного топлива

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ» КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД 2014 -2028 ГОДОВ. КНИГА 9. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ для каждой котельной ООО «ТСК ЮК» в 2014-2028 годах при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом № 2 представлены в таблицах 3.3-3.17.

Таблица 3.3 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной детского сада №8

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	-	254,4	255,7	257,0	258,3	259,5	260,8	262,2	263,5	264,8	266,1	267,4	268,8	270,1	271,5	272,8	181,4	182,3
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	259	197	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
Потребление топлива	т у.т.	0	50	57	57	57	58	58	58	58	59	59	59	60	60	60	60	40	40

Таблица 3.4 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной №3

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	225,5	181,0	181,9	182,8	183,7	184,6	185,6	186,5	187,4	188,4	189,3	190,2	191,2	192,2	193,1	179,2	180,1	181,0
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	18750	14817	16559	16780	17001	17215	17430	17644	17773	17902	18028	18164	18301	18328	18355	18382	18410	18437
Потребление топлива	т у.т.	4294	2682	3012	3067	3123	3179	3234	3290	3331	3372	3413	3456	3499	3522	3545	3294	3316	3337

Таблица 3.5 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной школы №7

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	210,9	194,9	195,9	196,9	197,9	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9	187,9	188,8	189,8	190,7	191,7	192,6
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	866	645	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737
Потребление топлива	т у.т.	119	126	144	145	146	134	134	135	136	136	137	138	139	139	140	141	141	142

Таблица 3.6 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной школы №16

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	265,3	261,1	262,4	263,8	265,1	266,4	267,7	269,1	270,4	271,8	273,1	274,5	275,9	277,3	181,4	182,3	183,2	184,2

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ» КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД 2014 -2028 ГОДОВ. КНИГА 9. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	1253	941	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068
Потребление топлива	т у.т.	183	246	280	282	283	285	286	287	289	290	292	293	295	296	194	195	196	197

Таблица 3.7 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной №2

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	316,6	243,3	244,6	245,8	247,0	248,2	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9	187,9	188,8	189,8	190,7	191,7
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	12093	9413	10376	10506	10636	10763	10889	11016	11087	11159	11229	11305	11381	11387	11393	11399	11405	11412
Потребление топлива	т у.т.	2046	2290	2537	2582	2627	2672	1976	2008	2032	2055	2078	2103	2127	2139	2151	2163	2175	2187

Таблица 3.8 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной Тобольская

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	218,1	221,9	223,0	224,1	225,2	226,4	227,5	228,6	229,8	230,9	232,1	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	8282	6386	7095	7182	7269	7354	7438	7523	7624	7725	7824	7931	8039	8135	8230	8326	8421	8517
Потребление топлива	т у.т.	1654	1417	1582	1610	1637	1665	1692	1720	1752	1784	1816	1439	1466	1491	1516	1541	1566	1592

Таблица 3.9 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной БИС

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	274,3	267,2	268,5	269,9	271,2	272,6	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9	187,9	188,8	189,8	190,7	191,7
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	5115	4049	4402	4543	4684	4821	4958	5095	5166	5237	5307	5382	5457	5457	5457	5457	5457	5457
Потребление топлива	т у.т.	963	1082	1182	1226	1270	1314	899	929	947	964	982	1001	1020	1025	1030	1035	1041	1046

Таблица 3.10 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной ж/д №1

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	286,3	239,8	241,0	242,2	243,5	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9	187,9	188,8	189,8	190,7	191,7	192,6
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	2376	1948	2058	2204	2350	2492	2634	2776	2851	2926	2999	3078	3156	3156	3156	3156	3156	3156
Потребление топлива	т у.т.	506	467	496	534	572	452	480	509	525	542	558	575	593	596	599	602	605	608

Таблица 3.11 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной ж/д №2

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	240,0	232,8	234,0	235,2	236,3	251,8	253,1	254,3	255,6	256,9	258,2	259,5	260,8	262,1	263,4	264,7	181,4	182,3
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	1960	1512	1679	1803	1928	2048	2168	2288	2351	2413	2474	2540	2607	2607	2607	2607	2607	2607
Потребление топлива	т у.т.	456	352	393	424	456	516	549	582	601	620	639	659	680	683	687	690	473	475

Таблица 3.12 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 3Т

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	284,9	225,6	226,7	196,3	197,3	198,3	199,3	200,2	201,2	202,3	203,3	204,3	191,0	192,0	181,4	182,3	183,2	184,2
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	18060	13874	15460	15472	15483	15495	15506	15518	15522	15526	15530	15535	15540	15540	15540	15540	15540	15540
Потребление топлива	т у.т.	4223	3130	3505	3037	3054	3072	3090	3107	3124	3140	3157	3174	2969	2983	2819	2833	2848	2862

Таблица 3.13 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 4Т

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	311,1	236,6	237,8	239,0	240,1	241,3	181,4	182,3	183,2	184,2	185,1	186,0	186,9	187,9	188,8	189,8	190,7	191,7
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	14127	10623	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049	12049
Потребление топлива	т у.т.	3990	2513	2865	2879	2894	2908	2186	2197	2208	2219	2230	2241	2252	2264	2275	2286	2298	2309

Таблица 3.14 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива котельной № 5Т

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	280,3	240,4	241,6	220,7	221,8	222,9	224,1	225,2	226,3	227,4	228,6	229,7	230,9	232,0	233,2	181,4	182,3	183,2
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	13066	10190	11215	11400	11585	11764	11944	12123	12202	12281	12358	12441	12524	12524	12524	12524	12524	12524
Потребление топлива	т у.т.	3262	2449	2709	2516	2570	2623	2676	2730	2761	2793	2825	2858	2891	2906	2920	2272	2284	2295

Таблица 3.15 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива новой котельной в кадастровом квартале 107050-112034

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	0	0	0	179,2	180,1	181,0	181,9	182,8	183,7	184,7	185,6	186,5	187,4	188,4	189,3	190,3	191,2	192,2
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	0	0	0	3050	6100	9059	12017	14976	16123	17271	18390	19603	20818	20865	20912	20959	21006	21053
Потребление топлива	т у.т.	0	0	0	547	1099	1640	2186	2738	2962	3189	3413	3656	3902	3930	3959	3988	4017	4046

Таблица 3.16 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива новой котельной в кадастровом квартале 1407002

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	0	0	0	179,2	180,1	181,0	181,9	182,8	183,7	184,7	185,6	186,5	187,4	188,4	189,3	190,3	191,2	192,2
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	0	0	0	5028	10055	14935	19814	24694	28437	32179	35834	39780	43729	47328	50927	54527	58126	61725
Потребление топлива	т у.т.	0	0	0	901	1811	2703	3604	4515	5225	5942	6650	7419	8196	8915	9641	10374	11114	11862

Таблица 3.17 – Отпуск тепла в тепловые сети и потребление топлива новой котельной в кадастровом квартале 301001

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	0	0	0	179,2	180,1	181,0	181,9	182,8	183,7	184,7	185,6	186,5	187,4	188,4	189,3	190,3	191,2	192,2
Отпуск тепла в тепловые сети	Гкал	0	0	0	1815	3630	5393	7156	8919	10307	11695	13052	14512	15974	17335	18696	20057	21418	22779
Потребление топлива	т у.т.	0	0	0	325	654	976	1302	1631	1894	2160	2422	2707	2994	3265	3539	3816	4095	4377

3.2 Перспективные топливные балансы ЮК ГРЭС при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом на основе реконструкции существующих и строительства новых котельных (вариант № 2)

При составлении перспективных топливных балансов ЮК ГРЭС были приняты следующие допущения:

- увеличение отпуска тепла с коллекторов станции связано с увеличением тепловой нагрузки потребителей Осинниковского городского округа, тепловые нагрузки и соответственно отпуск тепла по другим потребителям остаются неизменными;
- годовой перспективный отпуск электроэнергии с шин станции принимается постоянным в период с 2012 по 2028 годы и равным среднему отпуску за 2007-2011 годы (за последние 5 лет);
- 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 2011 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 ЮК ГРЭС.

Основной целью составления перспективного топливного баланса с учетом приведенных выше допущений является определение приростов потребления топлива на ЮК ГРЭС за счет увеличения отпуска тепла потребителям Осинниковского городского округа.

В таблице 3.18 представлен баланс выработки и отпуска электроэнергии на ЮК ГРЭС в 2011-2028 годах.

В таблице 3.19 представлен баланс отпуска тепловой энергии на ЮК ГРЭС по выводам станции и по группам оборудования в 2011-208 годах.

В таблице 3.20 представлен баланс потребления топлива на ЮК ГРЭС, с помощью которого можно обеспечить представленные в таблицах 3.18 и 3.19 перспективные значения отпуска тепловой и электрической энергии.

Таблица 3.18 – Баланс выработки и отпуска электроэнергии на ЮК ГРЭС на 2011-2028 годы. (вариант 2)

Наименование показателя	Ед. изм.	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	1 687 600	1 940 192	1 939 890	1 940 191	1 940 299	1 940 333	1 940 371	1 940 428	1 940 665	1 940 903	1 940 957	1 940 878	1 940 798	1 940 815	1 940 832	1 940 848	1 940 865	1 940 882
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	274 437	279 462	277 482	279 460	280 167	280 388	280 639	281 010	282 569	284 128	284 483	283 966	283 441	283 551	283 660	283 769	283 879	283 988
выработка электроэнергии турбинами типа К в т.ч.:	тыс. кВт-ч	577 067	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597	807 597
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	542 652	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169	769 169
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	34 415	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428	38 428
выработка электроэнергии турбинами типа Т в т.ч.:	тыс. кВт-ч	1 110 533	1 132 594	1 132 293	1 132 594	1 132 702	1 132 736	1 132 774	1 132 830	1 133 068	1 133 306	1 133 360	1 133 281	1 133 201	1 133 218	1 133 234	1 133 251	1 133 268	1 133 284
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	870 511	891 561	893 239	891 563	890 963	890 776	890 563	890 249	888 928	887 606	887 305	887 743	888 188	888 095	888 003	887 910	887 817	887 725
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	240 022	241 033	239 054	241 031	241 739	241 960	242 211	242 581	244 140	245 699	246 055	245 538	245 013	245 122	245 232	245 341	245 450	245 560
Отпуск электроэнергии с шин	тыс. кВт-ч	1 485 040	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903	1 724 903
К турбины, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	514 310	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840	719 840
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	483 638	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605	685 605
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	30 672	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235	34 235
Т турбины, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	970 730	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063	1 005 063
по конденсационному циклу	тыс. кВт-ч	760 924	791 171	792 871	791 172	790 565	790 375	790 160	789 842	788 504	787 167	786 862	787 306	787 756	787 662	787 568	787 474	787 380	787 287
по теплофикационному циклу	тыс. кВт-ч	209 806	213 893	212 193	213 891	214 498	214 688	214 904	215 222	216 559	217 897	218 201	217 758	217 308	217 402	217 496	217 589	217 683	217 777
Потребление на собственные нужды, всего, в т.ч.:	тыс. кВт-ч	202 560	215 288	214 986	215 288	215 396	215 429	215 468	215 524	215 762	215 999	216 054	215 975	215 895	215 911	215 928	215 945	215 961	215 978
то же, %	%	10,9%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%
на производство электрической энергии	тыс. кВт-ч	164 487	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546	178 546
то же, %	%	9,7%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%	9,2%
на отпуск тепловой энергии	тыс. кВт-ч	38 073	36 742	36 440	36 742	36 850	36 883	36 922	36 978	37 216	37 453	37 508	37 429	37 349	37 365	37 382	37 399	37 415	37 432

Таблица 3.19 – Баланс отпуска тепловой энергии на ЮК ГРЭС на 2011-2028 г.г. (вариант 2)

Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Отпуск тепла с коллекторов ТЭЦ (внешним потребителям), всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	747	759	754	759	761	762	762	764	768	772	773	772	770	771	771	771	771	772
т/сеть Калтана	тыс. Гкал	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159	159
т/сеть Осинники	тыс. Гкал	433	445	440	445	447	448	448	449	454	458	459	458	456	456	457	457	457	458
ООО Калтанское	тыс. Гкал	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Хознужды ГРЭС всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
хознужды ГРЭС	тыс. Гкал	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
прочие потребители	тыс. Гкал	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Отпуск тепла с коллекторов ТЭЦ (внешним потребителям), всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	747,5	759	754	759	761	762	762	764	768	772	773	772	770	771	771	771	771	772
группа оборудования с турбинами типа К, в т.ч.	тыс. Гкал	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
теплофикационные отборы	тыс. Гкал	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9
группа оборудования с турбинами типа Т, в т.ч.	тыс. Гкал	657	668,9	663,4	668,9	670,8	671,4	672,1	673,2	677,5	681,8	682,8	681,4	679,9	680,2	680,5	680,8	681,1	681,4
теплофикационные отборы	тыс. Гкал	631	642,5	637,2	642,5	644,4	645,0	645,7	646,6	650,8	655,0	655,9	654,5	653,1	653,4	653,7	654,0	654,3	654,6
пиковыми источниками (РОУ)	тыс. Гкал	27,3	27,8	27,6	27,8	27,9	27,9	27,9	28,0	28,1	28,3	28,4	28,3	28,2	28,3	28,3	28,3	28,3	28,3
Расход тепла на собственные нужды	тыс. Гкал	36	37	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
то же, % от отпуска	%	4,82%	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%	4,8%	4,8%	4,8%

Таблица 3.20 – Баланс потребления топлива на ЮК ГРЭС на 2011-2028 г.г. (вариант 2)

Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Расход топлива на ЮК ГРЭС	тыс. т у.т.	889,1	1017,3	1016,7	1017,3	1017,6	1017,6	1017,7	1017,8	1018,3	1018,8	1018,9	1018,7	1018,6	1018,6	1018,6	1018,7	1018,7	1018,7
на отпущенную электроэнергию	тыс. т у.т.	745,2	871,3	871,7	871,3	871,1	871,1	871,0	871,0	870,6	870,3	870,2	870,3	870,4	870,4	870,4	870,4	870,3	870,3
угля	тыс. т у.т.	725,7	848,4	848,9	848,4	848,3	848,2	848,2	848,1	847,8	847,4	847,4	847,5	847,6	847,6	847,5	847,5	847,5	847,5
мазута	тыс. т у.т.	19,6	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
на отпущенную тепловую энергию	тыс. т у.т.	143,9	146,0	145,0	146,0	146,4	146,5	146,7	146,9	147,7	148,5	148,7	148,4	148,1	148,2	148,3	148,3	148,4	148,4
угля	тыс. т у.т.	140,1	142,2	141,2	142,2	142,6	142,7	142,8	143,0	143,8	144,6	144,8	144,5	144,3	144,3	144,4	144,4	144,5	144,5
мазута	тыс. т у.т.	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
По видам топлива	тыс. т у.т.	889,1	1017,3	1016,7	1017,3	1017,6	1017,6	1017,7	1017,8	1018,3	1018,8	1018,9	1018,7	1018,6	1018,6	1018,6	1018,7	1018,7	1018,7
угля	тыс. т у.т.	865,8	990,6	990,1	990,6	990,9	990,9	991,0	991,1	991,6	992,0	992,1	992,0	991,8	991,9	991,9	991,9	992,0	992,0
мазута	тыс. т у.т.	23,335	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7
Экономия топлива в связи с увеличением выработки электроэнергии на тепловом потреблении за счет подключения перспективной тепловой нагрузки потребителей Осинниковского городского округа	тыс. т у.т.	-	-	-	0,4	0,6	0,6	0,7	0,8	1,1	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4

На рисунке 3.2 представлены значения отпуска тепловой и электрической энергии от ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах.

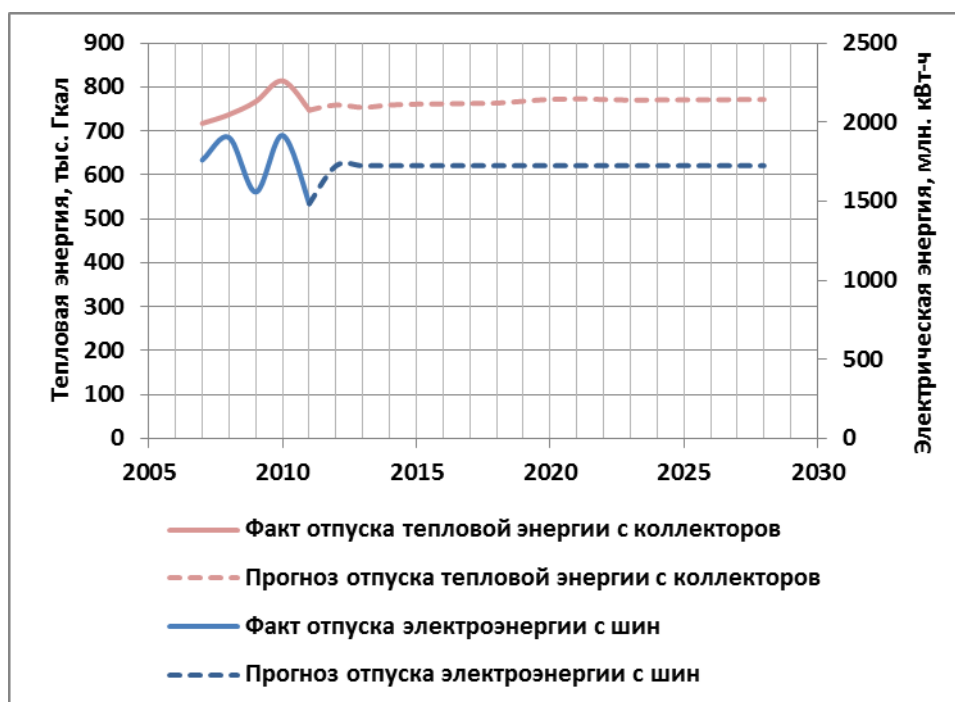


Рисунок 3.2 – Отпуск тепловой и электрической энергии на ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах (вариант 2)

Как следует из рисунка 3.2, отпуск электроэнергии с шин станции в соответствии с принятыми допущениями остается неизменным (среднее значение за 2007-2011 годы). Отпуск тепловой энергии также практически неизменен и увеличивается на 1,7 % за счет подключения перспективных потребителей Осинниковского городского округа предполагаемых к строительству в существующей зоне действия ЮК ГРЭС.

На рисунке 3.3 представлены значения удельных расходов топлива на отпуск тепловой и электрической энергии от ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах.



Рисунок 3.3 – Удельные расходы топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах (вариант 2)

Как следует из приведенного выше рисунка, средневзвешенные удельные расходы условного топлива на выработку тепловой и электрической энергии остаются неизменными.

На рисунке 3.4 представлены значения потребления топлива на ЮК ГРЭС в 2007-2028 годах.

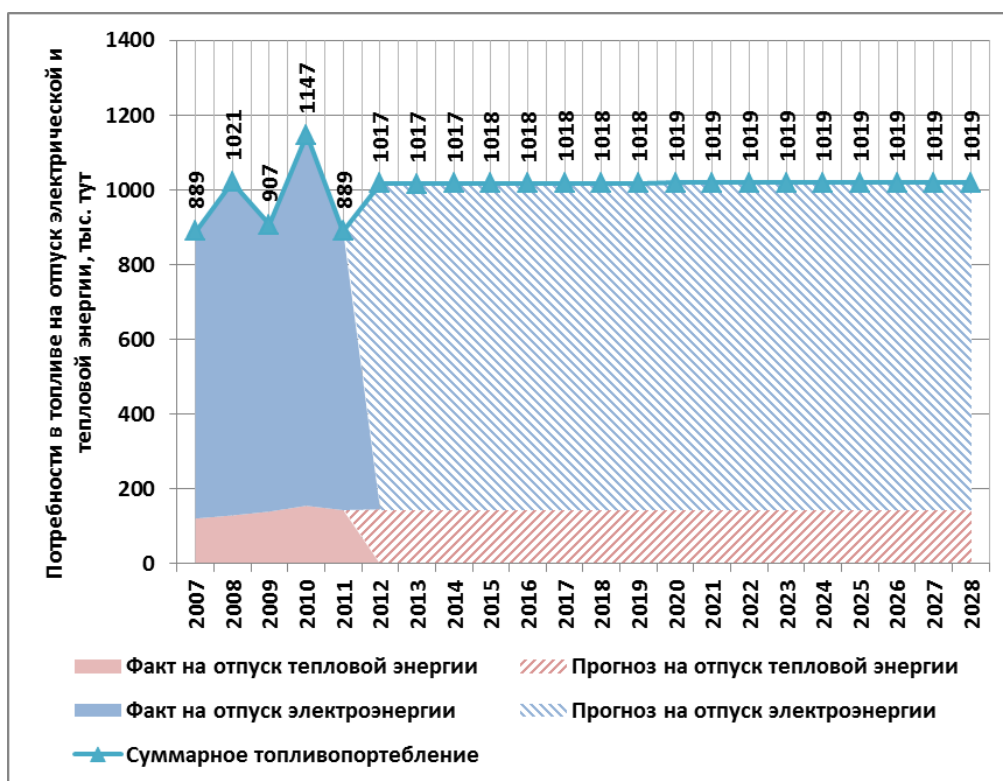


Рисунок 3.4 – Потребление топлива ЮК ГРЭС в 2007–2011 годах (вариант 2)

Из приведенного выше рисунка следует, что прогнозное значение потребления топлива при неизменном значении отпуска электроэнергии и практически неизменном значении отпуска тепла в 2012-2028 годы практически неизменно. Увеличение отпуска тепла к 2028 году на 1,7 % приведет к увеличению потребления топлива всего на 0,1%. Таким образом, при развитии систем теплоснабжения Осинниковского городского округа в соответствии с вариантом № 2 топливопотребление на ЮК ГРЭС остается практически неизменным. Рост выработки электроэнергии на тепловом потреблении в связи с увеличением отпуска тепла перспективным потребителям Осинниковского городского округа в соответствии с данным вариантом будет также минимальным. Экономия топлива в данном случае в 2014-2028 годах суммарно составит около 17 тыс. т у.т., при экономии топлива в варианте № 1 - 139 тыс. т у.т.

4 ОЦЕНКА ЗНАЧЕНИЙ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА

В таблице 4.1 представлены результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период 2018-2028 годов, рассчитанные на основании перспективного отпуска тепла и предложенных проектов по реконструкции и новому строительству источников теплоснабжения ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №1.

Таблица 4.1 – Прогноз нормативов создания запасов топлива до 2028 г. (вариант 1)

Энергоисточники	Общий нормативный запас основного и резервного топлива, тыс. тонн	в т.ч. нормативный эксплуатационный запас топлива, тыс. тонн
	уголь	уголь
2018		
Котельная детского сада № 8	0,028	0,024
Котельная № 2	0,000	0,000
Котельная № 3	0,000	0,000
Котельная школы № 7	0,066	0,057
Котельная школы № 16	0,091	0,078
Котельная Тобольская	0,000	0,000
Котельная БиС	0,302	0,260
Котельная ж/д № 1	0,152	0,131
Котельная ж/д № 2	0,000	0,000
Котельная № 3Т	0,906	0,780
Котельная № 4Т	0,486	0,418
Котельная № 5Т	0,690	0,594
Итого:	2,720	2,343
2023		
Котельная детского сада № 8	0,029	0,025
Котельная № 2	0,000	0,000
Котельная № 3	0,000	0,000
Котельная школы № 7	0,067	0,058
Котельная школы № 16	0,093	0,080
Котельная Тобольская	0,000	0,000
Котельная БиС	0,332	0,286
Котельная ж/д № 1	0,177	0,152
Котельная ж/д № 2	0,000	0,000
Котельная № 3Т	0,865	0,745
Котельная № 4Т	0,498	0,429
Котельная № 5Т	0,730	0,629
Итого:	2,792	2,405
2028		
Котельная детского сада № 8	0,020	0,017

Энергоисточники	Общий нормативный запас основного и резервного топлива, тыс. тонн	в т.ч. нормативный эксплуатационный запас топлива, тыс. тонн
	уголь	уголь
Котельная № 2	0,000	0,000
Котельная № 3	0,000	0,000
Котельная школы № 7	0,069	0,060
Котельная школы № 16	0,062	0,054
Котельная Тобольская	0,000	0,000
Котельная БИС	0,340	0,293
Котельная ж/д № 1	0,181	0,156
Котельная ж/д № 2	0,000	0,000
Котельная № 3Т	0,834	0,718
Котельная № 4Т	0,511	0,440
Котельная № 5Т	0,580	0,500
Итого:	2,597	2,237

Общий норматив запаса основного и резервного топлива снизится к 2028 году на 68 % по отношению к уровню 2011 года за счет вывода из эксплуатации котельных № 2, № 3, Тобольская, ж/д № 2, а также за счет снижения норм расхода топлива на отпуск тепловой энергии при замене котельного оборудования. Таким образом, существующие угольные склады обеспечат возможность создания перспективных нормативных запасов топлива при развитии систем теплоснабжения Осинниковского городского округа в соответствии с вариантом №1.

В таблице 4.2 представлены результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период 2018 - 2028 годов, рассчитанные на основании перспективного отпуска тепла и предложенных проектов по реконструкции и новому строительству источников теплоснабжения ООО «ТСК ЮК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом № 2.

Таблица 4.2 – Прогноз нормативов создания запасов топлива до 2028 г. (вариант 2)

Энергоисточники	Общий нормативный запас основного и резервного топлива, тыс. тонн	в т.ч. нормативный эксплуатационный запас топлива, тыс. тонн
	уголь	уголь
2018		
Котельная детского сада №8	0,028	0,024
Котельная №2	0,582	0,501
Котельная №3	0,935	0,805
Котельная школы №7	0,066	0,057
Котельная школы №16	0,091	0,078
Котельная Тобольская	0,459	0,395
Котельная БИС	0,302	0,260

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ» КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД 2014 -2028 ГОДОВ. КНИГА 9. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Энергоисточники	Общий нормативный запас основного и резервного топлива, тыс. тонн	в т.ч. нормативный эксплуатационный запас топлива, тыс. тонн
	уголь	уголь
Котельная ж/д №1	0,152	0,131
Котельная ж/д №2	0,177	0,153
Котельная №3Т	0,906	0,780
Котельная №4Т	0,486	0,418
Котельная №5Т	0,690	0,594
Котельная в кадастровом квартале 107050-112034	0,798	0,687
Котельная в кадастровом квартале 1407002	1,316	1,133
Котельная в кадастровом квартале 301001	0,475	0,409
Итого:	7,462	6,426
2023		
Котельная детского сада №8	0,029	0,025
Котельная №2	0,617	0,530
Котельная №3	0,994	0,856
Котельная школы №7	0,067	0,058
Котельная школы №16	0,093	0,080
Котельная Тобольская	0,391	0,337
Котельная БиС	0,332	0,286
Котельная ж/д №1	0,177	0,153
Котельная ж/д №2	0,207	0,178
Котельная №3Т	0,865	0,747
Котельная №4Т	0,498	0,429
Котельная №5Т	0,730	0,629
Котельная в кадастровом квартале 107050-112034	1,137	0,979
Котельная в кадастровом квартале 1407002	2,389	2,057
Котельная в кадастровом квартале 301001	0,873	0,751
Итого:	9,400	8,095
2028		
Котельная детского сада №8	0,020	0,017
Котельная №2	0,634	0,545
Котельная №3	0,948	0,816
Котельная школы №7	0,069	0,060
Котельная школы №16	0,062	0,054
Котельная Тобольская	0,424	0,366
Котельная БиС	0,340	0,293
Котельная ж/д №1	0,181	0,156
Котельная ж/д №2	0,145	0,125
Котельная №3Т	0,834	0,718
Котельная №4Т	0,511	0,440
Котельная №5Т	0,580	0,500
Котельная в кадастровом квартале 107050-112034	1,179	1,015

Энергоисточники	Общий нормативный запас основного и резервного топлива, тыс. тонн	в т.ч. нормативный эксплуатационный запас топлива, тыс. тонн
	уголь	уголь
Котельная в кадастровом квартале 1407002	3,457	2,977
Котельная в кадастровом квартале 301001	1,276	1,099
Итого:	10,661	9,180

Общий норматив запаса основного и резервного топлива увеличится к 2028 году на 74 % по отношению к уровню 2011 года за счет вывода за счет прироста присоединенной тепловой нагрузки на существующих котельных и строительства трех новых котельных для обеспечения перспективной тепловой нагрузки. Таким образом, при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом №2 может возникнуть необходимость расширения существующих угольных складов для создания нормативных запасов топлива.

5 АНАЛИЗ СУММАРНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА ЭНЕРГОИСТОЧНИКАМИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ОСИННИКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

В таблице 5.1 представлены суммарные прогнозные значения потребления топлива на ЮК ГРЭС (с учетом принятых в предыдущих разделах допущений) и на котельных ООО «ТСК ЮК».

Таблица 5.1 – Суммарное прогнозное потребление топлива на ЮК ГРЭС и котельных ООО «ТСК ЮК» в 2018-2028 г.г.

Энергоисточники	Вариант 1			Вариант 2		
	2018	2023	2028	2018	2023	2028
ЮК ГРЭС	1028	1032	1036	1018	1019	1019
котельные ООО «ТСК ЮК»	10	10	9	26	33	37
Итого:	1038	1043	1045	1044	1052	1056

Как следует из таблицы суммарное потребление топлива при развитии систем теплоснабжения в соответствии с вариантом № 1 ниже, чем в варианте № 2.

На рисунке 5.1 представлены прогнозные значения потребления топлива на ЮК ГРЭС и котельных ООО «ТСК ЮК» в 2012-2028 годах.

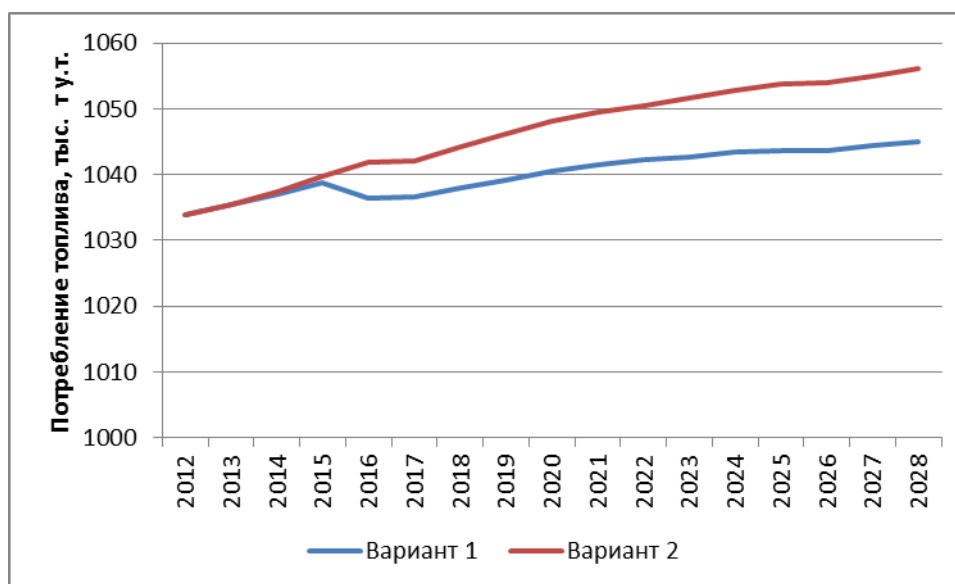


Рисунок 5.1 – Суммарный прогноз потребления топлива ЮК ГРЭС и котельными ООО «ТСК ЮК» в 2012-2028 годах

При реализации вариантов №1 и №2 развития системы теплоснабжения предусматривается покрытие идентичных существующих и перспективных тепловых нагрузок и соответственно прогнозное потребление тепловой энергии в обоих

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ» КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД 2014 -2028 ГОДОВ. КНИГА 9. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

вариантах идентичное, т.е. отпуск продукции для ООО «ТСК ЮК» в обоих вариантах имеет одинаковое значение. При этом прирост потребления топлива энергоисточниками в варианте №1 ниже, чем прирост потребления топлива в варианте №2. Это связано с тем, что в варианте №1 преобладает выработка тепла на ЮК ГРЭС - источнике комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. С увеличением выработки тепла на ЮК ГРЭС увеличивается выработка электроэнергии на тепловом потреблении. Данный факт, а также то, что на ЮК ГРЭС удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии (при физическом методе распределения затрат) ниже, чем на котельных ООО «ТСК ЮК» приводит к тому что в варианте №1 прогнозный расход топлива имеет более низкое значение чем в варианте №2. Таким образом, с точки зрения перспективного потребления топлива энергоисточниками вариант №1 является более привлекательным.