

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
НА ПЕРИОД С 2020 ДО 2038 ГОДА**

**ГЛАВА 13
ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ**

СОСТАВ РАБОТ

Схема теплоснабжения г. о. Тольятти. Утверждаемая часть

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения г. о. Тольятти:

- Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**
- Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**
- Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения г.о. Тольятти**
- Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**
- Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения г.о. Тольятти**
- Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**
- Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**
- Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**
- Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**
- Глава 10. Перспективные топливные балансы**
- Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения**
- Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**
- Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения г.о. Тольятти**
- Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия**
- Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций**
- Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения**
- Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**
- Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

Содержание

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
ЧАСТЬ 1 ПРЕКРАЩЕНИЕ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ	6
ЧАСТЬ 2 ПРЕКРАЩЕНИЯ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	9
ЧАСТЬ 3 УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА НА ЕДИНИЦУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОТПУСКАЕМОЙ С КОЛЛЕКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	10
3.1 Котельные городского округа Тольятти	10
3.2 Тепловые электрические станции городского округа Тольятти	12
ЧАСТЬ 4 ОТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ К МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ	13
ЧАСТЬ 5 КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ	14
5.1 ТЭЦ ВАЗа.....	14
5.2 ТоТЭЦ.....	14
ЧАСТЬ 6 УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПРИВЕДЕННАЯ К РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ	15
ЧАСТЬ 7 ДОЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВЫРАБОТАННОЙ В КОМБИНИРОВАННОМ РЕЖИМЕ	16
7.1 ТЭЦ ВАЗа.....	16
7.1 ТоТЭЦ.....	16
ЧАСТЬ 8 УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА НА ОТПУСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	17
ЧАСТЬ 9 КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ТОПЛИВА	18
9.1 ТЭЦ ВАЗа.....	18
9.2 ТоТЭЦ.....	18
ЧАСТЬ 10 СРЕДНЕВЗВЕШЕННЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	19
ЧАСТЬ 11 ОТНОШЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ЗА ГОД, К ОБЩЕЙ МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ	20
ЧАСТЬ 12 ОТНОШЕНИЕ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, РЕКОНСТРУИРОВАННОГО ЗА ГОД, К ОБЩЕЙ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	22
ЧАСТЬ 13 ОТСУТСТВИЕ ЗАФИКСИРОВАННЫХ ФАКТОВ НАРУШЕНИЯ АНТИМОНОПОЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА (ВЫДАННЫХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ, ПРЕДПИСАНИЙ).....	24
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	25

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АИТ – автономный источник тепловой энергии.

ПАО «Т Плюс» – Публичное акционерное общество «Т Плюс»

г. о. Тольятти – городской округ Тольятти.

ГВС – горячее водоснабжение.

ДУМИ – департамент по управлению муниципальным имуществом Мэрии г. о. Тольятти.

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство.

ИТП – индивидуальный тепловой пункт.

ИТЭ – источник тепловой энергии.

КА – котельный агрегат.

Котельная № 2 – производственная отопительная котельная № 2 г. о. Тольятти (Комсомольский район).

Котельная № 8 – отопительная котельная № 8 г. о. Тольятти (Комсомольский район, мкрн. Шлюзвой).

КПД – коэффициент полезного действия.

мкрн. – микрорайон.

МТС – магистральная тепловая сеть.

НГВ – насосная горячей воды.

НС – насосная станция.

Обосновывающие материалы – обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, разработанные в соответствии с п. 18 Требований к схемам теплоснабжения (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 [2]).

ОВ – отопление и вентиляция.

ПВ – промышленная (техническая) вода.

ППР – планово-предупредительный ремонт.

ППУ – пенополиуретан.

ПТЭ – «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (М.: СПО ОРГРЭС, 2003 г.).

РТН – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

СВ – система вентиляции.

СО – система отопления.

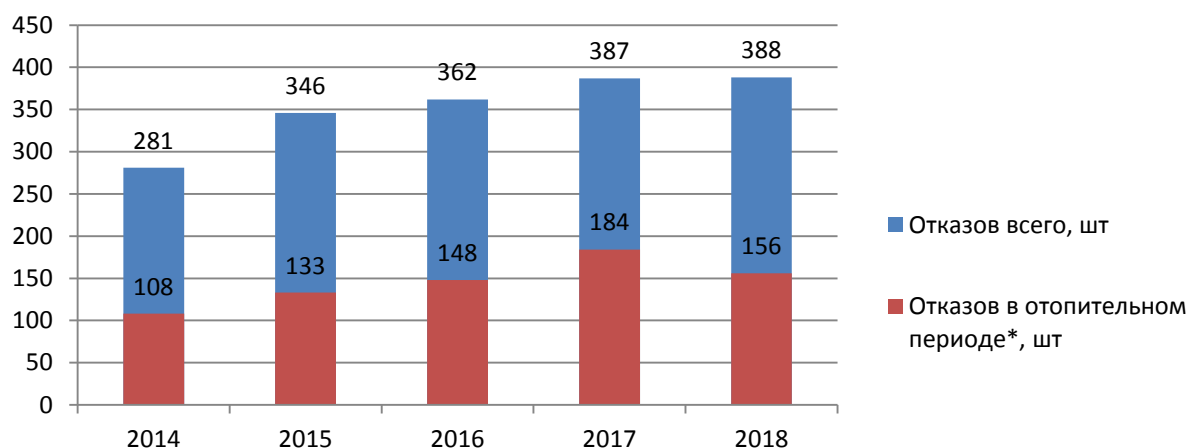
ТЕВИС – Открытое акционерное общество «ТЕВИС» (АО «ТЕВИС»).
ТОА – теплообменный аппарат.
ТоТЭЦ – Тольяттинская ТЭЦ филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».
ТП – тепловой пункт.
ТС – тепловая сеть.
ТСО – теплоснабжающая организация.
ТУТС Тольятти – Территориальное управление по теплоснабжению в г. о. Тольятти, производственное предприятие филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».
ТФУ – теплофикационная установка.
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.
ТЭЦ ВАЗа – ТЭЦ Волжского автозавода филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».
УПТС – установки для подпитки тепловых сетей.
УУТЭ – узел учета тепловой энергии.
ХВП – химводоподготовка.
ХОВ – химически очищенная вода.
ХПВ – хозяйственно-питьевая вода.
ЦОК – центральная отопительная котельная г. о. Тольятти (Центральный район), законсервирована.
ЦТП – центральный тепловой пункт.
ЭР – энергетический ресурс.
ЭСМ – энергосберегающие мероприятия.

ЧАСТЬ 1 ПРЕКРАЩЕНИЕ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

Авария тепловых сетей – повреждение магистрального трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилищнокультурбыта на срок 36 ч. и более.

На рисунках ниже представлена статистика отказов по тепловым сетям (муниципальные (арендуемые) и бесхозные сети) эксплуатируемых филиалом «Самарский» ПАО «Т Плюс», АО «ТЕВИС за период 2014-2018.



* Под отопительным периодом подразумевается дни работы системы отопления в году, т.е. в 2015 г. это конец отопительного периода 2014-2015, а также начало отопительного периода 2015-2016 (т.е. зима 2015, весна 2015, осень 2015, зима 2015 соответственно).

Рисунок 1 –Динамика отказов тепловых сетей эксплуатируемых филиалом «Самарский» ПАО «Т Плюс» в Центральном районе за период 2014-2018 гг.

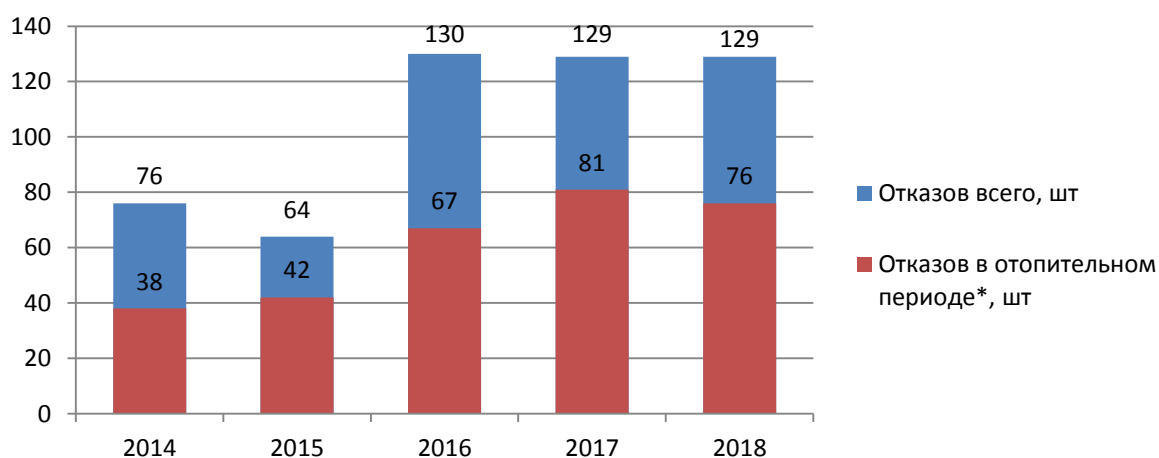


Рисунок 2 – Динамика отказов тепловых сетей эксплуатируемых филиалом «Самарский» ПАО «Т Плюс» в Комсомольском районе за период 2014-2018 гг.

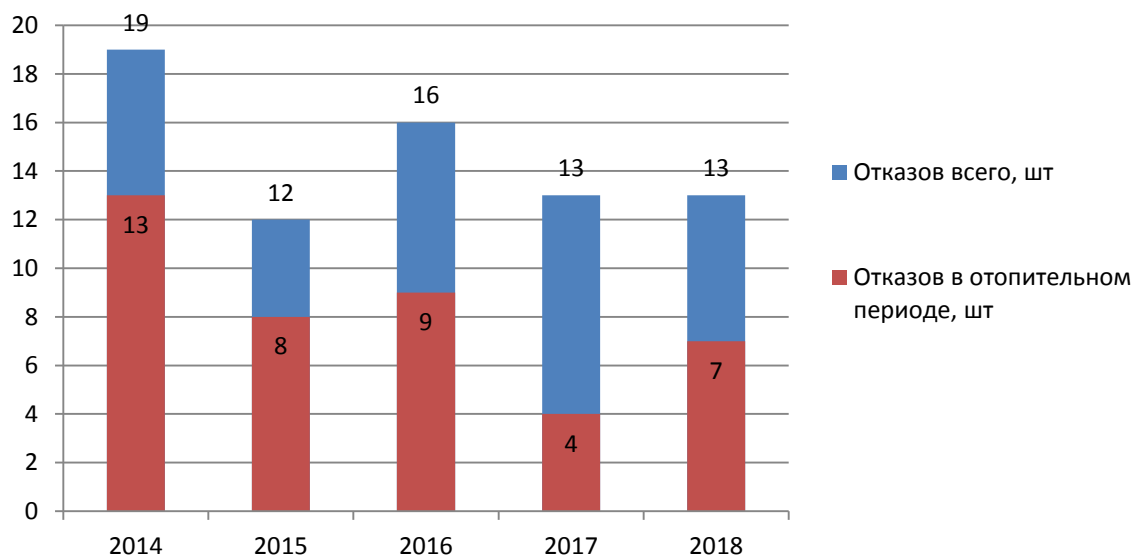


Рисунок 3 – Динамика отказов тепловых сетей эксплуатируемых филиалом «Самарский» ПАО «Т Плюс» в мкр.Поволжский за период 2014-2018 гг.

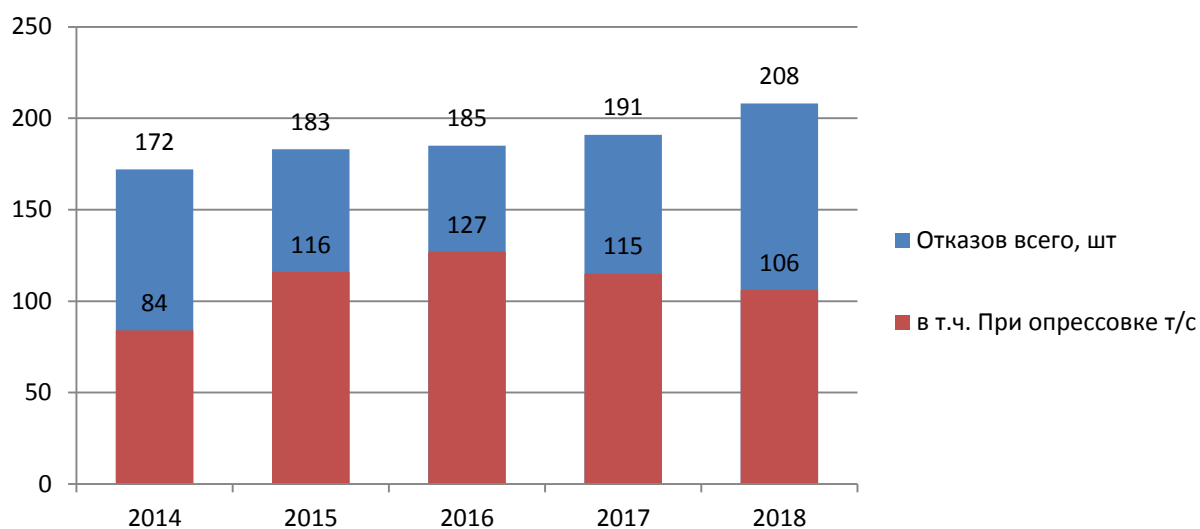


Рисунок 4 – Динамика отказов тепловых сетей АО «ТЕВИС (Автозаводской район) за период 2014-2018 гг.

Статистика повреждений тепловых сетей по районам за период 2014- 2018гг. приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Статистика повреждений тепловых сетей

Район	Период	2014	2015	2016	2017	2018	Всего
Центральный район	Отопительный период	108	133	148	184	156	729
	Неотопительный период	173	213	214	203	232	1035
Автозаводской район	Отопительный период	27	15	38	51	59	190
	Неотопительный период	145	168	147	140	149	749
Комсомольский район	Отопительный период	38	42	67	81	76	304
	Неотопительный период	38	22	63	48	53	224
Итого	Отопительный период	238	250	315	302	344	1449
	Неотопительный период	291	343	362	405	381	1782

Более подробная информация по динамике отказов на тепловых сетях приведена в пункте 3.9 Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии», а также в пункте 2 Главы 11 «Оценка надежности схемы теплоснабжения».

ЧАСТЬ 2 ПРЕКРАЩЕНИЯ ПОДАЧИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

В соответствии с предоставленными данными по отказам основного оборудования за последние три года на источниках теплоснабжения, количество технологических нарушений в работе основного оборудования составило:

- На ТóТэЦ в период с 2016 г. по 2018 г. произошло 16 отказов основного оборудования;
- На ТЭЦ ВáЗa в период с 2016 г. по 2018 г. произошло 16 отказов основного оборудования;

На котельных г. о. Тольятти отказов основного оборудования за последние три года не происходило.

Прекращения и ограничения в подаче тепловой энергии до конечного потребителя, в процессе отказов оборудования на источниках теплоснабжения, не сопровождалось.

Подробная информация по статистике отказов основного оборудования на источниках теплоснабжения с краткими описаниями событий и причинами отказов, приведена в пункте 2.11 Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии».

ЧАСТЬ 3 УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА НА ЕДИНИЦУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОТПУСКАЕМОЙ С КОЛЛЕКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

3.1 Котельные городского округа Тольятти

Таблица 1 – Удельные расходы условного топлива для котельных г.о. Тольятти при различных вариантах развития

Источник	Вариант развития	Показатель	Год							
			2019	2020	2021	2022	2023	2028	2033	2038
Котельная № 2	Б.1	отпуск тепловой энергии, Гкал	543 757	543 757	544 203	544 203	544 203	544 203	544 203	544 203
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	155,7	155,7	155,7	155,7	155,7	155,7	155,7	155,7
	Б.2	отпуск тепловой энергии, Гкал	543 757	543 757	0	0	0	0	0	0
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	155,7	155,7	0	0	0	0	0	0
Котельная № 8	Б.1	отпуск тепловой энергии, Гкал	212 033	220 313	224 228	228 143	232 059	240 135	240 356	240 356
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9	153,9
	Б.2	отпуск тепловой энергии, Гкал	212 033	220 313	224 228	0	0	0	0	0
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	153,9	153,9	153,9	0	0	0	0	0
Котельная для площадок №9 и № 1	А.1	отпуск тепловой энергии, Гкал	6 730	13 461	20 192	26 923	33 653	47 115	47 115	47 115
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	158,7*	158,7*	158,7*	158,7*	158,7*	158,7*	158,7*	158,7*
	А.2	отпуск тепловой энергии, Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная БМК-34	При любом	отпуск тепловой энергии, Гкал	68 698	71 936	75 174	78 412	81 651	88 127	88 127	88 127
		удельный расход условного топлива	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1

Источник	Вариант развития варианте	Показатель	Год							
			2019	2020	2021	2022	2023	2028	2033	2038
		на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал								
Котельная № 4	При любом варианте	отпуск тепловой энергии, Гкал	1 947	1 947	1 947	1 947	1 947	1 947	1 947	1 947
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	194,9	194,9	194,9	194,9	194,9	194,9	194,9	194,9
Котельная № 14	При любом варианте	отпуск тепловой энергии, Гкал	9 120	9 120	9 120	9 120	9 120	9 120	9 120	9 120
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	186,4	186,4	186,4	186,4	186,4	186,4	186,4	186,4
Котельная № 7	При любом варианте	отпуск тепловой энергии, Гкал	1 457	1 457	1 457	1 457	1 457	1 457	1 457	1 457
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	182,5	182,5	182,5	182,5	182,5	182,5	182,5	182,5
Котельная № 6	При любом варианте	отпуск тепловой энергии, Гкал	10 675	10 675	10 675	10 675	10 675	10 675	10 675	10 675
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	195,5	195,5	195,5	195,5	195,5	195,5	195,5	195,5
Котельная № 3	При любом варианте	отпуск тепловой энергии, Гкал	6 967	6 967	6 967	6 967	6 967	6 967	6 967	6 967
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	156,4	156,4	156,4	156,4	156,4	156,4	156,4	156,4
Миникотельная	При любом варианте	отпуск тепловой энергии, Гкал	207	207	207	207	207	207	207	207
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	158,2	158,2	158,2	158,2	158,2	158,2	158,2	158,2

*158,7 кг у.т./Гкал (соответствует КПД 90%);

Из представленной таблицы 1 видно, что на 2038 г. наибольшей экономичностью обладает котельная № 8, удельный расход условного топлива, который составляет 153,9 кг у.т./Гкал. Наихудшую экономичность имеет котельная котельная № 6, удельный расход условного топлива которой составляет 194,9 кг у.т./Гкал.

3.2 Тепловые электрические станции городского округа Тольятти

Ниже в таблице 2 представлены перспективные значения удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию для ТЭЦ ВАЗа и ТоТЭЦ при различных вариантах развития системы теплоснабжения.

Таблица 2 – Перспективные значения технико-экономических показателей источников комбинированной выработки ПАО «Т Плюс»

Источник	Вариант развития	Показатель	Год						
			2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
ТЭЦ ВАЗа	А.1	отпуск тепловой энергии, Гкал	5105228	5121348	5137468	5153589	5169709	5270253	5557263
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	175,8	175,9	175,9	175,9	176,0	175,6	174,4
	А.2	отпуск тепловой энергии, Гкал	5105228	5131320	5157412	5183503	5209595	5340054	5627064
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	177,3	177,3	177,3	177,2	177,3	176,7	175,6
ТоТЭЦ	Б.1	отпуск тепловой энергии, Гкал	4026541	4034838	4028105	4021372	4034638	4060973	4096908
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	158,5	167,6	167,6	167,7	167,5	167,4	167,3
	Б.2	отпуск тепловой энергии, Гкал	4026541	4034838	4579705	4739984	4747931	4757798	4847533
		удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал	167,6	171,6	169,6	170,4	169,8	169,8	169,4

Для ТЭЦ ВАЗа на 2038 г. рациональными вариантами развития схемы теплоснабжения является вариант А.1. Удельный расход условного топлива для варианта А.1 меньше по сравнению с вариантом А.2 на 1,2 кг у.т./Гкал.

Для ТоТЭЦ на 2038 г. наиболее рациональным вариантом развития схемы теплоснабжения является вариант Б.1. Удельный расход условного топлива для варианта Б.1 меньше по сравнению с вариантом Б.2 на 2,1 кг у.т./Гкал.

ЧАСТЬ 4 ОТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ К МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

В таблице 3 ниже приведены значения отношения величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.

Таблица 3 – отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2033	2038
Относительная величина тепловых потерь к материальной характеристике тепловой сети, м ² /Гкал	2,81	2,79	2,78	2,77	2,75	2,68	2,63	2,62
- Автозаводской район	2,38	2,37	2,36	2,34	2,33	2,27	2,23	2,22
- Центральный район	3,36	3,35	3,33	3,31	3,30	3,22	3,15	3,14
- Комсомольский район	3,00	2,98	2,97	2,95	2,94	2,87	2,81	2,79
Относительная величина потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, м ² /м ³	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
- Автозаводской район	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
- Центральный район	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20
- Комсомольский район	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,21

ЧАСТЬ 5 КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ

КИУТМ - коэффициент использования установленной тепловой мощности. Численно равняется отношению фактической выработки тепловой энергии за определённый период к теоретической выработке при работе без остановок на установленной тепловой мощности.

5.1 ТЭЦ ВАЗа

Установленная тепловая мощность ТЭЦ ВАЗа составляет 3343 Гкал/ч.

В таблице 4 представлены перспективные значения коэффициента использования установленной тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа в зависимости от варианта развития схемы теплоснабжения в период 2019-2038 гг.

Таблица 4 – Коэффициенты использования установленной тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа

Вариант	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
А.1	0,177	0,177	0,178	0,178	0,179	0,182	0,192
А.2	0,177	0,178	0,179	0,179	0,180	0,185	0,195

Приведенная динамика показывает, что за счет перевода нагрузок со строительных площадок Генерального плана в полном объеме (в том числе площадок № 1 и № 9) на ТЭЦ ВАЗа увеличивается КИУТМ, что характеризует увеличение использования тепловой мощности в целом по городу и более эффективную загрузку оборудования ТЭЦ.

5.2 ТоТЭЦ

Установленная тепловая мощность ТоТЭЦ составляет 2117 Гкал/ч.

В таблице 5 представлены перспективные значения коэффициента использования установленной тепловой мощности ТоТЭЦ в зависимости от варианта развития схемы теплоснабжения в период 2019-2038 гг.

Таблица 5 – Коэффициенты использования установленной тепловой мощности ТоТЭЦ

Вариант	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
Б.1	0,220	0,221	0,220	0,220	0,221	0,222	0,224
Б.2	0,220	0,221	0,250	0,259	0,259	0,260	0,265

Приведенная динамика показывает, что за счет перевода нагрузок с котельных № 2 и № 8 (и закрытие этих котельных) на ТоТЭЦ, увеличивается КИУТМ, что характеризует увеличение использования тепловой мощности в целом по городу и более эффективную загрузку оборудования ТЭЦ.

ЧАСТЬ 6 УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПРИВЕДЕННАЯ К РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ

В таблице ниже приведены удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.

Таблица 6 – удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	107,253	107,253	107,253	107,253	107,253	107,253	107,253
- Автозаводской район	76,595	76,595	76,595	76,595	76,595	76,595	76,595
- Центральный район	309,676	309,676	309,676	309,676	309,676	309,676	309,676
- Комсомольский район	90,124	90,124	90,124	90,124	90,124	90,124	90,124

ЧАСТЬ 7 ДОЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВЫРАБОТАННОЙ В КОМБИНИРОВАННОМ РЕЖИМЕ

В данной части представлена информация о доле тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной от ТЭЦ, к общей величине выработанной тепловой энергии в городском округе).

7.1 ТЭЦ ВАЗа

В таблице 7 представлены перспективные значения долей тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа в зависимости от варианта развития схемы теплоснабжения в период 2019-2038 гг.

Таблица 7 – Доли тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа

Вариант	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
А.1	0,509	0,509	0,510	0,510	0,510	0,509	0,509
А.2	0,511	0,512	0,515	0,516	0,516	0,517	0,517

Увеличение доли отпуска тепловой энергии от ТЭЦ ВАЗа связано с переводом тепловых нагрузок от строительных площадок Генерального плана в полном объеме (в том числе площадок № 1 и № 9) и при 100% реализации от запланированного объема строительства.

7.1 ТоТЭЦ

В таблице 8 представлены перспективные значения долей тепловой мощности ТоТЭЦ в зависимости от варианта развития схемы теплоснабжения в период 2019-2038 гг.

Таблица 8 – Доли тепловой мощности ТоТЭЦ

Вариант	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
Б.1	0,411	0,409	0,406	0,404	0,403	0,400	0,400
Б.2	0,411	0,459	0,473	0,472	0,470	0,466	0,466

Увеличение доли отпуска тепловой энергии от ТоТЭЦ связано с переводом тепловых нагрузок от котельной № 2 и котельной № 8 и при 100% реализации от запланированного объема строительства.

ЧАСТЬ 8 УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА НА ОТПУСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Таблица 9 – Перспективные значения удельных расходов топлива на отпуск электрической энергии источников комбинированной выработки ПАО «Т Плюс»

Источник	Вариант развития	Показатель	Год						
			2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
ТЭЦ ВАЗа	А.1	отпуск электроэнергии, тыс. кВт·ч	2387398	2396259	2405120	2413982	2422843	2478113	2635885
		удельный расход условного топлива на отпущенную электроэнергию, г у.т./кВт·ч	261,9	263,4	264,7	266,3	268,0	268,9	269,1
	А.2	отпуск электроэнергии, тыс. кВт·ч	2387398	2401740	2416083	2430426	2444769	2516484	2674255
		удельный расход условного топлива на отпущенную электроэнергию, г у.т./кВт·ч	261,8	263,3	264,6	266,1	267,7	268,5	268,7
ТоТЭЦ	Б.1	отпуск электроэнергии, тыс. кВт·ч	1356528	1169395	1167024	1164648	1171089	1180194	1192585
		удельный расход условного топлива на отпущенную электроэнергию, г у.т./кВт·ч	235,4	246,5	247,2	247,9	247,5	247,2	247,0
	Б.2	отпуск электроэнергии, тыс. кВт·ч	1166581	1100433	1280169	1335437	1338177	1341555	1372497
		удельный расход условного топлива на отпущенную электроэнергию, г у.т./кВт·ч	246,0	253,8	250,8	250,2	237,9	238,4	237,9

Для ТЭЦ ВАЗа на 2038 г. наиболее рациональным вариантом развития схемы теплоснабжения является вариант А.2. Удельный расход условного топлива для варианта А.2 меньше по сравнению с вариантом А.1 на 0,4 г у.т./кВт·ч. Такое поведение удельного расхода условного топлива объясняется тем, что в перспективе до 2038 г. прогнозируется снижение отпускаемой тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ. Ввиду того, что ТЭЦ работает по тепловому графику происходит снижение и отпускаемой электрической энергии. Таким образом, турбоагрегаты находятся в менее экономичной работе (на промежуточных нагрузках).

Для ТоТЭЦ на 2038 г. наиболее рациональным вариантом развития схемы теплоснабжения является вариант Б.2. Удельный расход условного топлива для варианта Б.2 меньше по сравнению с варианта Б.1 на 9,1 г у.т./кВт·ч.

ЧАСТЬ 9 КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ТОПЛИВА

9.1 ТЭЦ ВАЗа

В таблице 10 представлены перспективные значения коэффициента использования теплоты топлива для ТЭЦ ВАЗа в зависимости от варианта развития схемы теплоснабжения в период 2019-2038 гг.

Таблица 10 – Коэффициенты использования теплоты топлива ТЭЦ ВАЗа

Вариант	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
А.1	0,623	0,621	0,620	0,618	0,616	0,616	0,618
А.2	0,620	0,618	0,617	0,616	0,614	0,614	0,616

Приведенная динамика показывает, что за счет перевода нагрузок со строительных площадок Генерального плана в полном объеме (в том числе площадок № 1 и № 9) на ТЭЦ ВАЗа увеличивается КИТ, что характеризует увеличение использования полезной тепловой и электрической мощностей в целом по городу и более эффективную загрузку оборудования ТЭЦ.

9.2 ТоТЭЦ

В таблице 11 представлены перспективные значения коэффициента использования теплоты топлива для ТоТЭЦ в зависимости от варианта развития схемы теплоснабжения в период 2019-2038 гг.

Таблица 11 – Коэффициенты использования теплоты топлива ТоТЭЦ

Вариант	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
Б.1	0,712	0,683	0,682	0,682	0,682	0,683	0,683
Б.2	0,683	0,669	0,676	0,673	0,685	0,685	0,686

Приведенная динамика показывает, что за счет перевода нагрузок с котельных № 2 и № 8 (и закрытие этих котельных) на ТоТЭЦ, увеличивается КИТ, что характеризует увеличение использования полезной тепловой и электрической мощностей в целом по городу и более эффективную загрузку оборудования ТЭЦ.

ЧАСТЬ 10 СРЕДНЕВЗВЕШЕННЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

В таблице ниже приведены значения средневзвешенного срока эксплуатации тепловых сетей.

Таблица 12 – средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2033	2038
Материальная характеристика, м ²	275 446,58	275 997,47	276 549,47	277 102,57	277 656,77	280 444,47	281 005,36	283 260,15
- Автозаводской район	142 000,00	142 284,00	142 568,57	142 853,71	143 139,41	144 576,54	144 865,70	146 028,10
- Центральный район	97 424,20	97 619,05	97 814,29	98 009,92	98 205,93	99 191,93	99 390,31	100 187,83
- Комсомольский район	36 022,38	36 094,42	36 166,61	36 238,95	36 311,42	36 675,99	36 749,35	37 044,22
Срок эксплуатации тепловых сетей, лет	31	31	30	29	28	24	23	20
- Автозаводской район	29	28	28	27	26	21	21	18
- Центральный район	34	33	32	31	31	25	24	20
- Комсомольский район	33	32	32	31	31	29	29	28

На основании таблицы можно сказать, что к 2038 году средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей г.о. Тольятти снизится с 31 года (по состоянию на 2019 год) до 20 лет.

ЧАСТЬ 11 ОТНОШЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ЗА ГОД, К ОБЩЕЙ МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

В таблице ниже приведены значения отношения материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловой сети.

Таблица 13 – отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловой сети

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2033	2038
Материальная характеристика, м ²	275 446,58	275 997,47	276 549,47	277 102,57	277 656,77	280 444,47	281 005,36	283 260,15
- Автозаводской район	142 000,00	142 284,00	142 568,57	142 853,71	143 139,41	144 576,54	144 865,70	146 028,10
- Центральный район	97 424,20	97 619,05	97 814,29	98 009,92	98 205,93	99 191,93	99 390,31	100 187,83
- Комсомольский район	36 022,38	36 094,42	36 166,61	36 238,95	36 311,42	36 675,99	36 749,35	37 044,22

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2033	2038
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, %	1,61	1,87	2,65	3,05	3,22	3,60	3,81	3,28
- Автозаводской район	1,64	1,99	2,86	3,85	3,74	3,53	3,94	3,72
- Центральный район	1,30	1,78	2,67	2,57	3,11	4,57	4,58	3,84
- Комсомольский район	2,33	1,67	1,78	1,21	1,43	1,23	1,23	0,00

На основании таблицы можно сказать, что к 2038 году, для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей г.о. Тольятти планируется заменить 52, 55, 20 % от общей материальной характеристики тепловых сетей соответственно в Автозаводском, Центральном и Комсомольском районах.

ЧАСТЬ 12 ОТНОШЕНИЕ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, РЕКОНСТРУИРОВАННОГО ЗА ГОД, К ОБЩЕЙ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В таблице ниже приведены значения установленной тепловой мощности основного оборудования ТЭЦ ВАЗа.

Таблица 14 – Существующее и перспективное значение установленной тепловой мощности оборудования ТЭЦ ВАЗа

Наименование	Установленная тепловая мощность						
	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
Отборы турбин, Гкал/ч	2183	2183	2183	2183	2183	2183	2183
ПВК, Гкал/ч	1160	1160	1160	1160	1160	1160	1160

В таблице ниже приведены значения установленной тепловой мощности основного оборудования ТоТЭЦ.

Таблица 15 – Существующее и перспективное значение установленной тепловой мощности основного оборудования ТоТЭЦ

Наименование	Установленная тепловая мощность						
	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
Отборы турбин, Гкал/ч	1517	1517	1517	1517	1517	1517	1517
ПВК, Гкал/ч	600	600	600	600	600	600	600

Таблица 16 – Существующее и перспективное значение установленной тепловой мощности основного оборудования на котельных

Наименование	Установленная тепловая мощность						
	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
Котлы БМК-34, Гкал/ч	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Котлы котельной № 2, Гкал/ч	386,6	386,6	386,6	-	-	-	-
Котлы котельной № 8, Гкал/ч	139,9	139,9	139,9	139,9	-	-	-
Котлы котельной № 6, Гкал/ч	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8
Котлы котельной № 1, Гкал/ч ¹	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9
Котлы котельной № 4, Гкал/ч	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96
Котлы котельной № 7, Гкал/ч	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Котлы миникотельной, Гкал/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Котлы котельной № 3, Гкал/ч	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Котлы котельной № 14, Гкал/ч	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93

¹ Котельная находится в резерве.

Таблица 17 – Доля установленной тепловой мощности оборудования от суммарной установленной мощности источников теплоснабжения

Наименование	Установленная тепловая мощность						
	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2038
ТЭЦ ВАЗа							
Отборы турбин, Гкал/ч	0,361	0,361	0,385	0,395	0,395	0,395	0,395
ПВК, Гкал/ч	0,192	0,192	0,205	0,210	0,210	0,210	0,210
ТоТЭЦ							
Отборы турбин, Гкал/ч	0,251	0,251	0,251	0,251	0,268	0,275	0,275
ПВК, Гкал/ч	0,099	0,099	0,099	0,099	0,106	0,109	0,109
Котельные							
Котлы БМК-34, Гкал/ч	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0053	0,0054	0,0054
Котлы котельной № 2, Гкал/ч	0,0639	0,0639	-	-	-	-	-
Котлы котельной № 8, Гкал/ч	0,0231	0,0231	0,0231	-	-	-	-
Котлы котельной № 6, Гкал/ч	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0035	0,0036	0,0036
Котлы котельной № 1, Гкал/ч ²	-	-	-	-	-	-	-
Котлы котельной № 4, Гкал/ч	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Котлы котельной № 7, Гкал/ч	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Котлы миникотельной, Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Котлы котельной № 3, Гкал/ч	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009
Котлы котельной № 14, Гкал/ч	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0009

На основании таблицы 17 можно сказать, что большую долю установленной тепловой мощности источников теплоснабжения имеет ТЭЦ ВАЗа. Перераспределение долей объясняется переводом тепловых нагрузок с котельных №2 и №8 к 2020 гг. и 2021 гг. соответственно.

² Котельная находится в резерве.

**ЧАСТЬ 13 ОТСУТСТВИЕ ЗАФИКСИРОВАННЫХ ФАКТОВ НАРУШЕНИЯ
АНТИМОНОПОЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА (ВЫДАННЫХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ,
ПРЕДПИСАНИЙ)**

Предупреждения и предписания, выданные за факты нарушения антимонопольного законодательства отсутствуют.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»).
4. «Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения». Утверждены приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012 № 565/667.
5. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 № ВК 477).
6. Экономика энергетики: учебник для вузов / Н.Д. Рогалев, А.Г. Зубкова, И.В. Мастерова и др.; под ред. Н.Д. Рогалева. – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 320 с.
7. Четыркин Е.М. «Финансовый анализ производственных инвестиций» – М.: Дело, 1998. – 256 с.
8. «Сценарные условия развития электроэнергетики на период до 2030 года», Закрытое акционерное общество «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» для Минэнерго России, выпуск 2011 г.
9. Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов (разработаны Минэкономразвития России).
10. Прогноз социально-экономического развития РФ на 2013 и плановый период 2014-2015 годов (разработан Минэкономразвития России).
11. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России).
12. Постановление Правительства РФ от 01.01.2002 № 1 ред. от 10.12.2010 «О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы».
13. Налоговый кодекс Российской Федерации от 05.08.2000 № 117-ФЗ (принят ГД ФС РФ 19.07.2000, ред. от 10.07.2012).