



Министерство энергетики Российской Федерации
РОССИЙСКОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО
Федеральное государственное бюджетное учреждение
(ФГБУ «РЭА» Минэнерго России)

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА
И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ РОССИИ
в 2014-2018 годах

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ДОКЛАД

Москва
2020



ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ РОССИИ

АННОТАЦИЯ

Ежегодный доклад о состоянии тепловой энергетики и централизованного теплоснабжения Российской Федерации разработан на основе официальных статистических данных Росстата и отраслевой отчетности Минэнерго России, а также информации других федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации и прочих официальных документов. Доклад выпускается в соответствии с поручением Правительства Российской Федерации от 15.11.2012 № АД-П9-107пр.

Материалы доклада содержат краткий анализ деятельности тепловой энергетики и систем централизованного теплоснабжения Российской Федерации в

2018 году и за период 2014 – 2018 годов.

Доклад включает информационно-справочные материалы на 99 страницах, 11 рисунков и диаграмм, 41 таблицу и 1 приложение на 10 страницах.

Сведения, содержащиеся в докладе, могут быть использованы органами исполнительной власти, экспертами и специалистами для анализа и оценки состояния дел в тепловой энергетике и централизованном теплоснабжении поселений Российской Федерации и совершенствования политики по развитию этой сферы экономики.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Состояние производственных мощностей тепловой энергетики и централизованного теплоснабжения	6
1.1 Источники теплоснабжения.....	6
1.2 Отопительные тепловые сети	11
1.3 Магистральные тепловые сети	15
2. СТРУКТУРА СОБСТВЕННОСТИ В СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	20
3. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕХАНИЗМА КОНЦЕССИИ В ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ	23
4. СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВА И ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ТИПАМ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	25
4.1 Структура отпуска тепловой энергии от ТЭС	25
4.2 Структура отпуска тепловой энергии отопительными котельными	29
4.3 Оценка объемов и структуры отпуска тепловой энергии в СЦТ по федеральным округам	31
5. БАЛАНС ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ тепловой энергии В 2014-2018 ГГ.....	35
6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОФИКАЦИИ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	37
7. ЗАТРАТЫ И СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЯЕМОГО ТОПЛИВА НА НУЖДЫ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	43
8. ЦЕНЫ НА ТОПЛИВО, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ В ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ	46
9. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	49
9.1 Анализ использования мощности источников теплоснабжения	49
9.2 Удельный расход энергоресурсов на производство и передачу тепловой	

энергии.....	54
9.3 Анализ удельного расхода условного топлива (УРУТ) на теплоэнергетическом оборудовании по данным отраслевой отчетности	55
9.4 Анализ использования мощности тепловых сетей.....	60
9.5 АНАЛИЗ ПОТЕРЬ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ СЦТ.....	62
10. ЦЕНЫ И ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	63
11. ФИНАНСОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОТРАСЛИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	67
12. ИНВЕСТИЦИИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ	71
13. ИТОГИ ПРОХОЖДЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА 2018-2019 ГГ.	77
13.1 Температурные условия отопительного периода 2018-2019 гг.	77
13.2 Баланс электрической энергии и отпуск тепловой энергии в осенне-зимний период 2018-2019 гг.	79
14. НАДЕЖНОСТЬ, ПОВРЕЖДАЕМОСТЬ И АВАРИЙНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	84
14.1 Анализ аварийности на отопительных котельных и тепловых сетях в 2014-2018 гг. по данным Росстата.....	84
14.2 Крупные аварии в 2018-2019 гг. по данным МЧС	86
14.3 Аварийность на отопительных котельных и тепловых сетях по субъектам Российской Федерации, расследуемая Ростехнадзором	87
Заключение.....	89
Список рисунков.....	93
Список таблиц.....	94
Обозначения и сокращения	97
Приложение 1. Цены на топливо для тепловых электростанций по федеральным округам	101



ВВЕДЕНИЕ

Доклад представляет краткую версию Отчета о состоянии теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения Российской Федерации в 2018 году, ежегодно выполняемого Минэнерго России.

В докладе дана характеристика условий функционирования и состояния сферы теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения Российской Федерации за 5-летний период с 2014 по 2018 год.

В докладе содержится анализ структуры производственных мощностей в сфере теплоснабжения, состояния тепловых сетей, объемов и структуры производства и потребления тепловой энергии, затрат топлива в сфере тепло-

вой энергетики в разрезе федеральных округов Российской Федерации.

Представлена информация о ценах и тарифах на тепловую энергию, финансовом состоянии отрасли и инвестициях.

Приведены сведения об аварийности в секторе теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения на основе данных Ростехнадзора.

Доклад может быть использован государственными и региональными органами исполнительной власти, экспертными организациями для анализа состояния дел в тепловой энергетике Российской Федерации и совершенствования государственной политики в этой сфере.



1. СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Источники теплоснабжения

В 2018 г. в Российской Федерации действовало 566 тепловых электростанций мощностью от 500 кВт и выше, около 74,8 тыс. отопительных котельных и более 5,4 тыс. специальных газовых отопительных котлов мощностью до 0,001 Гкал/ч, используемых бюджетофинансируемыми организациями (см. табл. 1.1).

Число тепловых электростанций за 2014-2018 гг. выросло на 38 единиц.

Общее число отопительных котельных за пятилетку, наоборот, падает. По сравнению с 2014 г. их количество

уменьшилось на 454 единицы, в том числе по всем категориям мощности.

Число котельных малой мощности до 3 Гкал/ч уменьшилось на 245, средней мощности, от 3 до 20 Гкал/ч, снизилось на 185 единиц, мощностью от 20 до 100 Гкал/ч - на 19 единиц; большой мощности (более 100 Гкал/ч) сократилось на 5 единиц.

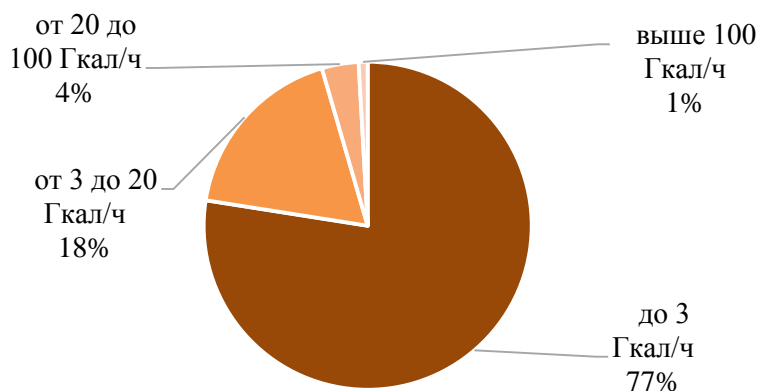
На рис. 1.1 представлено распределение отопительных котельных по их мощности. 95% всего числа котельных приходится на сегмент с единичной мощностью менее 20 Гкал/ч.

Таблица 1.1. Число источников теплоснабжения в системах центрального теплоснабжения, ед.

	2014	2015	2016	2017	2018	2018 к 2017, ед.	2018 к 2014, ед.
Число тепловых электростанций	528	505	512	522	566	+44	+38
Число котельных, в том числе мощностью:	75 236	75 955	73 770	74 900	74 782	-118	-454
до 3 Гкал/ч	58 191	58 822	56 904	58 089	57 946	-143	-245
от 3 до 20 Гкал/ч	13 649	13 770	13 529	13 500	13 464	-36	-185
от 20 до 100 Гкал/ч	2 732	2 691	2 673	2 654	2 713	59	-19
выше 100 Гкал/ч	664	672	664	657	659	+2	-5
работающих на твердом топливе	25 080	25 065	24 776	24 610	24 298	-312	-782
работающих на газе	45 884	46 426	45 195	46 496	46 810	+314	+926
работающих на жидком топливе	2 442	2 404	2 306	2 223	2 126	-97	-316

Источник: Росстат, формы 1-ТЕП и 6-ТП





Источник: Росстат, форма 1-ТЕП

Рисунок 1.1. Распределение числа котельных в Российской Федерации в 2018 г. по группам мощности

За рассматриваемый 5-летний период число котельных, работающих на твердом топливе, уменьшилось на 782 единицы (-3,1%), число котельных, работающих на мазуте, уменьшилось на 316 единиц (-12,9%). Число котельных, работающих на газе, выросло на 926 единиц (+2,0%).

В течение 2018 г. в Российской Федерации было введено 5 267 новых котельных (рис. 1.2). Из них наибольшее количество малых котельных мощностью до 3 Гкал/ч – 3 970 единиц. Их доля в структуре ввода котельных по мощностям составляет 75%. Наименьший ввод у котельных мощностью свыше 100 Гкал/ч – всего 50 единиц или почти 1% в структуре совокупного ввода котельных.

Среди введенных в 2018 г. котельных 2 772 единицы находятся в сельских поселениях (52,6%) и 2 495 единиц (47,4%) в городах.

Анализ данных, приведенных в табл. 1.1, а также на рис. 1.2, показывает, что в настоящее время основным вектором развития теплоснабжения в Российской Федерации является увеличение числа локальных отопительных котельных малой мощности до 3 Гкал/ч.

Суммарная установленная тепловая мощность источников теплоснабжения общего пользования на конец 2018 г.¹ составила 847,6 тыс. Гкал/ч (см. рис. 1.3).

По сравнению с данными за 2014 г. суммарная мощность источников теплоснабжения снизилась на 36,5 тыс. Гкал/ч. Причем установленная тепловая мощность ТЭЦ уменьшилась на 28,3 тыс. Гкал/ч, а суммарная установленная тепловая мощность

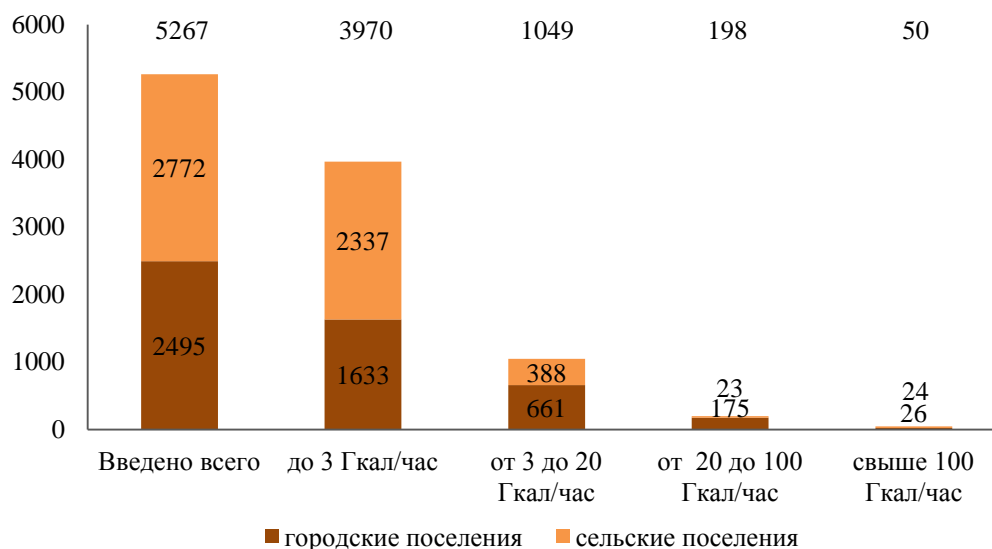
¹ С 2014 года учитывается Крымский Федеральный округ



котельных снизилась на 8,2 тыс. Гкал/ч. Это снижение произошло в основном за счет котельных в сельских поселениях.

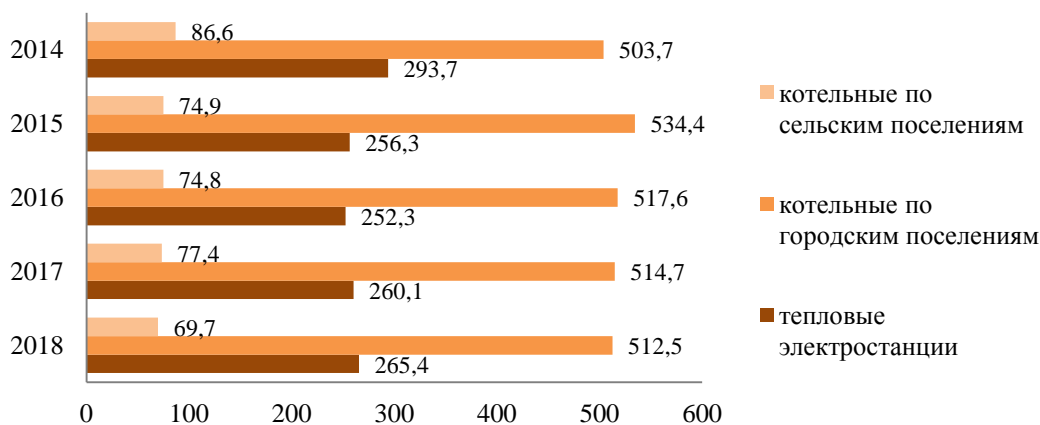
В суммарной мощности источников теплоснабжения общего пользования отопительные котельные составляют

69%, ТЭЦ – 31%. Из них подавляющее большинство источников централизованного тепла находятся в городских поселениях, где концентрация населения значительно выше, чем в сельских поселениях.



Источник: Росстат, форма 1-ТЕП

Рисунок 1.2. Вводы котельных в Российской Федерации в 2018 г., ед.



Источник: Росстат, форма 1-ТЕП, по данным Минэнерго, Прил. №10 к Приказу от 23.07.12 №340

Рисунок 1.3. Мощность источников теплоснабжения Российской Федерации по видам источников в 2014-2018 гг., тыс. Гкал/ч



Динамика суммарной мощности источников теплоснабжения в СЦТ по федеральным округам за последние пять лет представлена на рис. 1.4.

В целом по России за 2014-2018 гг. суммарная мощность источников теплоснабжения сократилась. На 25 тыс. Гкал/ч (в том числе на 5 тыс. Гкал/ч за отчетный год) сократилась мощность ТЭС и на 8,2 тыс. Гкал/ч (в том числе на 10 тыс. Гкал/ч за отчетный год) сократилась мощность котельных.

Значимая динамика за 2017 г. и 2018 г. представлена в следующих федеральных округах.

В Северо-Кавказском федеральном округе и Сибирском федеральном округе сокращение на 20% (с 20,8 до 16,6 тыс. Гкал/ч) и на 13% (с 89,8 до 78,4 тыс. Гкал/ч) соответственно.

В 2018 г. 28,0% мощностей источников тепла приходилось на территорию Центрального федерального округа. Кроме того, стоит отметить, что в г. Москва находится 10,5% всех тепловых мощностей систем централизованного теплоснабжения России.

Следующим по доле в совокупном объеме мощностей СЦТ после Центрального федерального округа идет

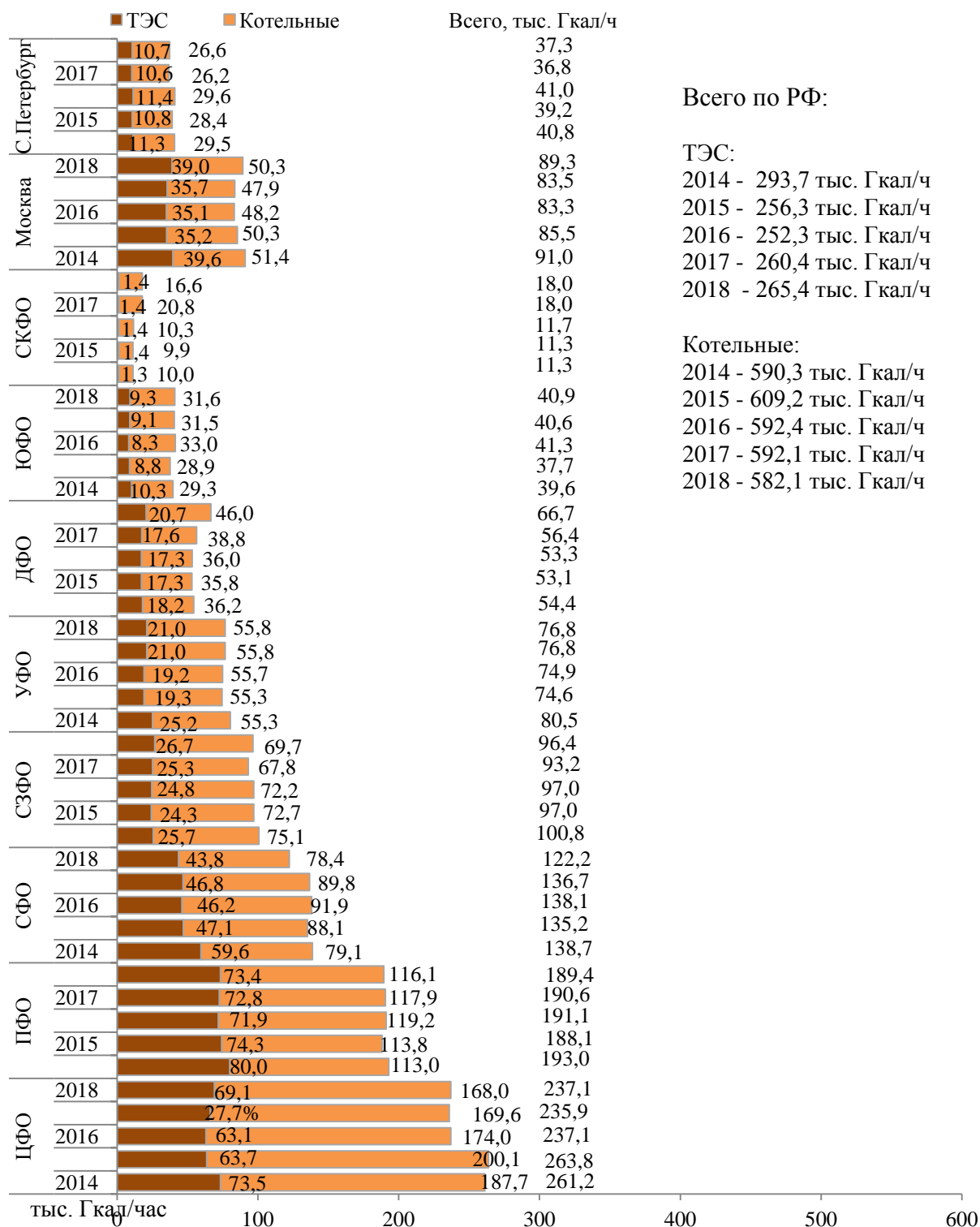
Приволжский федеральный округ, на его территории располагается порядка 22,3% мощностей. В Сибирском и Северо-Западном федеральных округах – 14,4% и 11,4% соответственно. На г. Санкт-Петербург приходится 4,4% всех мощностей.

В Уральском федеральном округе располагается 9,1%, в Дальневосточном федеральном округе 7,9% мощностей СЦТ.

В более теплых южных регионах мощность источников тепловой энергии намного меньше: в Южном федеральном округе – 4,8%, Северо-Кавказском федеральном округе – 2,1% от суммарной мощности источников тепла в целом по России.

Основными источниками теплоснабжения во всех федеральных округах служат котельные. Самая большая доля котельных приходится на Северо-Кавказский федеральный округ (92,2%). Самая большая доля ТЭС в общей мощности теплоисточников - в Приволжском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, где тепловая мощность ТЭС составляет приблизительно треть от всей тепловой мощности источников теплоснабжения.





Источник: Росстат, форма 1-ТЕП, по данным Минэнерго, Прил. №10 к Приказу от 23.07.12 №340

Рисунок 1.4. Мощность ТЭС и котельных в системах централизованного теплоснабжения в 2014-2018 гг. по федеральным округам, тыс. Гкал/ч



1.2 Отопительные тепловые сети

Сведения об общей протяженности теплопроводов в Российской Федерации, их структуре по диаметрам теплопроводов, количеству нуждающихся в замене и ветхих теплопроводов, а также об объемах замены нуждающихся в замене и ветхих теплопроводов в разрезе федеральных округов Российской Федерации за период 2014-2018 гг. представлены в табл. 1.2 и 1.3.

В 2018 г. суммарная протяженность теплопроводов в России незначительно снизилась по сравнению с 2014 г. на 2% до порядка 168 тыс. км. Почти во всех федеральных округах изменения длины тепловых и паровых сетей также не значительны. Только в Сибирском ФО их протяженность сократилась на 14%, а в Дальневосточном федеральном округе – рост на 34%.

В структуре теплопроводов по диаметрам преобладают тепловые и паровые сети диаметром менее 200 мм, их доля составляет порядка 74%. На тепловые сети диаметром от 200 мм до 400 мм приходится 16%, а остальные 10% представлены теплопроводами диаметром 400-600 мм и более 600 мм.

Диаметры труб, используемых для передачи тепловой энергии от тепловых генераторов до потребителей, характеризуют мощность этих систем.

Наибольшую долю в общей длине теплопроводов составляют трубы малого (менее 200 мм) диаметра. По этому показателю лидируют Южный федеральный округ (78,0%), Северо-Кавказский федеральный округ (78,9%) и Северо-Западный федеральный округ (77,0%). Республика Крым и г. Севастополь входят в состав Южного федерального округа с 2016 г.

По суммарной доле труб диаметром от 200 мм до 600 мм лидируют Уральский федеральный округ (24,8%), Сибирский федеральный округ (22,4%) и Центральный федеральный округ (22,0%).

Наибольшая доля труб диаметром более 600 мм в тепловых сетях Сибирского федерального округа (5,4%), Приволжского федерального округа (4,3%) и Центрального федерального округа (4,1%), где много мощных ТЭС, которые являются крупными источниками тепла для систем централизованного теплоснабжения.



Наименьшие значения отмечались в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах, здесь доля труб диаметром более 600 мм составляет 1,8% и 2,6% соответственно.

Протяженность сетей, нуждающихся в замене, в целом по России в 2018 г. составила 48,7 тыс. км. (см. табл. 1.3)

Таблица 1.2. Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении по диаметрам в 2014-2018 гг., тыс. км

	2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2017	2018/ 2014
РФ всего, в т. ч. по диаметрам	171.2	171.4	171.5	169.5	168.3	99%	98%
Ø <200 мм	126.0	127.0	126.3	125.8	125.2	100%	99%
Ø 200 - 400 мм	28.2	27.4	29.0	27.1	26.7	99%	95%
Ø 400 - 600 мм	10.5	10.3	10.3	10.1	10.0	100%	95%
ЦФО всего, в т. ч. по диаметрам	42.9	43.5	44.1	42.4	42.5	100%	99%
Ø <200 мм	31.2	32.4	31.7	31.6	31.5	100%	101%
Ø 200 - 400 мм	6.9	6.8	8.4	6.9	6.8	99%	99%
Ø 400 - 600 мм	2.9	2.7	2.5	2.4	2.6	107%	90%
СЗФО всего, в т. ч. по диаметрам	18.0	17.9	17.8	17.9	18.1	101%	101%
Ø <200 мм	13.6	13.6	13.6	13.7	13.9	101%	103%
Ø 200 - 400 мм	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	102%	92%
Ø 400 - 600 мм	0.9	0.9	0.9	0.9	0.6	105%	100%
ЮФО всего, в т. ч. по диаметрам	9.7	9.6	11.6	11.7	11.8	101%	121%
Ø <200 мм	7.7	7.6	9.1	9.1	9.2	101%	120%
Ø 200 - 400 мм	1.5	1.4	1.8	1.8	1.8	98%	121%
Ø 400 - 600 мм	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	100%	126%
СКФО всего, в т. ч. по диаметрам	4.2	3.4	3.4	3.4	3.3	98%	79%
Ø <200 мм	3.5	2.5	2.7	2.6	2.6	102%	74%
Ø 200 - 400 мм	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	102%	95%
Ø 400 - 600 мм	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	90%	82%
ПФО всего, в т. ч. по диаметрам	31.2	31.0	30.8	31.1	30.0	97%	96%
Ø <200 мм	23.0	23.1	23.0	22.8	22.2	97%	96%
Ø 200 - 400 мм	4.9	4.8	4.6	4.9	4.7	96%	94%
Ø 400 - 600 мм	2.0	2.1	2.0	2.1	1.9	89%	91%
УФО всего, в т. ч. по диаметрам	22.3	22.3	21.8	21.5	21.4	99%	96%
Ø <200 мм	15.8	16.0	15.7	15.6	15.5	100%	98%
Ø 200 - 400 мм	4.1	4.1	4.0	3.8	3.8	98%	92%
Ø 400 - 600 мм	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	99%	95%
СФО всего, в т. ч. по диаметрам	28.3	28.7	28.8	28.6	24.3	85%	86%
Ø <200 мм	20.6	20.5	20.8	20.7	17.5	85%	85%
Ø 200 - 400 мм	4.5	4.6	4.7	4.4	3.8	86%	83%
Ø 400 - 600 мм	1.9	1.9	2.1	1.9	1.6	85%	87%
ДФО всего, в т. ч. по диаметрам	12.7	12.9	13.1	13.1	17.0	130%	134%
Ø <200 мм	9.5	9.7	9.8	9.8	12.8	131%	135%
Ø 200 - 400 мм	2.2	2.0	2.3	2.2	2.8	128%	129%
Ø 400 - 600 мм	0.6	0.6	0.6	0.6	0.9	148%	148%

КФО всего, в т. ч. по диаметрам	2,0	2,1	-	-	-	-	-
Ø <200 мм	1,2	1,6	-	-	-	-	-
Ø 200 - 400 мм	0,7	0,3	-	-	-	-	-
Ø 400 - 600 мм	0,1	0,1	-	-	-	-	-

Источник: Росстат, Форма 1-ТЕП

Таблица 1.3. Протяженность тепловых и паровых сетей, нуждающихся в замене, ветхих и замененных, в двухтрубном исчислении в 2014-2018 гг., тыс. км

	2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2017	2018/ 2014
РФ							
Сети, нуждающиеся в замене	49,0	49,9	49,5	49,6	48,7	98%	99%
из них ветхие сети	37,6	37,2	36,8	36,7	37,7	103%	100%
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	28,6	29,1	28,8	29,2	28,9		
Замененные тепловые сети	3,8	3,4	3,3	3,4	3,2	95%	84%
из них ветхие сети	3,2	2,8	2,7	2,8	2,6	95%	84%
Доля замененных в общей длине, %	2,2	2,0	1,9	2,0	1,9		
ЦФО							
Сети, нуждающиеся в замене	9,6	10,0	10,1	10,1	10,1	101%	105%
из них ветхие сети	7,6	7,8	7,5	7,5	7,5	99%	98%
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	22,4	23,0	22,8	23,7	23,8		
Замененные тепловые сети	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	106%	103%
из них ветхие сети	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	104%	99%
Доля замененных в общей длине, %	2,0	1,9	1,9	2,0	2,1		
СЗФО							
Сети, нуждающиеся в замене	6,3	6,1	6,2	6,2	6,0	97%	96%
из них ветхие сети	4,3	4,3	4,6	4,6	4,9	105%	113%
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	34,9	33,8	34,8	34,8	33,3		
Замененные тепловые сети	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	91%	76%
из них ветхие сети	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	89%	89%
Доля замененных в общей длине, %	2,3	1,6	2,2	1,9	1,7		
ЮФО							
Сети, нуждающиеся в замене	2,2	2,2	3,3	3,4	3,5	102%	156%
из них ветхие сети	2,0	1,9	2,9	2,9	3,1	105%	154%
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	23,0	22,8	28,4	29,1	29,5		
Замененные тепловые сети	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	74%	86%
из них ветхие сети	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	71%	88%
Доля замененных в общей длине, %	2,0	2,0	1,8	2,0	1,4		
СКФО							
Сети, нуждающиеся в замене	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	102%	97%
из них ветхие сети	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	101%	101%
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	29,0	35,7	35,9	34,5	35,7		
Замененные тепловые сети	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	90%	90%



из них ветхие сети	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	88%	78%
Доля замененных в общей длине, %	2,3	2,6	2,5	3,0	2,6		
ПФО							
Сети, нуждающиеся в замене	9,6	9,5	9,6	9,6	8,7	91%	91%
из них ветхие сети	7,6	7,5	7,5	7,6	6,8	90%	90%
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	30,6	30,7	31,1	30,8	29,1		
Замененные тепловые сети	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	95%	86%
из них ветхие сети	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	95%	87%
Доля замененных в общей длине, %	2,3	2,2	2,0	2,1	2,0		
УФО							
Сети, нуждающиеся в замене	6,9	7,0	6,3	6,7	6,7	100%	96%
из них ветхие сети	5,4	5,3	4,3	4,3	4,4	103%	83%
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	31,2	31,5	28,9	31,2	31,3		
Замененные тепловые сети	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	85%	73%
из них ветхие сети	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	82%	68%
Доля замененных в общей длине, %	2,2	2,0	1,7	1,9	1,7		
СФО							
Сети, нуждающиеся в замене	8,9	9,4	9,6	9,4	8,3	89%	93%
из них ветхие сети	6,6	6,0	6,5	6,3	6,8	107%	102%
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	31,5	32,7	33,5	32,8	34,3		
Замененные тепловые сети	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	87%	63%
из них ветхие сети	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	89%	63%
Доля замененных в общей длине, %	2,2	1,8	1,7	1,6	1,6		
ДФО							
Сети, нуждающиеся в замене	3,5	3,4	3,2	3,1	4,2	134%	121%
из них ветхие сети	2,7	2,6	2,6	2,5	3,4	136%	128%
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	27,2	26,1	24,3	23,9	24,7		
Замененные тепловые сети	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	106%	90%
из них ветхие сети	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	116%	91%
Доля замененных в общей длине, %	3,3	2,9	2,9	2,7	2,3		
КФО							
Сети, нуждающиеся в замене	0,8	1,1	-	-	-	-	-
из них ветхие сети	0,6	1,0	-	-	-	-	-
Доля нуждающихся в замене в общей длине, %	40,9	52,7	-	-	-	-	-
Замененные тепловые сети	0,0	0,0	-	-	-	-	-
из них ветхие сети	0,0	0,0	-	-	-	-	-
Доля замененных в общей длине, %	0,80	1,05	-	-	-	-	-

Источник: Росстат, Форма 1-ТЕП

Это примерно 29% всех тепловых сетей в России. Среди сетей, нуждающихся в замене, три четверти являются ветхими.

Стоит отметить, что ежегодно заменяются всего только около 2% всех тепловых и паровых сетей, что не позволяет предотвратить дальнейшее



старение и деградацию тепловых сетей. Считается, что замене ежегодно должно подвергаться не менее 3% тепловых сетей.

В 2018 г. произошло сокращении протяженности тепловых сетей, нуждающихся в замене – на 2% относительно 2017 г. и на 1% относительно уровня 2014 г. Пик был в 2015 г., когда протяженность тепловых сетей, нуждающихся в замене составляла 49,85 тыс. км в двухтрубном исчислении.

Наименьшие доли сетей, нуждающихся в замене, в Центральном и Дальневосточном федеральных округах – 23%-24%. В большинстве остальных федеральных округов этот показатель порядка 30%.

Наиболее изношенные тепловые сети находятся в Северо-Кавказском, Северо-Западном и Сибирском федеральных округах - более 33% всех тепловых сетей нуждаются в замене.

1.3 Магистральные тепловые сети

Информация о протяженности магистральных тепловых сетей по федеральным округам за 2014-2018 гг. представлена ниже (см. табл. 1.4). Эти данные не сопоставимы с данными Росстата, но содержат некоторые дополнительные важные сведения, которые

Кроме того, в Крыму почти половина всех сетей нуждаются в замене. Это определило рост показателя в Южном федеральном округе с 23% в 2015 г., когда Крым был отдельным федеральным округом, до 28-29% в последующие годы, когда Республика Крым и г. Севастополь были включены в состав Южного федерального округа.

В 2018 г. наблюдалось снижение протяженности замененных теплопроводов по сравнению с 2017 г. как в целом по стране (на 16%), так и почти во всех федеральных округах, за исключением Центрального и Дальневосточного.

Наибольший объем работ по замене тепловых сетей, нуждающихся в замене, выполнен в 2018 г. в Дальневосточном федеральном округе. Меньше всего произведена замена тепловых сетей в Южном, Сибирском и Уральском федеральных округах.

отсутствуют в отчетности Росстата, например, сведения об открытых, закрытых и смешанных схемах ГВС. По состоянию на 31.12.2018 протяженность магистральных тепловых сетей, эксплуатируемых субъектами электроэнергетики, в



целом по отрасли составила 8 857 км в двухтрубном исчислении.

Таблица 1.4. Протяженность магистральных тепловых сетей в 2014-2018 гг., км

	Протяженность магистральных тепловых сетей						
	2014	2015	2016	2017	2018	2018 к 2017, км	2018 к 2014, км
Россия	9 426	9 156	9 098	8 608	8 857	249	-569
ЦФО	1 527	1 537	1 562	1 641	1 675	34	148
СЗФО	752	711	685	687	739	52	-13
ЮФО	47	53	132	116	103	-12	56
СКФО	64	25	39	44	44	0	-20
ПФО	2 595	2 252	2 235	2 120	2 244	125	-351
УФО	801	653	655	428	480	51	-321
СФО	2 656	2 975	2 981	2 743	2 498	-244	-158
ДФО	916	869	808	829	1 073	244	157
КФО	68	82	0	0	0	0	-68

Источник: АО «Техническая инспекция ЕЭС», данные по макету 51749 – «Техническое состояние тепловых сетей»

*Примечание: данные размещены на сайте <http://www.ti-ees.ru/functioning/analytics/heating-system/>

Наибольшую протяженность магистральных тепловых сетей имеют сети в Сибирском федеральном округе (2 498 км) и Приволжском федеральном округе (2 244 км).

Наименьшая протяженность магистральных тепловых сетей представлена в Южном федеральном

округе (103 км) и Северо-Кавказском федеральном округе (44 км), что является следствием их меньшей площади и относительно теплого климата.

Структура магистральных тепловых сетей по типам систем ГВС представлена в табл. 1.5.

Таблица 1.5. Структура магистральных тепловых сетей по типам систем ГВС в 2016-2018 гг., км

	2016	2017	2018	2018/2017
ЦФО, в т. ч.:	1 675,3	1 641,4	1 562,4	95%
Открытые системы	871,9	830,0	834,1	100%
Закрытые системы	729,0	681,9	614,9	90%
Смешанные системы	74,4	129,5	113,4	88%
СЗФО, в т. ч.:	739,0	686,8	685,4	100%
Открытые системы	418,1	409,9	408,1	100%



Закрытые системы	320,9	276,9	277,2	100%
Смешанные системы	0,0	0,0	0,0	0%
ЮФО, в т. ч.:	103,2	115,5	132,4	115%
Открытые системы	51,6	31,8	50,3	158%
Закрытые системы	42,2	74,3	73,3	99%
Смешанные системы	9,4	9,4	8,8	94%
СКФО, в т. ч.:	44,1	44,1	39,1	89%
Открытые системы	3,6	3,6	3,6	100%
Закрытые системы	40,5	40,5	35,5	88%
Смешанные системы	0,0	0,0	0,0	0%
ПФО, в т. ч.:	2 244,3	2 119,7	2 235,2	105%
Открытые системы	351,0	202,3	375,7	186%
Закрытые системы	1 445,6	1 453,3	1 605,1	110%
Смешанные системы	447,7	464,1	254,3	55%
УФО, в т. ч.:	479,6	428,3	654,6	153%
Открытые системы	269,1	266,1	484,8	182%
Закрытые системы	193,3	162,2	169,8	105%
Смешанные системы	17,1	0,0	0,0	0%
СФО, в т. ч.:	2 498,3	2 742,5	2 980,5	109%
Открытые системы	1 099,9	1 349,0	1 298,9	96%
Закрытые системы	666,9	751,8	772,9	103%
Смешанные системы	731,5	641,7	908,7	142%
ДФО, в т. ч.:	1 073,2	829,4	808,1	97%
Открытые системы	635,3	476,7	476,6	100%
Закрытые системы	424,1	340,7	317,3	93%
Смешанные системы	13,9	12,0	14,2	118%
РФ всего, в т. ч.:	8 856,9	8 607,7	9 097,6	106%
Открытые системы	3 700,4	3 569,4	3 932,1	110%
Закрытые системы	3 862,5	3 781,5	3 866,0	102%
Смешанные системы	1 294,0	1 256,7	1 299,5	103%

Источник: АО «Техническая инспекция ЕЭС»

53% всех магистральных тепловых сетей приходится на открытые системы, 40% - на закрытые системы. Остальные 7% - смешанные системы ГВС.

Согласно части 9 статьи 29 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» с

01.01.2022 запрещается использование централизованных открытых систем теплоснабжения. Реализация этого положения в срок вызывает большие сомнения с учетом, что в настоящее время до 40% протяженности магистральных теплосетей относятся к системам открытого типа, а по всей

совокупности систем централизованного теплоснабжения такой информации и вовсе нет. Такие масштабные преобразования невозможно совершить за три года.

Необходима дополнительная информация о потребности в инвестициях, необходимых для перевода открытых систем ГВС в закрытые с целью выполнения требований Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ в полном объеме.

В России в целом 45% всех магистральных тепловых сетей имеют срок службы более 30 лет, 24% - срок от 20 до 30 лет и 31% - менее 20 лет.

В России выделяют три основных способа прокладки тепловых сетей: подземная канальная, надземная прокладка и подземная бесканальная,

их доли составляют 54,2%, 41,6% и 4,3% соответственно (табл. 1.6).

Протяженность участков магистральных тепловых сетей по типу изоляции в 2018 г. приведена в табл. 1.7.

Наибольшую долю среди магистральных тепловых сетей по типу изоляции составляют тепловые сети в минераловатной изоляции, которая является наиболее дешевой и простой в использовании. Ее доля составляет 84,4% в среднем по Российской Федерации, а в Уральском федеральном округе и Южном федеральном округе доходит до 97,7% и 95,6% соответственно. Наименьшая доля соответствует тепловым сетям в армопенобетонной изоляции.

Таблица 1.6. Протяженность участков магистральных теплопроводов по способам прокладки в 2018 г.

	Подземная бесканальная		Подземная канальная		Надземная	
	км	%	км	%	км	%
РФ	378,8	4,3	4 797,5	54,2	3 680,6	41,6
ЦФО	81,7	4,9	1 016,2	60,7	577,4	34,5
СЗФО	132,2	17,9	240,9	32,6	365,9	49,5
ЮФО	2,9	2,9	56,5	54,8	43,7	42,4
СКФО	0,6	1,4	23,0	52,3	20,4	46,3
ПФО	109,5	4,9	1 284,0	57,2	850,7	37,9
УФО	0,9	0,2	294,7	61,5	184,0	38,4
СФО	30,8	1,2	1 477,5	59,1	990,0	39,6
ДФО	20,2	1,9	404,5	37,7	648,5	60,4

Источник: АО «Техническая инспекция ЕЭС»



Таблица 1.7. Протяженность участков магистральных тепловых сетей по типу изоляции в 2018 г.

	Пенополиминеральная, пенополиуретановая		Минераловатная		Армопенобетон	
	км	%	км	%	км	%
РФ	1 297,0	14,6	7 471,2	84,4	88,8	1,0
ЦФО	227,5	13,6	1 436,9	85,8	10,9	0,7
СЗФО	137,8	18,7	563,4	76,2	37,8	5,1
ЮФО	4,5	4,4	98,7	95,6	0,0	0,0
СКФО	5,6	12,8	38,4	87,2	0,0	0,0
ПФО	341,0	15,2	1 896,5	84,5	6,7	0,3
УФО	8,2	1,7	468,6	97,7	2,7	0,6
СФО	363,2	14,5	2 106,3	84,3	28,8	1,2
ДФО	209,1	19,5	862,4	80,4	1,8	0,2

Источник: АО «Техническая инспекция ЕЭС»



2. СТРУКТУРА СОБСТВЕННОСТИ В СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В таблице 2.1 представлены данные по числу предприятий в разрезе прав собственности по данным формы 1-ТЕП, которая отражает работу котельных и отопительных тепловых сетей. Так, в государственной и муниципальной собственности находится более 70% всех предприятий в сфере теплоснабжения. Четверть всех предприятий находится в частной собственности.

В таблице 2.2 показано распределение мощности источников теплоснабжения по видам собственности. В 2018 г. более половины всей мощности источников приходится на частные источники, чуть меньше трети на государственные и муниципальные предприятия, оставшиеся разделены между смешанной и совместной формами собственности.

Таблица 2.1. Число предприятий по форме собственности², 2014-2018 гг., ед.

	2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2014	2018/ 2017
Всего	20 059	21 762	20 826	21 381	20 808	4%	-3%
Государственная собственность	3 515	3 561	3 325	3 839	3 831	9%	0%
Муниципальная собственность	10 239	11 013	10 758	11 134	10 992	7%	-1%
Собственность общественных и религиозных организаций	83	78	76	68	69	-17%	1%
Частная собственность	5 195	5 768	5 293	5 160	5 114	-2%	-1%
Смешанная российская собственность	856	1 141	1 165	967	601	-30%	-38%
Совместная российская и иностранная собственность	163	181	186	185	169	4%	-9%
Собственность государственных корпораций	3	20	23	28	32	967%	14%

Источник: Росстат, форма 1-ТЕП

² В дальнейшем при анализе для упрощения собственность общественных и религиозных организаций будет отнесена к частной, а собственность госкорпораций к государственной, что позволит сократить число видов собственности



Таблица 2.2. Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года, 2014-2018 гг., тыс. Гкал/ч

	2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2014	2018/ 2017
Всего	590,3	609,2	592,4	592,1	582,1	-1%	-2%
Государственная собственность	61,2	55,9	49,5	57,4	57,2	-7%	0%
Муниципальная собственность	122,5	126,2	119,8	128,7	120,4	-2%	-6%
Частная собственность	280,7	321,3	312,3	299,9	299,9	7%	0%
Смешанная российская собственность	82,9	69,0	66,3	54,6	49,9	-40%	-9%
Совместная российская и иностранная собственность	42,4	34,0	41,6	46,1	47,6	12%	3%

Источник: Росстат, форма 1-ТЕП

За период 2014-2018 гг. структура собственности в разрезе совокупной мощности претерпела довольно значительные изменения. На 4 п.п. выросла доля мощности теплоснабжения в частной собственности. При этом на 5 п.п. упала доля смешанной собственности, доли государственной и муниципальной форм собственности также снизились (на 1 п.п.). Происходит увеличение доли источников тепловой энергии с большими мощностями, находящихся в частной собственности.

Из вышперечисленного можно сделать вывод о том, что в государственном секторе преобладают небольшие котельные, которые находятся в собственности муниципалитетов. Частные же источники тепловой энергии имеют в среднем большую мощность.

В табл. 2.3 приведены данные по протяженности тепловых и паровых сетей в разрезе форм собственности. В 2018 г. примерно одинаковая доля тепловых сетей по протяженности находится в собственности у государства (государственная, муниципальная собственность и собственность госкорпораций) и частного сектора – 44% и 39% соответственно. Оставшиеся тепловые сети находятся в смешанной (12%) и в совместной российской и иностранной собственности (4%).

Более половины от общего количества тепловой энергии было произведено на котельных, находящихся в частной собственности, примерно четверть на государственных (муниципальные и государственные), и оставшиеся 18% распределены между котельными в смешанной и совместной собственности



При этом за 2014-2018 гг. значительно выросла выработка тепловой энергии на частных котельных – с 47% до

57%, или на 102 млн. Гкал в абсолютном выражении (табл. 2.4).

Таблица 2.3. Распределение протяженности тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении по виду собственности, тыс. км

	2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2014	2018/ 2017
Всего	202,3	171,4	171,5	169,5	168,3	-7%	-1%
Государственная собственность	20,6	17,6	15,8	19,7	20,4	-1%	4%
Муниципальная собственность	58,6	58,6	55,3	55,0	54,4	-7%	-1%
Частная собственность	61,7	64,7	68,7	65,2	65,3	6%	0%
Смешанная российская собственность	25,5	24,7	24,6	22,1	20,5	-20%	-7%
Совместная российская и иностранная собственность	4,5	5,1	6,5	6,6	6,8	51%	3%

Источник: Росстат, форма 1-ТЕП

Таблица 2.4. Произведено тепловой энергии котельными по формам собственности, млн. Гкал

	2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2014	2018/ 2017
Всего	814,2	792,3	852,1	837,8	857,6	5%	2%
Государственная собственность	73,1	70,0	60,6	66,1	67,2	-8%	2%
Муниципальная собственность	151,6	145,1	146,1	137,6	137,6	-9%	0%
Частная собственность	384,7	416,0	471,7	468,0	486,7	27%	4%
Смешанная российская собственность	123,6	88,3	89,7	74,0	68,1	-45%	-8%
Совместная российская и иностранная собственность	80,3	69,7	80,6	84,6	87,9	9%	4%

Источник: Росстат, форма 1-ТЕП



3. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕХАНИЗМА КОНЦЕССИИ В ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ

Информация о концессиях в сферах ЖКХ и теплоснабжения содержится в отчетах Минстроя России.

Платформой поддержки инфраструктурных проектов «Росинфра» составлена база данных всех проектов государственно-частного партнерства. Рассматриваются концессионные соглашения сфер обращения с отходами, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, а также мультиконцессии коммунально-энергетической отрасли. Согласно этой платформе получена информация о крупнейших концессиях в сфере теплоснабжения.

К началу 2018 г. в коммунальной отрасли Российской Федерации действовало порядка 2 311 концессионных соглашений с общим объемом инвестиций 312,5 млрд. руб. сроком до 2027 г. Данные за весь 2018 г. еще не опубликованы, однако в первом квартале 2018 г. было заключено еще 61 соглашение. Средства бизнеса составляют 91% от совокупного объема инвестиций.

Инвестиционный цикл концессии выглядит следующим образом. Подготовительный этап длится в среднем 140 дней, утверждение инвестиционной программы – 60 дней. Реализация основной инвестиционной программы составляет 1-3 года, а возврат инвестиций происходит в среднем 25 лет.

Распределение по сферам деятельности в структуре совокупного числа концессионных соглашений выглядит следующим образом: теплоснабжение – 47,3%, водоснабжение и водоотведение – 46,7%, обращение с отходами (ТКО) – 3,2%, электроснабжение – 1,5%, прочие – 1,5%.

В табл. 3.1 представлены крупнейшие концессионные соглашения в сфере теплоснабжения. Почти все проекты в сфере теплоснабжения направлены на создание и реконструкцию коммунальной инфраструктуры теплоснабжения и централизованного ГВС.



Таблица 3.1. Крупнейшие концессии в сфере теплоснабжения в Российской Федерации

Концессионер	Город, регион	Инвестиции, млн. руб.	Дата заключения	Срок, лет
ООО "Концессии теплоснабжения"	Волгоградская область, г. Волгоград	29 600	22.09.2016	33
АО "Кировская теплоснабжающая компания"	Кировская область, г. Киров	20 582	02.07.2019	35
ПАО "Т Плюс"	Саратовская область, г. Саратов	11 855	06.11.2019	24
ОАО «Владимирские коммунальные системы»	Владимирская область, г. Владимир	8 718	25.05.2012	23
ООО "Газпромтеплоэнерго Вологда"	Вологодская область	5 297	03.02.2018	21
ПАО "Т Плюс"	Нижегородская область, г. Дзержинск	4 681	16.01.2018	30
АО "Городские электрические сети"	ХМАО, г. Нижневартовск	4 475	18.09.2019	25
ПАО "Квадра"	Воронежская область, г. Воронеж	3 900	01.02.2019	15
ООО "Удмуртские коммунальные системы"	Удмуртская республика, г. Ижевск	3 398	19.12.2016	16
АО "Газпром теплоэнерго"	Ленинградская область, г. Тихвин, пос. Красава, пос. Сарка, пос. Берёзовик, пос. Царицыно Озеро Тихвинского муниципального района	3 193	23.10.2015	15
Мытищенская теплосеть	Московская область, Мытищинский г.о.	3 100	29.10.2018	25
ООО "Интеллектуальные коммунальные системы Фокино"	Приморский край, г.о. ЗАТО город Фокино	2 752	11.09.2019	25
ПАО "Камчатскэнерго"	Камчатский край, Петропавловск-Камчатский г.о.	2 489	12.05.2015	16
ОАО "Объединенная теплоснабжающая компания"	Свердловская область	2 345	05.03.2018	8

Источник: Минстрой России



4. СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВА И ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ТИПАМ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

4.1 Структура отпуска тепловой энергии от ТЭС

Необходимо отметить, что в статистической форме 6-ТП к отпуску тепловой энергии электростанциями относится отпуск от турбин, пиковых водогрейных котельных (ПВК) и редуционно-охладительных установок (РОУ). Отпуск тепловой энергии районными котельными, находящимися в управлении электростанций, указывается отдельной строкой в составе формы 6-ТП и в этом разделе не анализируется.

Совокупные объемы отпуска тепловой энергии от тепловых электростанций в целом по России по сравнению с 2014 г. изменяются незначительно и в 2018 г. составляют 596 млн. Гкал. Однако стоит отметить спад в 2015 г. Тогда отпуск тепла составил 563 млн. Гкал.

Наибольшие объемы совокупного отпуска тепловой энергии от ТЭС присущи Центральному, Приволжскому и Сибирскому федеральным округам. Они составляют 21%, 27% и 19% всего отпуска тепловой энергии в Российской Федерации соответственно (см. табл. 4.1).

По 12% от общероссийского отпуска тепловой энергии от ТЭС приходится на Северо-Западный и Уральский федеральные округа.

Наименьшие доли в совокупном отпуске тепловой энергии отмечаются в Северо-Кавказском, Южном и Дальневосточном федеральных округах. Здесь доли составляют около 0%, 3% и 5% соответственно.

Отпуск тепловой энергии от ТЭС и его структура по разным видам установок представлена в табл. 4.2. В 2018 г. в целом по России на теплофикационные отборы турбин ТЭЦ приходится 82,5% отпуска тепловой энергии, остальное ТЭЦ отпускают от котлов (таблица 4.2). Почти одинаковые доли приходятся на ПВК и РОУ – 8% и 9%. Около 1% тепловой энергии отпускают ТЭС, работающие в режиме котельной.

Во всех федеральных округах преобладает отпуск тепловой энергии турбоагрегатами. Наибольшая доля турбоагрегатов в общем отпуске тепловой энергии от ТЭС представлена в Северо-Кавказском федеральном округе (более 90%), а



наименьшая – в Уральском федеральном округе (примерно 75%). За 2014-2018 годы в целом по России произошло небольшое (на 1-4 п.п.) увеличение доли тепловой энергии, отпускаемой пиковыми водогрейными котлами и редуционно-охладительными установками, что свидетельствует о снижении эффективности использования топлива на ТЭЦ.

Таблица 4.1. Распределение отпуска тепла от ТЭС по федеральным округам в 2014-2018 гг.

	2014	2015	2016	2017	2018
РФ, в т. ч.:	100%	100%	100%	100%	100%
ЦФО	21%	20%	21%	21%	21%
СЗФО	12%	12%	12%	12%	12%
ЮФО	3%	3%	3%	3%	3%
СКФО	1%	1%	1%	1%	0%
ПФО	27%	27%	26%	27%	27%
УФО	13%	12%	12%	12%	12%
СФО	20%	20%	20%	20%	19%
ДФО	4%	5%	5%	5%	5%

Источник: Росстат, форма 6-ТП



Таблица 4.2. Структура отпуска тепловой энергии от ТЭС в России в целом и в федеральных округах Российской Федерации в 2014-2018 гг.

	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2017	2018/ 2014
	млн. Гкал					%					%	
РФ												
Отпуск тепла от ТЭС всего, в т. ч.:	594,6	563,7	588,4	588,2	596,2	100%	100%	100%	100%	100%	101%	100%
турбоагрегатами	495,3	476,2	484,6	488,0	492,1	83%	84%	82%	83%	83%	101%	99%
ПВК	40,0	36,6	48,4	40,8	47,9	7%	6%	8%	7%	8%	118%	120%
РОУ	41,1	42,7	45,8	48,3	51,1	7%	8%	8%	8%	9%	106%	124%
ТЭС, работающих в режиме котельной	11,6	2,1	5,4	4,0	5,1	2%	0%	1%	1%	1%	128%	44%
ЦФО												
Отпуск тепла от ТЭС всего, в т. ч.:	124,2	114,9	125,9	122,0	125,4	100%	100%	100%	100%	100%	103%	101%
турбоагрегатами	99,5	95,5	99,5	100,2	100,5	80%	83%	79%	82%	80%	100%	101%
ПВК	17,0	14,2	18,5	16,0	18,4	14%	12%	15%	13%	15%	115%	108%
РОУ	4,4	4,6	5,3	5,2	6,0	4%	4%	4%	4%	5%	116%	135%
ТЭС, работающих в режиме котельной	3,2	0,6	2,5	0,6	0,5	3%	0%	2%	0%	0%	91%	16%
СЗФО												
Отпуск тепла от ТЭС всего, в т. ч.:	72,4	69,4	71,9	71,7	73,3	100%	100%	100%	100%	100%	102%	101%
турбоагрегатами	61,8	59,7	60,8	61,6	61,9	85%	86%	85%	86%	85%	101%	100%
ПВК	4,6	4,7	5,8	4,8	5,8	6%	7%	8%	7%	8%	121%	125%
РОУ	4,1	4,9	4,5	4,8	5,0	6%	7%	6%	7%	7%	104%	119%
ТЭС, работающих в режиме котельной	1,8	0,2	0,8	0,6	0,6	2%	0%	1%	1%	1%	106%	34%
ЮФО												
Отпуск тепла от ТЭС всего, в т. ч.:	16,8	15,4	17,3	17,7	17,7	100%	100%	100%	100%	100%	100%	106%
турбоагрегатами	14,9	13,9	15,3	16,1	16,2	89%	91%	89%	91%	91%	101%	109%
ПВК	0,3	0,5	0,6	0,3	0,4	2%	3%	3%	2%	2%	121%	131%
РОУ	1,1	0,9	1,3	1,3	1,0	7%	6%	8%	7%	6%	81%	93%
ТЭС, работающих в режиме котельной	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	3%	0%	0%	0%	1%	136%	22%
СКФО												

Отпуск тепла от ТЭС всего, в т. ч.:	3,3	2,9	3,2	3,2	2,6	100%	100%	100%	100%	100%	83%	80%
турбоагрегатами	3,1	2,6	3,1	2,9	2,4	94%	91%	95%	93%	91%	82%	78%
ПВК	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1%	1%	2%	1%	0%	13%	10%
РОУ	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	3%	9%	3%	6%	9%	116%	227%
ТЭС, работающих в режиме котельной	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2%	0%	0%	0%	0%	83%	1%
ПФО												
Отпуск тепла от ТЭС всего, в т. ч.:	160,0	151,0	154,3	156,5	160,5	100%	100%	100%	100%	100%	103%	100%
турбоагрегатами	136,0	131,0	130,0	129,6	133,3	85%	87%	84%	83%	83%	103%	98%
ПВК	6,2	5,7	8,6	8,0	9,0	4%	4%	6%	5%	6%	112%	144%
РОУ	11,8	13,0	13,7	16,2	17,3	7%	9%	9%	10%	11%	106%	147%
ТЭС, работающих в режиме котельной	6,0	1,3	2,0	2,7	1,0	4%	1%	1%	2%	1%	37%	17%
УФО												
Отпуск тепла от ТЭС всего, в т. ч.:	74,9	70,3	71,4	72,3	71,2	100%	100%	100%	100%	100%	99%	95%
турбоагрегатами	56,0	52,4	53,6	52,8	53,9	75%	74%	75%	73%	76%	102%	96%
ПВК	5,8	5,6	8,0	6,2	7,3	8%	8%	11%	9%	10%	119%	127%
РОУ	9,1	8,9	8,7	8,9	8,5	12%	13%	12%	12%	12%	96%	94%
ТЭС, работающих в режиме котельной	4,1	3,5	1,1	4,5	1,5	5%	5%	2%	6%	2%	35%	38%
СФО												
Отпуск тепла от ТЭС всего, в т. ч.:	116,4	112,3	116,5	118,3	112,8	100%	100%	100%	100%	100%	95%	97%
турбоагрегатами	101,2	98,4	99,5	102,8	95,0	87%	88%	85%	87%	84%	92%	94%
ПВК	4,3	4,6	5,6	4,3	5,6	4%	4%	5%	4%	5%	128%	129%
РОУ	8,5	8,3	10,3	10,2	11,3	7%	7%	9%	9%	10%	111%	133%
ТЭС, работающих в режиме котельной	2,3	1,0	1,2	1,0	1,0	2%	1%	1%	1%	1%	104%	43%
ДФО												
Отпуск тепла от ТЭС всего, в т. ч.:	26,1	26,8	27,9	26,5	32,6	100%	100%	100%	100%	100%	123%	125%
турбоагрегатами	22,3	22,2	22,8	21,9	28,9	86%	83%	82%	83%	89%	132%	129%
ПВК	1,7	1,4	1,4	1,2	1,5	6%	5%	5%	4%	5%	129%	89%
РОУ	1,9	1,7	1,9	1,6	1,8	7%	6%	7%	6%	5%	107%	92%
ТЭС, работающих в режиме котельной	0,2	1,5	1,8	1,8	0,4	1%	6%	6%	7%	1%	23%	235%

Источник: Росстат, форма 6-ТП



ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ РОССИИ

4.2 Структура отпуска тепловой энергии отопительными котельными

В разделе приведены и структуры котельных по проанализированы данные формы 1- установленной мощности (таблица ТЕП по производству тепловой 4.3). К отопительным относятся такие энергии отопительными котельными в котельные, которые имеют отпуск Российской Федерации в целом и по населению или бюджетно- федеральным округам с учетом финансируемым потребителям.

Таблица 4.3. Производство тепловой энергии отопительными котельными в Российской Федерации в 2014-2018 годы, млн. Гкал

		2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2017, %	2018/ 2014, %
РФ	Всего, в т. ч. котельными мощностью:	814,2	792,3	852,1	837,8	857,6	102%	105%
	до 3 Гкал/ч	51,7	49,3	49,7	48,1	48,1	100%	93%
	от 3 до 20 Гкал/ч	123,4	117,8	127,9	121,3	125,4	103%	102%
	от 20 до 100 Гкал/ч	204,7	177,7	176,5	175,1	185,7	106%	91%
	от 100 Гкал/ч и более	434,4	447,5	498,0	493,3	498,5	101%	115%
ЦФО	Всего, в т. ч. котельными мощностью:	237,5	226,4	247,5	240,2	249,3	104%	105%
	до 3 Гкал/ч	10,8	10,3	10,2	9,8	10,1	103%	94%
	от 3 до 20 Гкал/ч	33,4	32,4	35,1	33,8	34,9	103%	104%
	от 20 до 100 Гкал/ч	69,1	62,3	54,2	53,8	56,3	105%	81%
	от 100 Гкал/ч и более	124,2	121,4	148,0	142,8	148,0	104%	119%
СЗФО	Всего, в т. ч. котельными мощностью:	107,6	104,3	109,7	110,2	110,9	101%	103%
	до 3 Гкал/ч	4,7	4,2	4,3	4,3	4,3	100%	91%
	от 3 до 20 Гкал/ч	14,5	13,8	15,5	15,3	15,8	103%	109%
	от 20 до 100 Гкал/ч	17,5	16,7	21,6	21,1	26,7	127%	153%
	от 100 Гкал/ч и более	70,9	69,6	68,3	69,5	64,1	92%	90%
ЮФО	Всего, в т. ч. котельными мощностью:	35,1	31,6	35,5	34,1	35,7	105%	102%
	до 3 Гкал/ч	4,3	3,8	4,5	4,3	4,5	105%	105%
	от 3 до 20 Гкал/ч	7,8	7,5	8,8	8,7	9,1	105%	117%
	от 20 до 100 Гкал/ч	10,0	9,3	11,5	13,4	12,0	90%	120%
	от 100 Гкал/ч и более	13,0	11,0	10,7	7,7	10,1	131%	78%
СКФО	Всего, в т. ч. котельными мощностью:	11,6	11,5	11,9	13,1	11,4	87%	98%



	до 3 Гкал/ч	1,7	1,6	1,9	1,8	1,6	89%	94%
	от 3 до 20 Гкал/ч	3,8	3,6	3,8	3,7	4,0	108%	105%
	от 20 до 100 Гкал/ч	5,3	5,0	5,1	4,8	4,6	96%	87%
	от 100 Гкал/ч и более	0,8	1,3	1,1	2,8	1,2	43%	150%
ПФО	Всего, в т. ч. котельными мощностью:	158,8	159,2	174,0	172,5	177,7	103%	112%
	до 3 Гкал/ч	11,4	11,5	11,4	11,1	11,1	100%	97%
	от 3 до 20 Гкал/ч	22,2	20,7	21,2	20,9	21,8	104%	98%
	от 20 до 100 Гкал/ч	30,1	29,0	28,5	27,7	28,7	104%	95%
	от 100 Гкал/ч и более	95,1	98,0	112,9	112,8	116,1	103%	122%
УФО	Всего, в т. ч. котельными мощностью:	88,1	83,3	84,9	83,4	86,7	104%	98%
	до 3 Гкал/ч	3,9	3,6	3,6	3,7	3,9	105%	100%
	от 3 до 20 Гкал/ч	14,4	13,5	13,2	12,8	13,1	102%	91%
	от 20 до 100 Гкал/ч	24,2	21,8	22,7	21,5	22,3	104%	92%
	от 100 Гкал/ч и более	45,6	44,4	45,4	45,4	47,4	104%	104%
СФО	Всего, в т. ч. котельными мощностью:	118,5	119,5	131,4	128,4	120,6	94%	102%
	до 3 Гкал/ч	9,8	9,4	9,4	9,1	7,4	81%	76%
	от 3 до 20 Гкал/ч	14,7	14,1	14,4	14,2	12,8	90%	87%
	от 20 до 100 Гкал/ч	34,1	19,8	20,9	20,3	19,7	97%	58%
	от 100 Гкал/ч и более	59,9	76,2	86,7	84,8	80,7	95%	135%
ДВФО	Всего, в т. ч. котельными мощностью:	54,0	53,0	57,2	55,9	65,3	117%	121%
	до 3 Гкал/ч	4,7	4,4	4,3	4,0	5,2	130%	111%
	от 3 до 20 Гкал/ч	11,7	11,3	16,1	11,8	14,0	119%	120%
	от 20 до 100 Гкал/ч	12,7	12,0	12,1	12,5	15,4	123%	121%
	от 100 Гкал/ч и более	24,9	25,3	24,7	27,6	30,7	111%	123%
КФО	Всего, в т. ч. котельными мощностью:		3,5	11,9				
	до 3 Гкал/ч		0,6	1,9				
	от 3 до 20 Гкал/ч		0,9	3,8				
	от 20 до 100 Гкал/ч		1,7	5,1				
	от 100 Гкал/ч и более		0,3	1,1				

Источник: Росстат, форма 1-ТЕП

В целом в Российской Федерации 80% отпуска тепловой энергии отопительными котельными

приходится на котельные мощностью 20 Гкал/ч и более, которые относятся к сегменту централизованного



теплоснабжения. Из них 58% приходится на котельные мощностью более 100 Гкал/ч, 22% на котельные мощностью от 20 до 100 Гкал/ч.

Доли котельных малой мощностью от 3 до 20 Гкал/ч и менее 3 Гкал/ч составляют 14,6% и 5,6% соответственно. Эти котельные относятся к сегменту децентрализованного теплоснабжения. Их отпуск не попадает (или попадает в малой степени) в объем совокупного производства тепловой энергии в СЦТ.

Структура производства тепловой энергии котельными по федеральным

4.3 Оценка объемов и структуры отпуска тепловой энергии в СЦТ по федеральным округам

В таблице 4.4 дана структура отпуска тепловой энергии в системы централизованного теплоснабжения источниками теплоснабжения по России в целом и в разрезе федеральных округов за 2014-2018 гг.

Отсутствие энергетических балансов по федеральным округам не позволяет определить структуру отпуска тепловой энергии в системы централизованного теплоснабжения в округах по источникам. Поэтому оценка распределения тепловой энергии по источникам для 2014-2018 годов рассчитана по формам

округам в период 2014-2018 гг. оставалась практически неизменной (табл. 4.4). На Центральный федеральный округ приходится 29% всего тепла от котельных, Приволжский федеральный округ – 20-21%, Сибирский федеральный округ – 14%, Северо-Западный федеральный округ – 13%, Уральский федеральный округ – 10%, Дальневосточный федеральный округ – 7-8%, Южный федеральный округ – 4% и Северо-Кавказский федеральный округ – 1%.

отчетности 6-ТП, 1-ТЕП, 11-ТЭР (до 2016 г.) и 4-ТЭР (с 2016 г.) Совокупное производство тепловой энергии состоит из отпуска тепловой энергии от ТЭС (без учета районных котельных), котельными мощностью 20 Гкал/ч и более и электробойлерными.

В табл. 4.4 не дан отпуск тепловой энергии от АЭС (совокупно по России это 3,3 млн. Гкал в год), так как в этом разделе анализируется отпуск тепловой энергии только от ТЭС. Совокупное производство тепловой



энергии с учетом АЭС показано в табл. 5.1.

Кроме того, в табл. 4.4 отдельно показаны небалансы, которые образуются из-за несопоставимости данных форм отчетности.

Говоря о значениях производства и отпуска тепловой энергии разными источниками теплоснабжения и их суммарной оценке, следует отдельно отметить, что Росстат пересматривает значения показателей в более поздних публикациях. Как правило эти изменения составляют доли процентов от значений показателей, но создают дополнительные проблемы при составлении баланса и соотношении данных между собой.

В 2018 г. доля Центрального федерального округа составила 26% от всего объема отпуска тепловой энергии в системы централизованного теплоснабжения в стране. В структуре производства в округе 62% занимают котельные, а 38% электростанции. Прочие источники составляют менее доли процента.

На второй позиции по объемам отпуска тепла в системы централизованного теплоснабжения – Приволжский федеральный округ – 24% от общероссийского объема отпуска тепловой энергии в системы централизованного теплоснабжения.

В нем доминируют электростанции – 53%, доля котельных составляет 47%.

В Сибирском (17% от общероссийского объема отпуска тепловой энергии в системы централизованного теплоснабжения) и Уральском (11% от общероссийского объема) федеральных округах похожие структуры – доли электростанций 53% и 50% соответственно. В Уральском ФО в балансе присутствуют электробойлерные – их доля 0,1%.

Достаточно большой объем тепловой энергии производится в Северо-Западном федеральном округе – 13% от общероссийского объема. Здесь преобладают котельные – их доля составляет 55,3%, в то время как доля электростанций 44,6%. 0,1% приходится на электробойлерные.

В Дальневосточном федеральном округе производится 6% от общероссийского объема централизованного теплоснабжения. Здесь доля котельных 57,8%, электростанций – 40,8%, электробойлерных – 1,4% (самый высокий уровень по округам).

В Южном и Северо-Кавказском федеральных округах производится 3% и 1% общероссийской тепловой энергии соответственно. В Южном федеральном округе – соотношение 56% к 44% в пользу котельных. В



Северо-Кавказском федеральном округе – наибольшая доля котельных – 69%. На электростанции приходится

только 31% всего централизованного тепла.



Таблица 4.4. Структура отпуска тепловой энергии в СЦТ по федеральным округам по типам источников, 2014-2018 гг., млн. Гкал

		РФ всего	Небаланс между РФ и суммой ФО	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО	КФО
Производство тепла в СЦТ РФ всего	2014	1 322,3	87,2	317,6	161,3	39,8	9,4	285,3	144,7	212,0	64,5	0,5
	2015	1 243,9	52,6	298,7	156,1	35,7	9,2	278,1	136,6	209,5	64,8	2,6
	2016	1 283,8	12,2	328,2	162,1	39,5	9,4	295,8	139,6	225,3	65,5	6,2
	2017	1 271,9	12,7	318,7	162,6	38,8	10,8	297,1	139,3	224,4	67,5	-
	2018	1 309,3	26,8	329,7	164,4	39,8	8,4	305,3	141,0	214,2	79,7	-
Тепловые электростанции	2014	594,6	-	124,2	72,4	16,8	3,3	160,0	74,9	116,4	26,1	0,5
	2015	563,7	-	114,9	69,4	15,4	2,9	151,0	70,3	112,3	26,8	0,6
	2016	588,4	-	125,9	71,9	17,3	3,2	154,3	71,4	116,5	27,9	0,0
	2017	588,2	-	122,0	71,7	17,7	3,2	156,5	72,3	118,3	26,5	-
	2018	596,2	-	125,4	73,3	17,7	2,6	160,5	71,2	112,8	32,6	-
Котельные мощностью 20 Гкал и выше	2014	639,1	1,7	193,3	88,4	23,0	6,1	125,2	69,8	94,0	37,6	-
	2015	625,2	-	183,7	86,3	20,3	6,3	127,0	66,2	96,0	37,3	2,0
	2016	674,5	-6,1	202,2	89,9	22,2	6,2	141,4	68,1	107,6	36,8	6,2
	2017	668,4	-	196,6	90,6	21,1	7,6	140,5	66,9	105,1	40,1	-
	2018	684,2	-	204,3	90,8	22,1	5,8	144,8	69,7	100,4	46,1	-
Другие источники (электробойлерные)	2014	3,1	-	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	1,6	0,8	-
	2015	2,6	-	0,1	0,4	0,0	0,0	0,1	0,1	1,2	0,7	-
	2016	2,8	-	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	1,2	0,8	-
	2017	2,5	-	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	1,0	0,9	-
	2018	2,5	-	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	1,0	1,0	-

Источник: формы Росстата: 1-натураБМ (статсборник «Россия в цифрах», Баланс энергоресурсов), 6-ТП, 1-ТЕП, 11-ТЭР, расчеты авторов



5. БАЛАНС ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В 2014-2018 ГГ.

Баланс централизованно производимой тепловой энергии представлен в таблице ниже (табл. 5.1). Ресурсная часть приведенной таблицы основана на данных статистических форм 6-ТП, 1-ТЕП, 11-ТЭР (с 2016 г. – 4-ТЭР), а ее расходная часть составлена на основе энергобаланса из Российского статистического ежегодника (РСЕ), выпускаемого Росстатом.

Совокупное производство тепла оценивается Росстатом на основе формы 1-натура-БМ (в Гкал) и отражается в Балансе энергоресурсов в РСЕ (в т.у.т.). В 2018 г. было произведено 1309 млн. Гкал тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения (СЦТ), что на 30-40 млн. Гкал больше, чем в предыдущие три года.

Отпуск тепла в системах централизованного теплоснабжения представлен следующими источниками: электростанции – 46% от всего объема отпущенной тепловой энергии, котельные – 53%, другие источники (электробойлерные) – менее 1%.

Отпуск тепла от ТЭС получен из формы 6-ТП, в том числе в разрезе ТЭС, АЭС и ГеоТЭС. Значения этого показателя больше значений

указанных в таблице 4.1, поскольку в табл. 5.1 в этот объем включается производство тепловой энергии электростанциями, работающими в режиме котельных.

Из формы 1-ТЕП взято производство тепла на крупных котельных (мощностью 20 Гкал/ч и более). В этой же категории отражены районные котельные, входящие в состав электростанций (см. табл. 4.2).

Структура потребления тепла взята из баланса энергоресурсов Росстата. Несмотря на рост в последний год в целом потребление тепловой энергии в стране стагнирует. В 2015-2017 гг. потребление тепловой энергии было значительно ниже, чем в 2014 г. – 1244-1284 млн. Гкал в год. В 2018 г. потребление тепловой энергии увеличилось до 1309 млн. Гкал в год, но было ниже уровня 2014 г. – 1322 млн. Гкал в год.

Крупнейшими потребителями централизованного теплоснабжения в стране являются промышленность и население. На них приходится 47% и 41% конечного потребления тепловой энергии соответственно.

Нестабильную динамику в потреблении тепловой энергии со стороны населения и прочих видов деятельности, по-видимому, можно



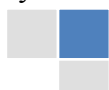
объяснить изменениями в методике потребления.
учета, а не реальными изменениями

Таблица 5.1. Баланс тепловой энергии в целом по Российской Федерации за 2014-2018 годы

	№ строки	Источник	2014	2015	2016	2017	2018
РЕСУРСЫ							
ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛА В СЦТ	1	1-натура-БМ; РСЕ	1 321,9	1 243,6	1 284,9	1 271,9	1309,3
Электростанции, в том числе:	2	6-ТП	598,0	567,0	591,9	591,6	599,5
ТЭЦ и КЭС	3	6-ТП	594,6	563,7	588,4	588,2	596,2
АЭС	4	6-ТП	3,4	3,3	3,4	3,4	3,3
ГЕОТЭС	5	6-ТП	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Отопительные котельные с нагрузкой 20 Гкал/ч и более*	6	1-ТЕП	639,1	625,2	674,5	668,5	684,1
Другие источники тепла	7	11-ТЭР, 4-ТЭР	3,1	2,6	2,8	2,5	2,5
Небаланс*	8	Расчет: 1-2-6-7	81,6	50,7	15,8	9,3	23,1
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ							
		Источник	2014	2015	2016	2017	2018
ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛА ОТ СЦТ	9	РСЕ	1 322,3	1 243,9	1 283,8	1 271,9	1309,3
Потери тепла при производстве и транспортировке	10	РСЕ	114,8	114,1	114,1	93,8	102,2
Конечное потребление, в том числе:	11	РСЕ	1 207,5	1 129,8	1169,7	1178,1	1207,1
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	12	РСЕ	23,1	23,8	24,5	26,6	29,4
Промышленное производство	13	РСЕ	521,5	511,7	547,4	547,4	564,7
Строительство	14	РСЕ	7,7	7,0	5,6	5,6	4,9
Транспорт и связь	15	РСЕ	22,4	22,4	23,1	23,8	23,1
Население	16	РСЕ	470,4	450,8	400,4	409,5	499,6
Прочее	17	РСЕ	161,7	114,1	168,7	164,5	84,7

Источник: формы Росстата: 1-натура-БМ, 6-ТП, 1-ТЕП, 11-ТЭР, 4-ТЭР, Баланс энергоресурсов РСЕ; расчеты авторов

* - существует небаланс между совокупным производством тепла и суммой производства тепла ЭС и отопительными котельными с нагрузкой 20 Гкал/ч и более. В 2014-2018 годы их сумма меньше совокупного производства (сокращается с 80 до 5 млн. Гкал)



6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОФИКАЦИИ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Общие принципы организации отношений в сфере теплоснабжения, сформулированные в статье 3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», определяют одним из приоритетных принципов обеспечения теплоснабжением использование комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Этот способ организации теплоснабжения является приоритетным и служит одной из основ государственной политики в развитии систем централизованного теплоснабжения. О приоритете комбинированной выработки электрической и тепловой энергии говорится также и в Федеральном законе от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».

Теплофикация (когенерация) - это наиболее эффективный способ использования теплоты топлива, заключающийся в комбинированной выработке электричества и использовании остаточной теплоты уходящих газов и отработанного в паровых турбинах ТЭЦ пара на теплоснабжение потребителей. Поэтому когенерация относится к

низкоуглеродным технологиям. Расширение ее использования в России может являться одним из элементов климатической политики России в рамках общемирового процесса климатического регулирования. А уже имеющиеся масштабы развития теплофикации и когенерации в России позволяют говорить о передовых местах в мире по эффективности использования топлива для выработки электроэнергии и тепловой энергии.

Доля выработки электроэнергии ТЭС по теплофикационному циклу по федеральным округам и России в целом представлена в таблице 6.1.

Доля выработки электроэнергии на ТЭС по теплофикационному циклу в России составляет порядка 30,6%. Причем наибольшее значение фиксируется в городах федерального значения – г. Москва и г. Санкт-Петербург, здесь доля составляет 60% и 50% соответственно.

Среди федеральных округов наибольшую долю выработки электроэнергии на ТЭС по теплофикационному циклу имеют Центральный, Приволжский и



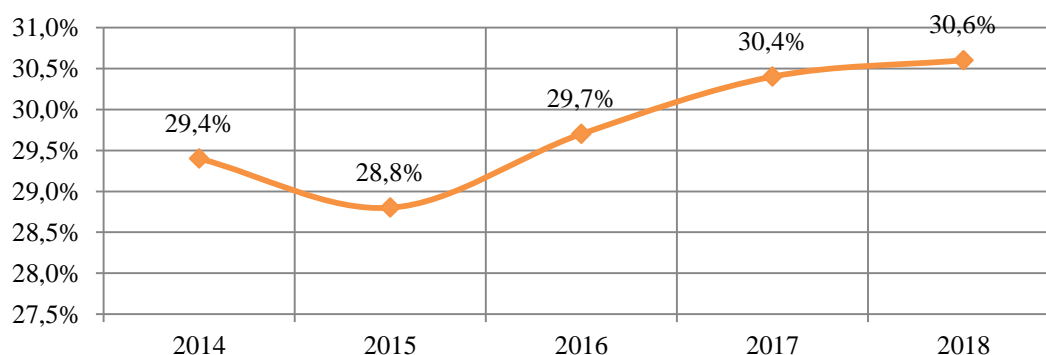
Сибирский федеральные округа – 45%, 42% и 40% соответственно.

Выше среднего уровня находится Северо-Западный федеральный округ – в нем доля выработки электроэнергии по теплофикационному циклу составляет 34%.

У остальных федеральных округов доля теплофикационной выработки ниже среднероссийского уровня. В Дальневосточном – 24%, в Южном – 20%. Наименьшие показатели у Уральского и Северо-Кавказского федеральных округов – 13% и 8% соответственно. Низкая доля теплофикационной выработки электроэнергии на тепловых

электростанциях в Уральском федеральном округе является следствием преобладания в округе крупных конденсационных электростанций, доля которых в установленной мощности тепловых электростанций составляет около 69%.

На рис. 6.1. представлена динамика теплофикационной выработки электроэнергии относительно всей выработки электроэнергии в целом по Российской Федерации. За период 2014-2018 гг. доля теплофикационной выработки электроэнергии увеличилась с 29,4% в 2014 г. до 30,6% в 2018 г.



Источник: данные Минэнерго России по форме Росстата 6-ТП

Рисунок 6.1. Доля выработки электроэнергии ТЭС по теплофикационному циклу в целом по Российской Федерации в период 2014-2018 годов

Динамика изменений по федеральным округам не носит однозначного характера (табл. 6.1). В Центральном, Северо-Кавказском и Сибирском федеральных округах наблюдаются

значимые приросты за пять последних лет.

В Центральном федеральном округе доля электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу, за пять



лет увеличилась на 6,4 п.п. (в том числе 2 п.п. в 2018 г.) и достигла 45%.

В Северо-Кавказском федеральном округе доля электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу, за пять лет увеличилась с 5,3% в 2014 г. до 8,2 % в 2018 г. При этом в 2018 г. относительно 2017 г. произошло сокращение на 1,2 п.п.

В Сибирском федеральном округе доля электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу, в 2018 г. достигла 39%, что выше относительно 2017 г. на 4,3 п.п. Однако, в 2014-2017 гг. этот показатель колебался в диапазоне от 32% до 36%.

Стабильное сокращение доли электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу, наблюдается в двух федеральных округах – Северо-Западном и Дальневосточном.

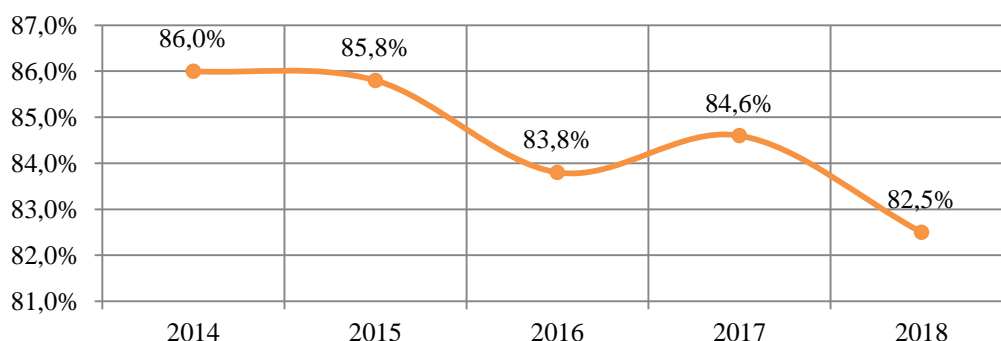
В Северо-Западном федеральном округе доля электроэнергии,

выработанной по теплофикационному циклу, за пять лет снизилась на 2,8 п.п., в том числе за последний год на 2,2 п.п.

Наибольшее сокращение доли электроэнергии, выработанной по теплофикационному циклу, наблюдается в Дальневосточном федеральном округе – 6,2 п.п. за 2014-2018 гг., в том числе 2,1 п.п. за последний год.

Доля отпуска тепла от турбин, ПВК и РОУ тепловых электростанций общего пользования по федеральным округам и России в целом представлена в таблице 6.2.

В 2018 г. в целом по России доля отпуска тепла от отборов турбин ТЭЦ составляет 82,5% от общего объема отпуска тепловой энергии тепловыми электростанциями. За 2014-2018 гг. этот показатель сократился на 3,5 п.п., в том числе на 2,1 п.п. в последний год (см. рис. 6.2).



Источник: данные Минэнерго России по форме Росстата 6-ТП



Рисунок 6.2. Доля отпуска тепловой энергии от турбин ТЭЦ (по теплофикационному циклу) в целом по Российской Федерации в 2014-2018 гг.

Остальная тепловая энергия ТЭЦ отпускают от пиковых водогрейных котлов, редуционно-охладительных установок, то есть в не теплофикационном цикле.

Наиболее высокие уровни отпуска тепла от турбин наблюдаются в Южном, Северо-Кавказском и Дальневосточном федеральных округах – 92%, 91% и 89% соответственно. При этом в Дальневосточном федеральном округе наблюдается стабильное увеличение, в Северо-Кавказском – сокращение, а в Южном нет ярко выраженной динамики.

Чуть выше среднероссийского уровня доля отпуска тепловой энергии от турбин характерна для Сибирского, Северо-Западного и Приволжского федеральных округов. Отчетливая динамика наблюдается только в Приволжском федеральном округе – за пять лет доля отпуска тепловой энергии от турбин сократилась на 5 п.п.

В Центральном и Уральском федеральных округах достаточно низкие показатели – 80% и 75% соответственно. При этом за последний год в обоих округах произошло сокращение на 2,5 п.п.



Таблица 6.1. Выработка электроэнергии на ТЭС по теплофикационному циклу в 2014-2018 гг.

Округ	Выработка электроэнергии на ТЭС, сжигающих органическое топливо					Доля выработки электроэнергии ТЭС по теплофикационному циклу				
	млрд. кВт·ч					%				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
РФ	704,8	691,7	691,9	698,4	710,0	29,4	28,8	29,7	30,4	30,6
ЦФО	133,1	123,9	130,1	124	123,7	38,7	38,6	39,7	43,1	45,1
г. Москва	47,1	46,1	50,4	48,9	50,8	57,2	58,1	55,4	59,6	60,3
СЗФО	66,3	64,4	69,2	68,8	73,5	37,3	37,4	35,7	36,7	34,5
г. С-Петербург	18,4	17,3	20,1	21,5	22,8	57,1	59,6	58,5	55	51,8
ЮФО	33,1	31,5	34,5	35,2	35,5	18,4	19,1	19,4	18,3	19,4
СКФО	17,4	18,3	19	19,9	17,6	5,3	4,9	4,4	9,4	8,2
ПФО	130,4	122,7	115,7	118,4	128,7	40,0	41,2	43,9	43,4	41,9
УФО	178,8	175,9	177,3	180,7	185,9	11,8	11,9	11,9	12,7	12,9
СФО	112,8	118,9	113,1	117	96,1	36,0	32,9	35,2	35,3	39,6
ДФО	31,8	35	33	34,5	48,9	31,1	27,0	28,8	27,0	24,9
КФО	1,1	1,2	-	-	-	19,8	24,1	-	-	-

Источник: Росстат, данные формы 6-ТП



Таблица 6.2. Структура отпуска тепловой энергии от турбин электростанций, от ПВК и РОУ в России в целом и федеральных округах Российской Федерации в 2014-2018 гг.

	2014			2015			2016			2017			2018		
	Отпуск тепла от ТЭС ³	Доля отпуска от тур- бин	Доля отпуска от ПВК, РОУ	Отпуск тепла от ТЭС	Доля отпуска от тур- бин	Доля отпуска от ПВК, РОУ	Отпуск тепла от ТЭС	Доля отпуска от тур- бин	Доля отпуска от ПВК, РОУ	Отпуск тепла от ТЭС	Доля отпуска от тур- бин	Доля отпуска от ПВК, РОУ	Отпуск тепла от ТЭС	Доля отпуска от тур- бин	Доля отпуска от ПВК, РОУ
	млн. Гкал	%		млн. Гкал	%		млн. Гкал	%		млн. Гкал	%		млн. Гкал	%	
РФ	579,3	86,0	14,0	558,3	85,8	14,2	581,9	83,8	16,2	580,0	84,6	15,4	591,0	82,5	16,6
ЦФО	122,3	82,4	17,6	115,5	83,7	16,3	124,6	80,8	19,2	122,7	82,7	17,3	124,4	80,1	19,5
СЗФО	71,5	87,7	12,3	70,1	86,4	13,6	71,9	85,7	14,3	72,0	86,8	13,2	72,7	84,5	14,6
ЮФО	16,3	91,4	8,6	15,3	91,1	8,9	17,2	89,0	11,0	17,7	91,0	9,0	17,6	91,5	7,9
СКФО	3,2	95,5	4,5	2,9	90,6	9,4	3,2	95,4	4,6	3,2	92,7	7,3	2,6	91,1	8,8
ПФО	154,3	88,3	11,7	150,0	87,5	12,5	152,6	85,4	14,6	154,1	84,3	15,7	159,5	83,0	16,3
УФО	71,1	79,1	20,9	67,2	78,4	21,6	70,6	76,4	23,6	68,2	78,0	22,0	69,7	75,6	22,2
СФО	114,0	88,8	11,2	111,2	88,4	11,6	115,4	86,3	13,7	117,3	87,7	12,3	111,8	84,2	15,0
ДФО	26,1	86,2	13,8	25,5	87,8	12,2	26,3	87,6	12,4	24,9	88,7	11,3	32,2	88,8	10,0
КФО	0,5	100,0	0,0	0,6	100,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Источник Росстат, данные формы 6-ТП

³ Отпуск тепла от ТЭС без котельных и электростанций, работающих в режиме котельных


7. ЗАТРАТЫ И СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЯЕМОГО ТОПЛИВА НА НУЖДЫ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В отчетной форме Росстата 4-ТЭР (11-ТЭР) расход топлива на теплоэлектростанциях и котельных России складывался из следующих видов деятельности по ОКВЭД-2:

- электроэнергия, отпущенная электростанциями, работающими на котельно-печном топливе;
- электроэнергия, произведенная дизельными электростанциями (ДЭС) общего назначения;
- тепловая энергия, отпущенная электростанциями, работающими на котельно-печном топливе;
- тепловая энергия, произведенная котельными.

В данном Отчете под термином «тепловая энергетика и теплоснабжение» понимается совокупность этих четырех видов деятельности, использующих процессы преобразования и передачи тепловой энергии для обеспечения отпуска потребителям тепловой энергии и производство электрической энергии.

Совокупные объемы расхода условного топлива в теплоэнергетике и теплоснабжении России в 2018 г. составили 387,6 млн. т у.т., что на 7,1 млн. т у.т. (или на 1,9%) больше по сравнению с

2017 годом, и на 22,2 млн. т у.т. больше по сравнению с 2014 годом.

Объемы расхода топлива на ТЭС составили 293,8 млн. т у.т., на котельных – 93,8 млн. т у.т., что соответственно на 4,1 млн. т у.т. и на 2,8 млн. т у.т. больше аналогичных значений в 2017 году.

Динамика объемов расхода топлива в теплоэнергетике и теплоснабжении по России в целом и по федеральным округам в 2014-2018 гг. представлена в таблице 7.1. Наиболее значительное повышение объемов расхода топлива в 2018 г. по сравнению в 2017 г. имело место в Дальневосточном федеральном округе - на 6,6 млн. т у.т. или на 30,1%.

На фоне повышения расхода топлива в целом по России в 2018 году падение объемов расхода топлива по сравнению в 2017 г. имело место в Северо-Кавказском федеральном округе - на 0,8 млн. т у.т. или на 9% и в Сибирском федеральном округе – на 6,9 млн. т у.т. или на 10%.

В целом по России (табл. 7.2) в 2014-2018 гг. суммарная доля использования твердого и газового топлива находится на уровне 96%, а между ними происходит постоянное пере-



распределение внутри этих долей. топливо и прочие виды топлива.
Остальные 4% приходятся на нефте-

Таблица 7.1. Объемы расхода топлива в теплоэнергетике и теплоснабжении по России в целом и по федеральным округам в 2014-2018 гг., млн. т у.т.

	2014	2015	2016	2017	2018
Всего (ТЭС и котельные)					
РФ	365,4	362,7	389,5	380,7	387,6
ЦФО	75,3	68,7	78,5	74,9	75,9
СЗФО	40,2	36,7	42,2	41,8	43,6
ЮФО	17,8	16,7	19,2	19,5	19,4
СКФО	8	8,4	8,3	8,6	7,8
ПФО	71,9	71,4	74,3	71,5	76,1
УФО	70,6	74,7	77,6	76,6	77,4
СФО	60,9	62,8	67,5	65,9	59,0
ДФО	20	22,1	21,8	21,9	28,5
ТЭС					
РФ	267,7	271,2	292,7	289,7	293,8
ЦФО	49,8	45,7	53,5	50,8	51,1
СЗФО	28,5	25,6	29,5	29,6	31,1
ЮФО	12,4	11,8	13,3	13,7	13,3
СКФО	5,8	6,1	6,3	6,5	5,8
ПФО	51,1	53,1	54,5	54,3	57,5
УФО	57,4	62,8	66,3	65,6	66,1
СФО	48,3	49,8	54	53,8	47,6
ДФО	14,0	16,0	15,2	15,5	21,3
Котельные					
РФ	97,7	91,5	96,7	91,0	93,8
ЦФО	25,5	23	25	24,1	24,8
СЗФО	11,7	11,1	12,7	12,2	12,5
ЮФО	5,4	5,0	5,8	5,8	6,1
СКФО	2,2	2,3	2,1	2,1	2,0
ПФО	20,8	18,3	19,8	17,3	18,5
УФО	13,2	12	11,3	10,9	11,3
СФО	12,7	13	13,5	12,1	11,4
ДФО	6,1	6,1	6,6	6,4	7,2

Источник: Росстат, формы 11-ТЭР, 4-ТЭР



Таблица 7.2. Структура потребления топлива в теплоэнергетике и теплоснабжении в РФ в 2014-2018гг. по видам топлива, %

	2014	2015	2016	2017	2018
Газовое топливо	74,3	73,7	74,2	74,9	77,5
Твердое топливо	21,9	22,5	21,5	21,4	18,5
Нефтетопливо	2,3	2,3	2,8	2,1	3,5
Прочее топливо	1,5	1,5	1,6	1,6	0,5

Источник: Росстат, формы 11-ТЭР, 4-ТЭР



8. ЦЕНЫ НА ТОПЛИВО, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ В ТЕПЛОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ

Анализ цен на топливо, используемое в тепловой энергетике, проводится на основе данных, собираемых в рамках Приказа Минэнерго России от 23.07.2012 г. № 340 «Об утверждении перечня предоставляемой субъектами электроэнергетики информации, форм и порядка ее предоставления» (далее – приказ Минэнерго России от 23.07.2012 г. № 340). Средний уровень цен на данные виды топлива за период

с 2014 года по 2018 представлен в таблице 8.1. Цены в разрезе федеральных округов представлены в Приложении 1.

За 2018 год цена на газ выросла на 2,7% до 3722 руб./т у.т., на уголь - на 7,8% до 2375 руб./т у.т., а на нефтетопливо - на 26,8%, его цена составила 15704 руб./т у.т.

Таблица 8.1. Динамика среднероссийских цен на основные виды топлива для тепловой энергетике в 2014-2018 гг.

	2014	2015	2016	2017	2018
Газ, руб./т у.т.	3348	3439	3552	3624	3722
Уголь, руб./т у.т.	1992	2141	2201	2203	2375
Нефтетопливо, руб./т у.т.	10549	9906	6584	12383	15704
Соотношение цен уголь/газ	59%	62%	62%	61%	64%
Соотношение цен нефтетопливо/газ	315%	288%	185%	342%	422%

Источник: Минэнерго

Средние цены на газ и уголь стабильно росли на всем рассматриваемом промежутке с 2014 по 2018 год, в то время как средняя цена на нефтетопливо испытывала более чем двукратные колебания цены в зависимости от структуры и объемов потребляемых топлив, а также изменений режима налогообложения в нефтяном секторе (снижение экспортных пошлин в рамках налогового маневра).

Цены на уголь в среднем составляют около 60% от цен на природный газ. За последние 5 лет отношение цены угля к цене газа выросло с 59% до 64%. Нефтетопливо стоит в 2-4 раза дороже природного газа.

Особенностью газового топлива можно указать то, что во всех федеральных округах кроме Уральского, Сибирского и Дальневосточного более



95% в натуральном потреблении составляет природный газ. В Уральском федеральном округе доля потребления попутного газа держится немногим выше 20%, а в Сибирском федеральном округе доля потребления искусственного газа колеблется между 10% и 13%.

Наиболее высокая цена на природный газ в 2018 году была в Северо-Кавказском федеральном округе – 4359 руб./т у.т. Близкие цены имеют Центральный федеральный округ (4318 руб./т у.т.) и Южный федеральный округ (4324 руб./т у.т.).

Самая низкая цена на природный газ была в Уральском федеральном округе – 3123 руб./т у.т. В Сибирском федеральном округе цена на газ составила 3160 руб./т у.т.

Такой разброс связан с тарификацией транспортировки газа до потребителей – чем дальше потребитель, тем выше сетевой тариф и итоговая цена.

Нефтетопливо представлено преимущественно топочным мазутом, потребление которого на порядок превосходит прочие виды жидких топлив во всех регионах, кроме Дальневосточного федерального округа. В нем на протяжении всего рассматриваемого периода объемы потребления мазутного и дизельного топлива были практически равными. Помимо этих двух видов используются топливо га-

зотурбинное и иные разновидности мазута и нефтетоплив.

В 2018 году самая высокая цена на топочный мазут и дизельное топливо наблюдалась в Южном федеральном округе и была равна 26852 руб./т у.т. Близкий уровень цены был в Дальневосточном федеральном округе – 26134 руб./т у.т.

Наименьшая цена за нефтетопливо была в Приволжском федеральном округе – 5351 руб./т у.т.

Наиболее высокая цена на уголь в 2018 году была в Центральном федеральном округе – 3988 руб./т у.т. Самая низкая – в Сибирском федеральном округе – 1930 руб./т у.т. Это определяется расстоянием от мест производства (Кузбасс, Донбасс, Воркута) до потребителей.

Среди всех марок угля, применяемых для получения тепловой энергии больше всего, используются марки Т, ЗБр, Ж, АШ, СС, 2Бр, Г, Д. В 2018 году их доля в потреблении составила 75%. Динамика цен на эти марки представлена в таблице 8.2.

Марка Т за расчетный период подешевела на 43%, - её цена в 2018 г. составила 1023 руб./т у.т.

Марка ЗБр в противоположность ей подорожала на 21,5% до 3058 руб./т у.т.



Марка Ж угля стабильно дорожала на всем рассматриваемом промежутке с 2164 руб./т у.т. в 2014 году до 2840 руб./т у.т. в 2018 году.

Цена марки АШ за период 2014-2018гг. изменилась на 11% с 2591 руб./т у.т. до 2886 руб./т у.т.

Уголь марки СС в течение последних пяти лет рос в цене с небольшими колебаниями. В 2014 году его цена составляла 2378 руб./т у.т., а в 2018 году - 3263 руб./т у.т.

Цена на марку 2Бр, имеет несколько иную историю на рассматриваемом периоде: она монотонно увеличивалась с 1496 руб./т у.т. до 1904 руб./т у.т.

Уголь марок Г и Д за 2014-2018 года испытал всего одно понижение цены, но в конце периода её значение было больше стартового на 17% и составляло 2759 руб./т у.т.

Таблица 8.2. Динамика цен на основные марки угля для тепловой энергетики, руб./т у.т.

	2014	2015	2016	2017	2018
Уголь марки Т	1804	1758	1810	1260	1023
Уголь марки 3Бр	2518	2439	2711	2895	3058
Уголь марки Ж	2164	2384	2617	2737	2840
Уголь марки АШ	2591	3054	2985	2853	2886
Уголь марки СС	2378	3011	2939	2955	3263
Уголь марки 2Бр	1496	1601	1753	1795	1904
Уголь марок Г, Д	2358	2491	2696	2454	2759

Источник: Минэнерго



9. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

9.1 Анализ использования мощности источников теплоснабжения

Для оценки эффективности использования установленной мощности в теплоэнергетике применяется показатель коэффициент использования установленной мощности (КИУМ), который отражает уровень загрузки генерирующей мощности энергоустановки. На рис. 9.1 и в табл. 9.1 показаны КИУМ источников теплоснабжения в сумме, по ТЭС и котельным, в среднем по году и в отопительный период, по Российской Федерации в целом и по федеральным округам.

В среднем по Российской Федерации КИУМ тепловой мощности источников теплоснабжения в отопительный период с 2014 по 2018 год увеличился с 27,9% в 2014 году до 31,2% в 2018 году (рис. 9.1).

КИУМ тепловой мощности электростанций в отопительный период за 2014-2018 годы вырос с 30,6% в 2014 году до 37,3% в 2018 году. Это свидетельствует о положительной тенденции повышения тепловой загрузки тепловых электростанций, что способствует повышению эффективности их работы. По городским и сельским

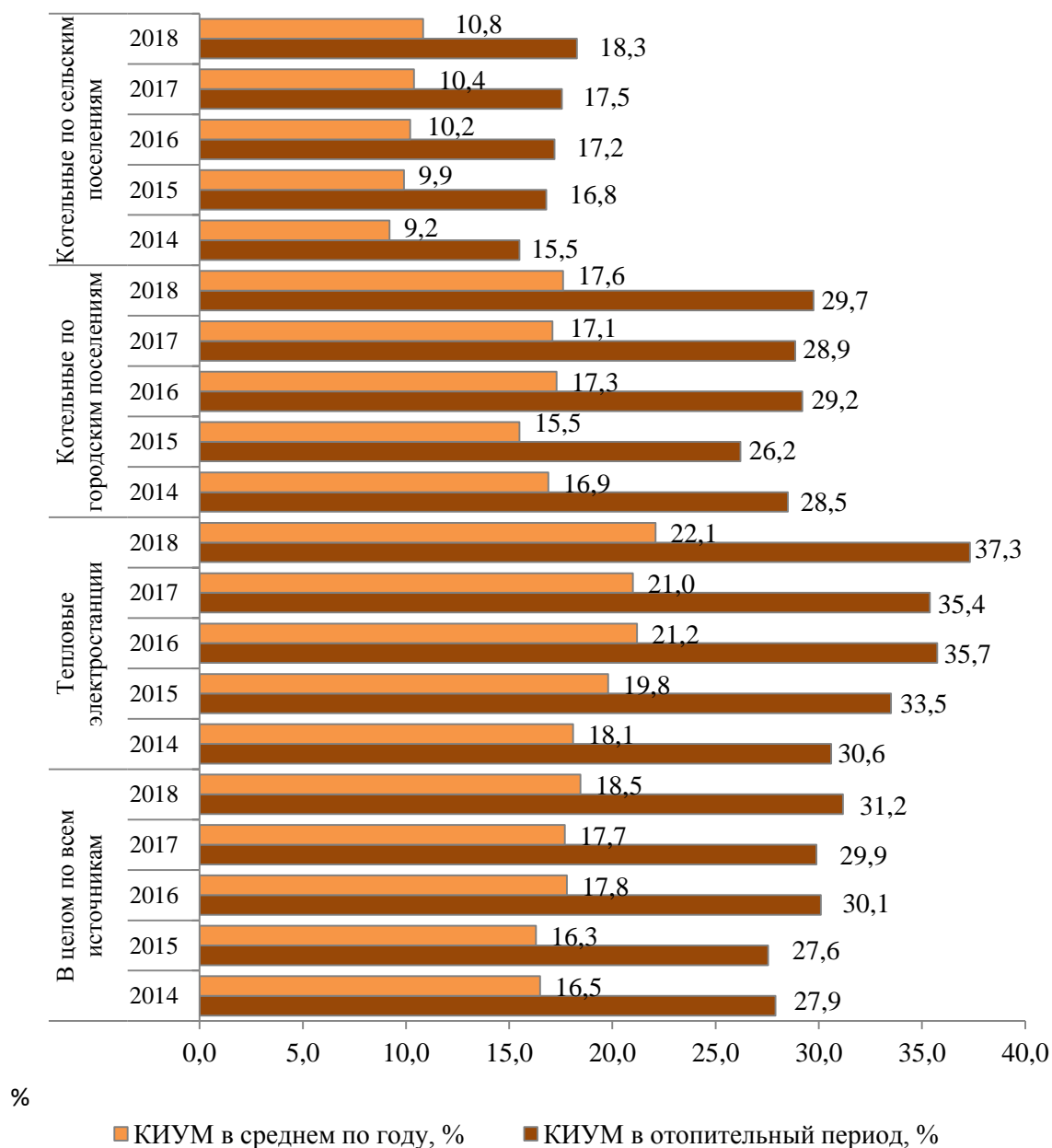
поселениям КИУМ котельных в 2018 году увеличился относительно 2017 года на 0,9 п.п. и 0,7 п.п. соответственно.

В среднем по Российской Федерации КИУМ тепловой мощности в теплое время года за 2014-2018 годы вырос с 16,5% в 2014 году до 18,5% в 2018 году.

По территориям Российской Федерации в отопительный сезон за период 2014-2018 годов наибольший КИУМ тепловой мощности наблюдался в ПФО – 33,6% в 2018 году. Наименьший КИУМ в отопительный сезон за период 2014-2018 годов наблюдался в ДФО – 23,2% в 2014 году (табл. 9.1).

В среднем по году за период 2014-2018 годов наибольший КИУМ тепловой мощности наблюдался в Уральском федеральном округе, Сибирском федеральном округе и Приволжском федеральном округе – 19,8%. Наименьший КИУМ в отопительный сезон за период 2014-2018 годов наблюдался в Северо-Кавказском федеральном округе – 8,7% в 2018 году.





Источник: Росстат, данные форм 6-ТП и 1-ТЕП, расчет Исполнителя

Рисунок 9.1. Коэффициент использования установленной мощности источников теплоснабжения в целом по Российской Федерации за период в 2014-2018 годы, %



Таблица 9.1. Сведения об установленной мощности и КИУМ источников теплоснабжения

Регион	Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец отчетного года, тыс. Гкал/ч					КИУМ источников теплоснабжения в отопительный период, %					КИУМ источников теплоснабжения в среднем по году, %				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Российская Федерация	884	865,6	844,7	848,0	847,6	27,9	27,55	30,1	29,9	31,2	16,5	16,3	17,8	17,7	18,5
▪ тепловые электростанции	293,7	256,3	252,3	260,1	265,4	30,6	33,5	35,7	35,4	37,3	18,1	19,8	21,2	21,0	22,1
▪ котельные, в т. ч.:	590,3	609,2	592,4	592,1	582,1	26,6	25,0	27,7	27,5	28,4	15,7	14,8	16,4	16,3	16,8
по городским поселениям	503,7	534,4	517,6	514,7	512,5	28,5	26,2	29,2	28,9	29,7	16,9	15,5	17,3	17,1	17,6
по сельской местности	86,6	74,9	74,8	73,4	69,7	15,5	16,8	17,2	17,5	18,3	9,2	9,9	10,2	10,4	10,8
по столицам субъектов РФ	153,6	160,7	169,1	173,9	171,6	31,2	29,4	31,1	29,5	30,6	18,5	17,4	18,4	17,5	18,1
Центральный ФО	261,2	263,9	237,0	235,9	237,1	26,2	24,8	30,4	30,1	31,4	15,0	14,2	17,4	17,2	18,0
▪ тепловые электростанции	73,5	63,72	63,08	66,3	69,1	28,7	32,1	36,0	34,9	35,9	16,5	18,4	20,6	20,0	20,5
▪ котельные, в т. ч.:	187,7	200,1	174,0	169,6	168,0	25,2	22,5	28,3	28,2	29,6	14,4	12,9	16,2	16,1	16,9
по городским поселениям	155,9	184,7	159,7	155,2	153,5	28,4	23,1	29,3	29,2	30,7	16,3	13,2	16,8	16,7	17,6
по сельской местности	31,9	15,4	14,3	14,4	14,5	9,5	16,1	17,9	17,6	17,8	5,4	9,2	10,3	10,1	10,2
по столицам субъектов РФ	35,3	38,2	40,1	37,5	37,1	30,8	28,0	30,5	31,4	32,6	17,6	16,1	17,5	18,0	18,6
г. Москва	91	85,5	83,4	83,5	89,3	28,3	29,6	33,2	32,5	33,2	16,6	17,3	19,5	19,0	19,4
▪ тепловые электростанции	39,6	35,2	35,1	35,7	39,0	27,1	31,7	36,0	35,1	35,5	15,9	18,5	21,1	20,5	20,8
▪ котельные, в т. ч.:	51,4	50,3	48,2	47,9	50,3	29,3	28,1	31,2	30,6	31,4	17,2	16,4	18,3	17,9	18,4
Северо-Западный ФО	100,8	97,0	97,0	93,2	96,4	24,9	25,4	26,7	28,5	28,6	16,6	16,8	17,7	18,9	19,0
▪ тепловые электростанции	25,7	24,3	24,8	25,3	26,7	25,8	27,5	28,4	30,0	31,7	17,2	18,3	18,9	19,9	21,0
▪ котельные, в т. ч.:	75,1	72,7	72,2	67,8	69,7	24,6	24,6	26,1	27,9	27,3	16,3	16,4	17,3	18,5	18,2
по городским поселениям	66,5	64,4	63,4	59,5	60,2	25,7	25,8	27,4	29,3	29,2	17,1	17,1	18,2	19,5	19,4



по сельской местности	8,6	8,3	8,8	8,3	9,5	16	15,9	17,0	17,9	15,7	10,6	10,5	11,3	11,9	10,4
по столицам субъектов РФ	11,1	10,7	10,4	10,6	10,4	24,9	27,1	28,5	28,7	28,8	16,6	18,0	18,9	19,1	19,1
г.Санкт-Петербург	40,8	39,3	41,0	36,8	37,3	26,4	25,7	27,4	30,7	31,0	15,9	15,5	16,5	18,5	18,7
▪ тепловые электростанции	11,3	10,8	11,4	10,6	10,7	29	27,3	28,4	30,9	31,4	17,4	16,4	17,1	18,6	18,9
▪ котельные, в т. ч.:	29,5	28,4	29,6	26,2	26,6	25,4	25,1	27,1	30,6	30,9	15,3	15,1	16,3	18,4	18,6
Южный ФО⁴	39,6	42,3	41,3	40,6	40,9	30,5	29,5	30,8	29,9	31,2	13,8	13,1	13,7	13,6	14,1
▪ тепловые электростанции	10,3	8,8	8,3	9,1	9,3	31,6	39,7	43,6	39,2	40,7	14,3	17,7	19,4	17,8	18,5
▪ котельные, в т. ч.:	29,3	28,9	33,0	31,5	31,6	30,1	26,8	27,6	27,2	28,4	13,6	11,9	12,3	12,4	12,9
по городским поселениям	24,4	23,7	27,2	26,5	27,1	32,3	29,7	29,9	29,0	30,1	14,7	13,2	13,3	13,1	13,6
по сельской местности	4,9	5,2	5,8	5,0	4,6	18,6	14,5	16,6	18,1	18,2	8,5	6,4	7,4	8,2	8,3
по столицам субъектов РФ	12,4	13,1	12,6	12,5	12,4	36	32,6	33,0	31,7	33,6	16,4	14,5	14,7	14,4	15,2
Северо-Кавказский ФО	11,3	11,4	11,7	18,0	18,0	31,5	31,2	31,4	22,3	19,2	14,2	14,1	14,2	10,1	8,7
▪ тепловые электростанции	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	48	44,1	46,9	46,2	40,8	21,7	19,9	21,2	20,8	18,4
▪ котельные, в т. ч.:	10,0	9,9	10,3	20,8	16,6	29,4	29,3	29,2	20,3	17,4	13,3	13,3	13,2	9,2	7,9
по городским поселениям	8,6	8,6	8,8	15,1	15,1	31,1	31,2	31,3	20,6	17,3	14,1	14,1	14,2	9,3	7,8
по сельской местности	1,4	1,4	1,5	5,7	1,5	18,6	17,7	17,0	17,5	17,9	8,4	8,0	7,7	7,9	8,1
по столицам субъектов РФ	4,5	4,5	4,6	11,1	11,1	32,1	32,9	33,0	12,6	13,3	14,5	14,9	14,9	5,7	6,0
Приволжский ФО	193	188,1	191,2	190,6	189,4	29,9	30,8	32,0	32,1	33,6	17,6	18,1	18,8	18,9	19,8
▪ тепловые электростанции	80,0	74,3	71,9	72,8	73,4	33,5	36,3	38,1	38,1	39,8	19,7	21,4	22,4	22,4	23,4
▪ котельные, в т. ч.:	113,0	113,8	119,2	117,9	116,1	27,2	27,1	28,3	28,4	29,7	16	16,0	16,6	16,7	17,5
по городским поселениям	98,5	99,3	104,7	102,3	102,3	28,8	28,8	30,1	30,5	31,5	16,9	16,9	17,7	18,0	18,5
по сельской местности	14,5	14,5	14,5	15,6	13,8	16,6	16,0	15,2	14,3	16,4	9,8	9,4	9,0	8,4	9,6

⁴ С 2016 г. в ЮФО входят Республика Крым и г. Севастополь



по столицам субъектов РФ	46,2	46,0	48,7	48,1	47,2	28,7	29,0	29,8	29,7	31,5	16,9	17,1	17,5	17,5	18,5
Уральский ФО	80,5	74,6	75,0	76,6	76,8	28	27,8	28,4	28,7	29,8	18,6	18,5	18,9	19,1	19,8
▪ тепловые электростанции	25,2	19,3	19,2	20,8	21,0	29,6	33,5	34,9	37,1	38,3	19,7	22,3	23,2	24,6	25,5
▪ котельные, в т. ч.:	55,3	55,3	55,7	55,8	55,8	27,3	25,8	26,1	25,6	26,7	18,2	17,2	17,4	17,0	17,7
по городским поселениям	48,2	49,1	49,3	49,6	49,8	28	26,6	27,0	26,3	27,4	18,6	17,7	17,9	17,5	18,2
по сельской местности	7,1	6,2	6,4	6,1	6,0	22,5	19,6	19,7	19,7	20,3	15	13,1	13,1	13,1	13,5
по столицам субъектов РФ	13,3	12,5	12,2	12,0	12,3	30,4	30,4	30,5	29,9	31,8	20,2	20,2	20,3	19,9	21,2
Сибирский ФО	138,7	135,2	138,1	136,7	122,2	28,6	27,2	28,7	28,4	31,7	17,8	17,0	17,9	17,7	19,8
▪ тепловые электростанции	59,6	47,1	46,2	46,8	43,8	30,2	31,7	33,9	32,8	38,2	18,8	19,8	21,2	20,4	23,8
▪ котельные, в т. ч.:	79,1	88,1	91,9	89,8	78,4	27,4	24,8	26,1	26,1	28,1	17,1	15,5	16,3	16,3	17,5
по городским поселениям	67,4	71,5	75,3	76,1	66,9	28,8	27,2	28,6	27,6	29,7	18,0	17,0	17,9	17,2	18,6
по сельской местности	11,6	16,6	16,6	13,8	11,5	19,2	14,3	14,8	18,0	18,6	12,0	8,9	9,2	11,2	11,6
по столицам субъектов РФ	18,6	25,2	29,7	29,8	25,4	40,9	30,2	32,2	30,9	33,2	25,5	19,0	20,3	19,5	20,9
Дальневосточный ФО	54,5	53,1	53,3	56,4	66,7	23,2	24,7	26,0	23,8	23,7	16,6	17,7	18,7	17,1	17,0
▪ тепловые электростанции	18,2	17,3	17,3	17,6	20,7	22,2	27,2	27,8	25,9	26,2	16,0	19,5	19,9	18,6	18,8
▪ котельные, в т. ч.:	36,2	35,8	36,0	38,8	46,0	23,7	23,5	25,2	22,9	22,6	17,0	16,9	18,1	16,4	16,2
по городским поселениям	30,1	29,5	29,2	30,4	37,7	24,5	23,9	26,7	24,7	23,4	17,6	17,1	19,1	17,8	16,8
по сельской местности	6,2	6,3	6,8	8,4	8,3	19,8	22,0	19,0	16,0	18,6	14,2	15,8	13,6	11,5	13,4
по столицам субъектов РФ	10,6	10,7	10,8	12,4	15,8	29,2	28,6	33,2	29,1	26,2	21	20,5	23,8	20,9	18,8

Источник: Данные формы отчетности Росстат 1-ТЕП, приложение №13 к Приказу Минэнерго России от 23.07.2012 г. №340



9.2 Удельный расход энергоресурсов на производство и передачу тепловой энергии

В табл. 9.2 приведены сведения о фактическом расходе энергоресурсов, отнесенном на одну Гкал тепловой энергии по типам источников тепловой и электрической энергии в период 2014-2018 гг. на основе данных Росстата по форме 4-ТЭР (11-ТЭР до 2016 г.).

Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную электростанциями в 2018 г., составил 154,2 кг у.т./Гкал, что на 11,3% ниже, чем соответствующий показатель для котельных – 173,8 кг у.т./Гкал.

Таблица 9.2. Расход энергоресурсов, отнесенный на единицу тепловой энергии по типам источников в 2014-2018 гг.

	Год	Фактический удельный расход энергоресурсов на единицу продукции (на 1 Гкал)		
		электроэнергия,	тепловая энергия,	топливо - всего,
		кВт·ч/Гкал	ккал/Гкал	кг у.т./Гкал
Производство тепловой энергии тепловыми электростанциями - код 35.30.1 ОКВЭД2	2014	2,4	0,9	153,8
	2015	2,3	0,2	155,5
	2016	10,3	2,6	153,6
	2017	19,2	3,3	154,8
	2018	29,2	7,9	154,2
Производство тепловой энергии котельными - код 35.30.1 ОКВЭД2	2014	9,1	1	171,8
	2015	10,1	1,2	165,3
	2016	12,2	1,7	169,9
	2017	16,6	3,1	172,6
	2018	17,3	2,8	173,8
Производство тепловой энергии электробойлерными установками (электрокотлами) - код 35.30.1 ОКВЭД2	2014	1 045	3,6	0,3
	2015	1 048	4,5	0,3
	2016	1 100	5	2,2
	2017	1 240	-	-
	2018	1 136	-	-

Источник: Росстат, формы 11-ТЭР (до 2016 г.), 4-ТЭР (с 2016 г.)



По данным Росстата расход электроэнергии для отпуска тепловой энергии на электростанциях в 2018 г. по отношению к 2015 г. вырос почти в 13 раз, а тепла – почти в 40 раз. Правдоподобность такой динамики вызывает большие сомнения. Возможно, это связано с изменением методики расчета и (или) состава учитываемых ор-

9.3 Анализ удельного расхода условного топлива (УРУТ) на теплоэнергетическом оборудовании по данным отраслевой отчетности

Значения удельных расходов условного топлива на отпуск электрической энергии с шин электростанций и тепловой энергии с коллекторов тепловых электростанций при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии с установленной мощностью 25 МВт и более (пропорциональный метод разделения топлива) по данным отраслевой отчетности Министерства энергетики Российской Федерации за 2014-2018 гг., рассчитанные по пропорциональному методу, представлены в таблице ниже (табл. 9.3).

Проводимая с 2010 года политика по оптимизации загрузки генерирующего оборудования с увеличением доли производства электроэнергии в комбинированном цикле, а также поддержке обновления основных фондов электростанций, привела к снижению удельного расхода топлива на отпуск электрической энергии. В среднем по

организаций, либо в связи с отменой формы 11-ТЭР и изменением формы 4-ТЭР, а также переходом на ОКВЭД2.

Удельный расход электроэнергии на производство тепловой энергии в электрокотлах в 2018 г. по сравнению с 2017 г. уменьшился на 8,4%.

электроэнергетической отрасли Российской Федерации значение удельного расхода условного топлива, относимого на отпуск электрической энергии (по пропорциональному методу разделения топлива между электроэнергией и тепловой энергией) с 2010 года снизилось на 24,6 г у.т./кВт·ч или на 7,4% от уровня 2010 года, с 2012 года снижение составило 19,6 г у.т./кВт·ч или 6,0% от уровня 2012 года, а за последние 5 лет удельный расход условного топлива, относимый на электроэнергию на ТЭС снизился на 10 г у.т./кВт·ч, или на 3,1% от уровня 2014 года. В 2018 году, впервые за последние 20 лет, в пяти отдельно взятых месяцах года (январь, февраль, март, ноябрь декабрь), фактический удельный расход условного топлива (пропорциональный метод разделения топлива) в целом по электроэнергетике России составил менее 300 г у.т./кВт·ч. В 2017 году та-



кой показатель был достигнут впервые и только в одном месяце – в декабре.

Таблица 9.3. Удельные расходы условного топлива на отпуск электрической и тепловой энергии по группам теплоэнергетического оборудования на тепловых электростанциях

(пропорциональный метод разделения топлива)

Группы оборудования ТЭС	Удельный расход условного топлива на электроэнергию (пропорциональный метод), г у.т./кВт·ч					Удельный расход условного топлива на теплоэнергию (пропорциональный метод), кг у.т./Гкал				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Блоки 1200К	301,6	304,1	303,7	301,4	303,6	-	-	-	-	-
Блоки 800К	309,8	312,3	311,6	310,5	311,1	169,8	171,0	168,9	168,5	171,1
Блоки 600	-	-	400,0	405,8	376,9	-	-	-	-	-
Блоки 500К	355,2	353,4	356,6	349,8	357,0	180,8	181,3	161,5	180,1	181,3
Блоки 300К	342,0	342,4	344,4	343,5	345,1	178,7	180,1	182,4	179,7	179,5
Блоки 300Т	315,5	321,7	319,6	318,7	314,8	144,4	159,0	151,8	157,8	161,3
Блоки 300-ЦКС	-	-	436,3	376,6	358,6	-	-	-	-	-
Блоки 200К	349,8	351,8	354,6	352,0	354,4	190,5	190,9	181,6	189,7	191,6
Блоки 200Т	329,6	325,7	346,7	322,7	330,7	159,1	159,4	160,5	158,8	158,9
Блоки 150К	382,1	381,0	376,2	377,5	379,3	188,2	186,6	181,0	178,1	172,0
Блоки 150Т	390,8	391,6	389,9	384,4	380,0	178,6	179,1	177,0	170,5	167,5
КЭС-90	465,6	469,5	462,4	454,7	471,8	192,0	191,0	195,3	187,9	177,0
ТЭЦ-240	280,1	274,5	274,3	272,4	273,5	139,4	137,5	137,8	136,2	137,0
ТЭЦ-130ПП	289,1	288,8	286,3	285,9	290,2	138,0	144,1	144,0	142,5	140,1
ТЭЦ-130	322,6	322,6	321,3	317,9	320,6	142,3	143,0	144,3	144,0	143,5
ТЭЦ-90	401,2	402,9	391,0	394,6	410,1	152,8	153,4	155,4	155,4	151,2
Прочее паротурбинное	401,8	415,0	421,0	409,1	425,9	159,6	159,8	162,1	162,0	160,8
Итого паротурбинное оборудование	335,8	337,8	335,8	333,7	337,3	145,9	146,8	147,9	147,6	146,7
ПГУ-КЭС	231,9	229,2	228,3	224,0	224,9	157,9	158,7	160,7	175,4	
ПГУ-ТЭЦ	236,3	236,0	234,6	233,4	230,7	125,8	127,4	128,2	130,5	134,6
ГТУ-КУ	256,3	244,0	230,3	217,9	223,6	133,8	138,0	137,0	141,1	143,3
ГТУ	326,1	347,0	428,9	435,7	375,6	142,4	138,3	138,6	138,7	151,7
Итого ПГУ, ГТУ-КУ, ГТУ	240,2	241,2	250,0	246,7	242,7	128,6	129,7	130,2	132,5	137,1
ГПА	264,4	258,8	278,2	290,3	278,7	212,1	143,1	156,3	154,1	147,9
ДЭС	350,1	358,5	356,4	352,2	343,7	134,5	127,4	152,7	143,5	180,1
Котлы низкого давления (КНД)	-	-	-	-	-	184,2	181,0	181,5	179,0	174,8
Водогрейные котельные (ВК)	-	-	-	-	-	154,0	152,3	154,3	154,8	155,7
Итого по всем группам	319,8	317,6	315,4	311,2	309,8	145,5	146,2	147,2	147,0	146,4



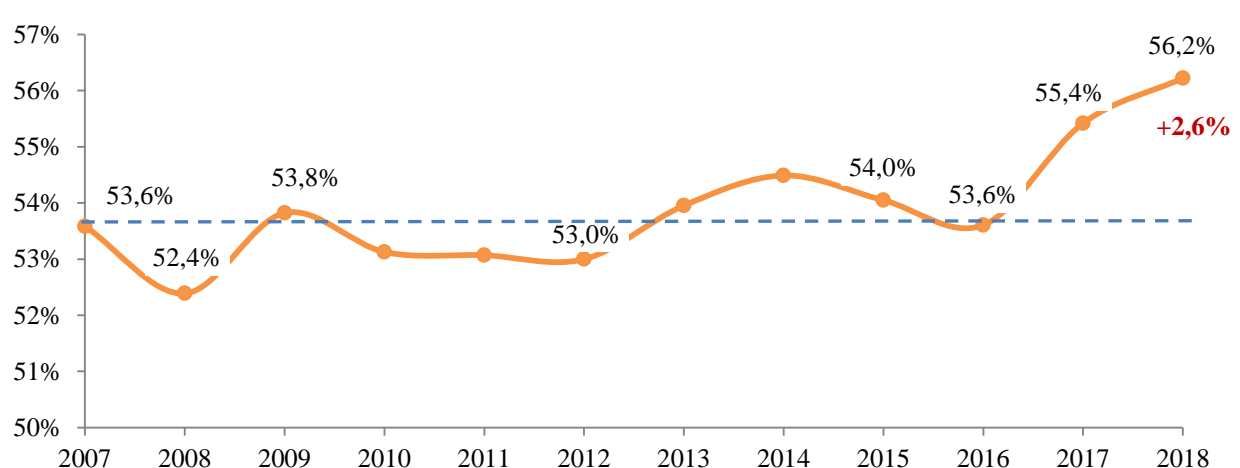
Источник: данные Минэнерго России, форма 10-14 энерго, коды ОКВЭД2 35.11 и 35.30.1

С целью интенсификации процессов улучшения показателей тепловой экономичности тепловых электростанций и роста коэффициента полезного действия производства электрической энергии в России, в 2018 году было принято решение об ужесточении целевых показателей по УРУТ, установленных Министерством энергетики Российской Федерации в государственной программе «Развитие энергетики», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 321. В частности, ранее к 2020 году планируемый уровень УРУТ был установлен на уровне 308-310 г у.т./кВт ч. После корректировки целевое значение УРУТ в 2020 году составило 303,0

г у.т./кВт ч., с дальнейшим снижением до 285,4 г у.т./кВт ч. к 2024 году.

Значение УРУТ, относимого на тепловую энергию (по пропорциональному методу) в среднем по стране на тепловых электростанциях России, в период 2014-2018 гг. увеличилось с 145,5 кг у.т./Гкал до 146,4 кг у.т./Гкал (на 0,9 кг у.т./Гкал или на 0,6% от уровня 2014 года). Однако стоит отметить, наибольшим данный показатель был в 2016-2017 гг. – порядка 147 кг у.т./Гкал.

Динамика среднего значения коэффициента использования топлива (КИТ) на тепловых электростанциях Российской Федерации представлена на рис. 9.2.



Источник: данные Минэнерго России, код ОКВЭД2 35.11

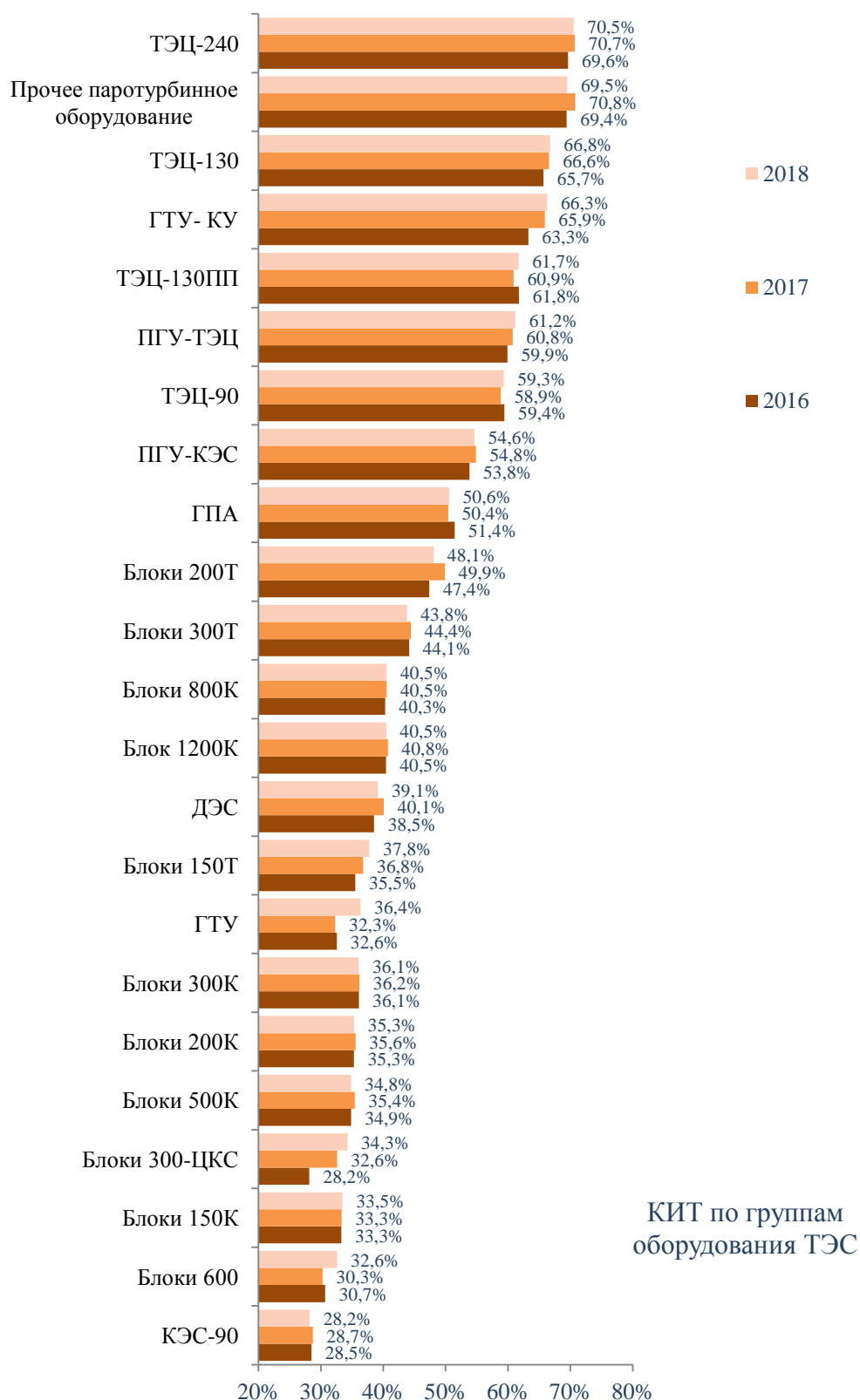
Рисунок 9.2. Динамика среднего значения коэффициента использования топлива на тепловых электростанциях в 2007-2018 гг.



За 11 лет с 2007 г. по 2018 г. значение среднего коэффициента использования топлива на тепловых электростанциях выросло на 2,6 п.п. и составило 56,2%. Это вызвано вводом в строй новых эффективных парогазовых и газотурбинных установок, а также улучшением режимов загрузки теплофикационного оборудования электростанций. Вместе с тем значение КИТ на тепловых электростанциях в 2018 г. еще не достигло уровня 1992 года, когда он был равен 56,9%.

Анализ показывает, что наиболее эффективно используется топливо на тепловых электростанциях, оборудованных современными газотурбинными и парогазовыми установками с утилизацией тепла для целей теплоснабжения. Однако даже старые паротурбинные ТЭЦ-90 и ТЭЦ-130 по своей энергетической эффективности не уступают современным ГТУ-КУ и ПГУ-ТЭЦ. Ранжирование групп оборудования тепловых электростанций по величине КИТ в 2016-2018 гг. представлено на рис. 9.3.





КИТ по группам оборудования ТЭС

Источник: данные Минэнерго России, код ОКВЭД2 35.11

Рисунок 9.3. Ранжирование групп оборудования тепловых электростанций по величине коэффициента использования топлива (КИТ) в 2016-2018 гг.



9.4 Анализ использования мощности тепловых сетей

В данных формы 1-ТЕП, собираемой Росстатом, отсутствуют сведения о тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к тепловым сетям. Такая информация имеется только в отчетности, собираемой АО «Техническая инспекция ЕЭС» в рамках приказа Минэнерго России от 23.07.2012 № 340.

На основании данной информации можно оценить коэффициент использования мощности магистральных тепловых сетей как отношение присоединенной тепловой нагрузки к располагаемой тепловой нагрузке тепловых сетей (табл. 9.4). В требованиях по представлению данной формы АО «Техническая инспекция ЕЭС» не дает определения понятию «располагаемая тепловая нагрузка магистральных тепловых сетей».

По смыслу понятия, применяемого АО «Техническая инспекция ЕЭС», «располагаемая тепловая нагрузка ма-

гистральных тепловых сетей» — это максимальная тепловая мощность, которая может быть передана от источника тепловой энергии по головному участку магистральных тепловых сетей.

Наибольший коэффициент использования мощности магистральных тепловых сетей за рассматриваемый период 2014-2018 гг. был в Северо-Кавказском федеральном округе: 76,1%-86,0%. При этом магистральные тепловые сети Северо-Кавказского федерального округа имеют наименьшую протяженность.

Низкий коэффициент использования пропускной мощности магистральных тепловых сетей в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах свидетельствует о том, что присоединенная тепловая нагрузка магистральных тепловых сетей существенно ниже их пропускной возможности.



Таблица 9.4. Коэффициент использования пропускной мощности (КИПМ) магистральных тепловых сетей, 2015-2018 гг.

Округ	2015			2016			2017			2018		
	Распо- ла- гаемая тепло- вая нагрузка	Присое- ди- нен- ная тепловая нагрузка	КИПМ	Распола- гаемая тепловая нагрузка	Присое- ди- нен- ная тепловая нагрузка	КИПМ	Распо- ла- гаемая тепло- вая нагрузка	Присое- ди- нен- ная тепловая нагрузка	КИПМ	Распо- ла- гаемая тепло- вая нагрузка	Присое- ди- нен- ная тепловая нагрузка	КИПМ
	тыс. Гкал/ч	%		тыс. Гкал/ч	%		тыс. Гкал/ч	%		тыс. Гкал/ч	%	
ЦФО	123,0	63,6	51,7	85,9	50,0	58,2	89,2	54,7	61,3	93,6	56,2	60
СЗФО	20,6	15,1	73,2	21,7	17,7	81,5	22,1	16,9	76,8	23,8	17,9	75,2
ЮФО	3,3	0,8	23,3	3,5	0,9	25	0,9	0,6	65,1	0,8	0,5	66
СКФО	0,1	0,1	76,1	0,2	0,2	83,4	0,2	0,2	86	0,2	0,2	86
ПФО	41,1	29,9	72,9	42,6	31,0	72,8	39,8	29,3	73,7	42,2	31,7	75,1
УФО	9,2	6,7	72,6	9,2	6,7	72,6	9,2	6,8	74,1	13,4	10,5	78,6
СФО	400,6	153,7	38,4	391,2	148,2	37,9	417,5	129,0	30,9	400,3	120,3	30
ДФО	20,4	11,0	53,6	20,4	10,9	53,7	21,8	11,6	53,5	30,2	17,0	56,1
КФО	0,3	0,1	47	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Всего	618,6	281,0	45,4	574,6	265,6	46,2	600,7	249,2	41,5	604,6	254,3	42,1

Источник: данные полученные из информационной системы АО «Техническая инспекция ЕЭС»



9.5 АНАЛИЗ ПОТЕРЬ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ СЦТ

Потери тепловой энергии в тепловых сетях по федеральным округам Российской Федерации в 2014-2018 гг. приведены в таблице 9.5. Эти данные отличаются от оценки потерь из баланса энергоресурсов, которая приводится в табл. 5.1.

По данным 1-ТЕП потери тепловой энергии в коммунальных тепловых сетях в Российской Федерации за период 2014-2018 гг. увеличились на 1,1 процентных пункта с 11,4% до 12,5%. Рост данного показателя говорит об износе, неэффективной эксплуатации трубопроводов тепловых сетей.

Таблица 9.5. Потери тепловой энергии в тепловых сетях в 2014-2018 гг., % от количества поданной в сеть тепловой энергии

	2014	2015	2016	2017	2018
Российская Федерация	11,4	11,1	11,8	11,2	12,5
Центральный ФО	8,6	7,9	8,8	8,4	8,9
Северо-Западный ФО	10,8	9,8	10,9	10,6	10,7
Южный ФО	12,9	12,7	13,2	13,3	14,2
Северо-Кавказский ФО	14,6	13,4	15,5	13,2	12,8
Приволжский ФО	10,4	10,6	11,3	11,0	12,1
Уральский ФО	11,4	11,1	11,7	10,3	14,6
Сибирский ФО	14,6	14,5	15,3	15,4	17,2
Дальневосточный ФО	21,6	20,8	21,8	18,8	19,8
Крымский ФО	12,1	16,4	-	-	-

Источник: Росстат, форма 1-ТЕП

В 2018 году относительно 2014 года потери тепла в коммунальных тепловых сетях выросли в УФО (на 3,2 п.п.), СФО (на 2,6 п.п.), ПФО (на 1,7 п.п.), ЮФО (на 1,3 п.п.) и ЦФО (на 0,3 п.п.) и сократились в ДФО (на -1,8 п.п.), СКФО (на -1,8 п.п.) и СЗФО (на -0,1 п.п.).

Вместе с тем, вследствие неудовлетворительного состояния теплосетевого хозяйства, реальные потери в теп-

ловых сетях по заключениям многих экспертов могут достигать 20-30%. В осенне-зимние периоды наблюдаются перетопы, что также относится к бесполезным тратам тепла.

Основными причинами высоких потерь в тепловых сетях России остаются значительный износ и недостаточное инвестирование в этот сегмент систем теплоснабжения.



10. ЦЕНЫ И ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Цены (тарифы) на тепловую энергию в России устанавливаются в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», приказом Федеральной службы по тарифам от 13 июня 2012 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Источником данных для анализа цен (тарифов) на тепловую энергию служит информация Росстата, размещенная в системе ЕМИСС (единая межведомственная информационно-статистическая система). Данные в ней представлены с разбивкой по регионам и способам генерации (от котельных, электростанций, электрокотлов). Представлены цены производителей и конечные цены для промышленности и населения.

В таблицах 10.1-10.3 представлены цены (тарифы) на тепловую энергию в России за 2014-2018 гг. по данным ЕМИСС.

В 2018 г. величина средней цены (тарифа) для промышленных потребителей составила 1250 руб./Гкал

(табл. 10.1). За год она снизилась на 1,3%. Это отличается от предыдущих лет, когда наблюдался стабильный рост цен.

В 2018 году цены для промышленных потребителей на тепловую энергию, отпущенную электростанциями, упали на 2% (до 1190 руб./Гкал); а котельными наоборот – выросли на 4,4% (до 1478 руб./Гкал). Таким образом, для конечных промышленных потребителей тепловая энергия от котельных была на 24% дороже, чем от электростанций.

Средние отпускные цены производителей выросли в 2018 г. на 2,6% (и составили 1273 руб./Гкал), тогда как в 2017 г. прирост составил 8,6%.

Средняя цена производителей на тепловую энергию, отпущенную электростанциями, в 2018 г. составила 1028 руб./Гкал, увеличившись на 2,7% по сравнению с прошлым годом.

Цена на тепловую энергию, отпущенную котельными, составила в 2018 г. 1775 руб./Гкал, снизившись на 1,2% по сравнению с прошлым годом. Тепловая энергия производителей, отпущенная котельными, оказалась на 73% дороже, чем тепловая энергия, отпущенная с электростанций.

Средний тариф на отопление для населения вырос в 2018 г. на 2,7% с 1771 до 1819 руб./Гкал. Это был почти самый низкий рост тарифа за послед-

ние 5 лет. При этом совокупный прирост с 2014 г. составил 22%, а цен производителей – 26%.

Таблица 10.1. Средние цены (тарифы) на тепловую энергию в России в 2014-2018 гг. (на конец года)

	2014	2015	2016	2017	2018
	Цены (тарифы) на тепловую энергию, руб./Гкал				
Цены производителей					
Тепловая энергия всего, в т.ч.:	1007	1093	1143	1241	1273
от электростанций	814	872	938	1001	1028
от котельных	1480	1621	1629	1796	1775
от электрокотлов				809	952
Цены для промышленных потребителей					
Тепловая энергия всего, в т.ч.:	997	1081	1197	1266	1250
от электростанций	968	1045	1141	1214	1190
от котельных	1139	1251	1371	1415	1478
Тариф на отопление для населения	1491	1649	1736	1771	1819
Оценка средневзвешенной цены для конечных потребителей с учетом НДС (расчет)					1666
	Прирост цен (тарифов) на тепловую энергию (к предыдущему году)				
Цены производителей					
Тепловая энергия всего, в т.ч.:	6,6%	8,5%	4,6%	8,6%	2,6%
от электростанций	3,2%	7,1%	7,6%	6,7%	2,7%
от котельных	3,0%	9,5%	0,5%	10,3%	-1,2%
от электрокотлов					17,7%
Цены для промышленных потребителей					
Тепловая энергия всего, в т.ч.:	3,4%	8,4%	10,7%	5,8%	-1,3%
от электростанций	5,3%	8,0%	9,2%	6,4%	-2%
от котельных	-3,1%	9,8%	9,6%	3,2%	4,4%
Тариф на отопление для населения	6,6%	10,6%	5,3%	2,0%	2,7%

Источник: Росстат, ЕМИСС



Для расчета средневзвешенной розничной цены можно использовать данные табл. 10.1 и структуру потребления тепловой энергии (табл. 5.1).

Тогда для промышленности, сельского хозяйства, строительства и транспорта используется цена для промпотребителей, умноженная на ставку НДС. А для прочих потребителей и населения использует тариф для населения. В результате средневзвешенная цена с учетом НДС составит 1666 руб./Гкал. Далее эта цена используется для расчета полной выручки сектора.

В таблицах 10.2-10.3 приведены цены производителей на тепловую энергию в России в 2014-2018 гг. в разрезе федеральных округов⁵.

Максимальные цены для тепловой энергии сохраняются в Дальневосточном федеральном округе. Для теплоэнергии от котельных – 3929 руб./Гкал; для теплоэнергии от электростанций – 1699 руб./Гкал.

Разброс отпускных цен для котельных в других федеральных округах находится в пределах от 1448 руб./Гкал (Сибирский федеральный округ) до

2033 руб./Гкал (Северо-Западный федеральный округ).

Что касается электростанций, то высокая отпускная цена установилась в Северо-Западном ФО (1333 руб./Гкал; на 30% выше среднероссийского уровня), а самые низкие цены в Уральском федеральном округе (882 руб./Гкал; на 14% ниже среднероссийского уровня) и Сибирском федеральном округе (901 руб./Гкал, почти на 12,5% ниже среднероссийского уровня).

В 2018 г. цены на тепло от котельных выше, чем цены на тепловую энергию от ТЭС во всех федеральных округах:

- в России в среднем – цены на тепловую энергию от котельных на 73% выше, чем цены на тепловую энергию от ТЭС;
- в СЗФО, УФО, ЦФО – на 50%;
- в СФО – на 60%;
- в ПФО – на 65%;
- в ЮФО – на 70%;
- в СКФО – на 90%;
- в ДВФО – на 130%.

При этом во всех федеральных округах (за исключением Центрального и Уральского) соотношения достаточно устойчивы в рассматриваемом временном интервале 2014-2018 гг.

В Уральском федеральном округе последние 5 лет идет сокращение разрыва между ценами на тепловую энер-

⁵ Росстат в статистике цен производителей и промышленных потребителей в 2015 и 2016 гг. выделяет Крымский ФО отдельно, хотя с 28 июля 2016 г. Крымский ФО был включен в состав Южного ФО.



гию, отпущенное котельными и отпущенное электростанциями: в 2014 году цены от котельных были в два раза дороже, а в 2018 г. – всего на 50%. Это связано с высокой скоростью ро-

ста тарифов электростанций – практически в полтора раза за 5 лет.

В Центральном федеральном округе за 2014-2018 гг. разрыв сократился с 60% до 50%.

Таблица 10.2. Цены производителей на тепловую энергию, отпущенную электростанциями, в 2014-2018 гг. в разрезе федеральных округов России (на конец года), руб./Гкал

	2014	2015	2016	2017	2018	2018/2017
Российская Федерация	814	872	938	1 001	1 028	2,7%
Центральный ФО	837	913	941	974	1 014	4,1%
Северо-Западный ФО	1 069	1 132	1230	1 280	1 333	4,1%
Южный ФО	801	847	889	979	1 081	10,4%
Северо-Кавказский ФО	774	925	948	908	922	1,5%
Приволжский ФО	860	872	928	998	1 015	1,7%
Уральский ФО	599	779	858	858	882	2,8%
Сибирский ФО	696	752	825	876	901	2,9%
Дальневосточный ФО	1 229	1 308	1 405	1 588	1 699	7,0%

Источник: Росстат ЕМИСС

Таблица 10.3. Цены производителей на тепловую энергию, отпущенную котельными, в 2014-2018 гг. в разрезе федеральных округов России (на конец года), руб./Гкал

	2014	2015	2016	2017	2018	2018/2017
Российская Федерация	1 480	1 621	1 629	1 796	1 775	-1,2%
Центральный ФО	1 355	1 433	1 480	1 583	1 523	-3,8%
Северо-Западный ФО	1 536	1 719	1 779	1 991	2 033	2,1%
Южный ФО	1 341	1 471	1 628	1 757	1 830	4,2%
Северо-Кавказский ФО	1 493	1 635	1 721	1 727	1 780	3,1%
Приволжский ФО	1 294	1 442	1 512	1 615	1 673	3,6%
Уральский ФО	1 222	1 367	1 447	1 441	1 326	-8,0%
Сибирский ФО	1 107	1 196	1 282	1 369	1 448	5,8%
Дальневосточный ФО	3 412	3 885	3 948	4 113	3 929	-4,5%
Крымский ФО	-	1 408	1 694	-	-	-

Источник: Росстат ЕМИСС



11. ФИНАНСОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОТРАСЛИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Для анализа финансового состояния отрасли используются данные формы Росстата 1-предприятие. В этой форме для вида деятельности «Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха», который отражает сектор централизованного теплоснабжения, отражаются совокупные затраты, их структура и выпуск. На этой базе возможно рассчитать прибыль или убыток. В данной форме отражается отчетность только крупных и средних предприятий. Малые предприятия из сферы теплоснабжения учету не подлежат. Поэтому оценка выручки в секторе по данным этой формы является заниженной.

В таблице 11.1 представлены основные показатели укрупненного финансового баланса и рентабельности теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения как в целом, так и по отдельным сегментам.

Суммарный выпуск теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения по данным 1-предприятие в 2018 г. составил 1076,8 млрд. руб., а совокупные затраты – 1179,2 млрд. руб., что привело к валовому убытку в размере 102,4 млрд. руб.

Для оценки полной выручки сектора можно воспользоваться данными совокупного производства тепловой энергии в централизованном сегменте из табл. 5.1 – 1309 млн. Гкал и средними отпускными ценами из табл. 10.1.

При средней отпускной цене для промышленных потребителей в размере 1250 руб./Гкал выручка отрасли в 2018 г. составит порядка 1,6 трлн. руб. без НДС.

При средневзвешенной розничной цене в размере 1666 руб./Гкал выручка отрасли может быть оценена в более чем 2 трлн. руб.

Операционная рентабельность сектора в 2018 г. составила -9,5%. При этом, впервые за пять лет убыток увеличился как в абсолютном выражении, так в терминах рентабельности (убыточности) выпуска. В предыдущие годы убыточность постепенно сокращалась.

Отрасль в целом является устойчиво убыточной. Наиболее дефицитным является сегмент производства тепловой энергии котельными, на который приходится около 80% всего убытка.



Таблица 11.1. Показатели укрупненного финансового баланса и рентабельности теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения

	Год	Выпуск, млрд. руб.	Затраты, млрд. руб.	Затраты на 1 рубль продукции, коп.	Прибыль, млрд. руб.	Операционная рентабельность
Теплоэнергетика и централизованное теплоснабжение, всего	2014	902,3	1007,3	111,6	-105,0	-11,6%
	2015	909,1	998,2	109,8	-89,1	-9,8%
	2016	984,2	1065,0	108,2	-80,8	-8,2%
	2017	1017,7	1101,1	108,2	-83,4	-8,2%
	2018	1076,8	1179,2	109,0	-102,4	-9,5%
Производство тепловой энергии тепловыми электростанциями	2014	125,3	128,9	102,9	-3,6	-2,9%
	2015	120,5	123,6	102,6	-3,1	-2,6%
	2016	129,3	133,6	103,3	-4,3	-3,3%
	2017	129,7	135,1	104,2	-5,4	-4,2%
	2018	134,7	146,0	108,3	-11,3	-8,4%
Производство тепловой энергии котельными	2014	401,4	475,5	118,5	-74,1	-18,5%
	2015	514,0	595,2	115,8	-81,2	-15,8%
	2016	563,9	636,8	112,9	-72,9	-12,9%
	2017	596,5	673,9	113,0	-77,4	-13,0%
	2018	637,9	719,6	112,7	-81,7	-12,8%
Передача тепловой энергии	2014	125,5	124,3	99,0	1,2	1,0%
	2015	114,1	113,9	99,8	0,2	0,2%
	2016	97,7	102,1	104,5	-4,4	-4,5%
	2017	99,0	98,3	99,2	0,8	0,8%
	2018	97,8	97,5	99,4	0,2	0,2%
Распределение тепловой энергии	2014	223,0	245,9	110,3	-22,9	-10,3%
	2015	122,4	123,2	100,7	-0,9	-0,7%
	2016	109,2	109,7	100,5	-0,5	-0,5%
	2017	129,8	126,2	97,2	3,6	2,8%
	2018	109,4	111,0	101,1	-1,6	-1,4%
Прочее (сервис и ремонт; торговля теплом)	2014	27,1	32,7	120,7	-5,6	-20,7%
	2015	26,8	30,1	112,5	-3,3	-12,5%
	2016	26,5	25,8	97,5	0,7	2,5%
	2017	26,5	27,7	104,3	-1,1	-4,3%
	2018	22,8	28,4	124,3	-5,5	-24,3%

Источник: Росстат, форма 1-предприятие



Кроме того, по оперативным данным Минстроя России расходы из бюджетной системы на сферу теплоснабжения составляют до 150 млрд. руб. ежегодно сверх тарифных источников и включают в себя расходы на подготовку к ОЗП, компенсацию разницы в цене топлива, ремонты, новое строительство и реконструкцию. Эти потоки в явном виде не отражены в табл. 11.1

В 2018 г. произошло снижение рентабельности сегментов производства тепловой энергии ТЭС, распределения тепловой энергии, а также сервиса, ремонта и торговли теплом.

Прибыльным в 2018 г. стал только сегмент передачи тепловой энергии, где рентабельность составила 0,2%. Причем данный сегмент показывал положительную рентабельность в последние два года.

В сегменте распределения тепловой энергии рентабельность близка к нулю. В 2018 г. она составила -1,4%, а в 2017 г. была положительной на уровне 2,8%.

В таблице 11.2 представлена структура затрат в секторе теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения.

Структура затрат отрасли в целом в 2014-2018 гг. достаточно устойчива. На материальные затраты (в основном это расходы на топливо, энергию, сы-

рье и материалы) приходится 65-67%, на оплату труда и страховые взносы (в Пенсионный фонд, ФСС, ФФОМС) – 20-22%, на амортизационные отчисления – 6% и на прочие затраты – 7%. Низкие амортизационные отчисления вкупе с убыточностью отрасли негативно сказываются на величине собственных источников инвестиционных ресурсов.

В ряде сегментов наблюдается уменьшение доли материальных затрат и увеличение составляющей оплаты труда. Так, за 2014-2018 гг. в сегменте производства тепловой энергии электростанциями доля материальных затрат снизилась с 71% до 67%, в передаче тепловой энергии – с 74% до 67%.

Следует отметить, что в сегменте производства тепловой энергии котельными очень высокая доля оплаты труда в структуре затрат – 23%-26%. Это чуть меньше, чем в сегментах сервиса, ремонта и торговли теплом. Вероятно, здесь существует потенциал оптимизации производственных затрат, повышения уровня автоматизации, модернизации инфраструктуры тепловых систем. В других сегментах теплоснабжения, связанных с производством и передачей тепла, доля оплаты труда составляет 15-19%.



Таблица 11.2. Структура затрат в секторе теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения

	Год	Материальные затраты	Оплата труда, страховые взносы	Амортизация основных средств	Прочие затраты
Теплоэнергетика и централизованное теплоснабжение, всего	2014	66%	20%	6%	7%
	2015	65%	22%	6%	7%
	2016	66%	21%	6%	7%
	2017	65%	22%	6%	7%
	2018	66%	21%	6%	7%
Производство тепловой энергии тепловыми электростанциями	2014	71%	15%	6%	8%
	2015	68%	17%	7%	8%
	2016	70%	17%	6%	8%
	2017	66%	20%	5%	9%
	2018	67%	19%	5%	9%
Производство тепловой энергии котельными	2014	63%	26%	4%	7%
	2015	63%	24%	7%	7%
	2016	64%	23%	6%	7%
	2017	63%	23%	6%	7%
	2018	64%	23%	6%	7%
Передача тепловой энергии	2014	74%	13%	7%	7%
	2015	70%	16%	7%	7%
	2016	69%	17%	7%	8%
	2017	67%	18%	8%	7%
	2018	67%	18%	9%	6%
Распределение тепловой энергии	2014	69%	14%	11%	6%
	2015	74%	16%	4%	6%
	2016	76%	14%	4%	6%
	2017	73%	14%	6%	6%
	2018	74%	15%	5%	6%
Прочие (сервис и ремонт; торговля теплом)	2014	50%	33%	5%	12%
	2015	45%	39%	5%	11%
	2016	49%	31%	9%	11%
	2017	57%	27%	8%	8%
	2018	54%	30%	8%	8%

Источник: Росстат, форма 1-предприятие



12. ИНВЕСТИЦИИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ

Данные об инвестициях по видам деятельности ОКВЭД-2 содержатся в форме Росстата П-2(инвест). В данной форме отражается отчетность только крупных и средних предприятий, поэтому оценка инвестиций по ней является нижней границей относительно всего объема инвестиций в секторе теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения.

В таблице 12.1. показана динамика инвестиций в основной капитал за период 2014-2018 гг. в целом по сектору централизованного теплоснабжения и по его основным сегментам.

С 2014 г. общий объем инвестиций в текущих ценах вырос на 44%. При этом инфляция за период составила 27%, а рост цен производителей на строительную продукцию и цен приобретения машин и оборудования инвестиционного назначения составили 23% и 34% соответственно. Это позволяет говорить о реальном росте инвестиций в централизованном теплоснабжении.

В 2018 г. инвестиции в теплоэнергетику и централизованное теплоснабжение в номинальном выражении по сравнению с предыдущим годом увеличились на 8% и достигли 125,6 млрд. руб.

Наибольший объем инвестиций сосредоточен в сфере производства тепловой энергии – порядка 85 млрд. руб. Несмотря на то, что за последний год наблюдается прирост всего 6%, за период 2014-2018 гг. объем инвестиций в данный сегмент в номинальном выражении увеличился в 2 раза.

Инвестиции в ТЭС в 2014-2018 гг. увеличились на 70% в номинальном выражении.

Наиболее значительный прирост за пять лет произошел в сегменте котельных – почти в два раза в номинальном выражении. Однако в 2018 г. относительно 2017 г. увеличение не очень большое с 55 млрд. руб. до 57 млрд. руб.

В передачу тепловой энергии было инвестировано почти 27 млрд. руб., что на 15% выше показателя прошлого года в номинальном выражении. Этот сегмент стабильно растет.

В распределении тепла в 2018 г. инвестиции составили 7,7 млрд. руб., что, на 10% ниже значения 2017 г. При этом за последние два года инвестиции в этот сегмент в номинальном выражении сократились более чем в три раза.



Таблица 12.1. Инвестиции в основной капитал в сфере централизованного теплоснабжения в 2014–2018 гг., млрд. руб.

	2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2017, %	2018/ 2014, %
Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха, всего	86,9	95,6	100,3	116,2	125,6	108%	144%
Производство пара и горячей воды (тепловой энергии), в том числе:	42,4	45,8	51,3	80,1	84,7	106%	200%
ТЭС	16,2	19,6	21,9	25,3	27,9	110%	173%
прочими электростанциями и промышленными блок-станциями	0,1	0,45	0,4	0,3	0,1	20%	100%
котельными	26,1	25,8	29,0	54,6	56,7	104%	217%
Передача пара и горячей воды (тепловой энергии)	18,4	18,1	19,3	23,3	26,8	115%	146%
Распределение пара и горячей воды (тепловой энергии)	21,4	28,2	26,0	8,6	7,7	90%	36%
Обеспечение работоспособности котельных	1,5	0,9	1,2	1,5	2,7	182%	180%
Обеспечение работоспособности тепловых сетей	3,0	2,3	2,0	2,0	2,8	140%	93%
Торговля паром и горячей водой (тепловой энергией)	0,1	0,3	0,4	0,7	0,8	114%	615%

Источник: Росстат, форма П-2 (инвест)

Инвестиции в деятельность по обеспечению работоспособности котельных и тепловых сетей составили 2,7 и 2,8 млрд. руб., а в торговлю тепловой энергией – 0,8 млрд. руб. Совокупно эти три направления увеличиваются и уже сопоставимы с сегментом распределения, а их доля в общих инвестициях сектора централизованного теплоснабжения – около 5%.

В табл. 12.2 приведена структура источников финансирования инвестиций в 2014-2018 гг. В целом в секторе централизованного теплоснабжения среди источников инвестиций доминируют собственные средства, однако за последний год их доля уменьшилась с 77% в 2017 г. до 75% в 2018 г.

Привлеченные средства сокращают свою долю за рассматриваемый пятилетний период. В 2018 г. они состави-



ли 25% в целом по всему сектору. Наибольшая доля привлеченных средств в сегментах сервиса и ремонта и торговли теплом – более 50% в 2018 г. В других сегментах их доля 16-39%.

При этом доля бюджетных средств составила половину от всех привлеченных средств; наибольшую роль бюджетные деньги играют в сегментах передачи и распределения тепловой энергии.

Среди привлеченных источников наибольшую роль играет бюджетное финансирование (особенно в сегментах передачи и распределения, производства тепловой энергии тепловыми электростанциями и котельными). Растет финансирование за счет заемных средств других организаций с 3% до 7% и падает финансирование за счет кредитов банков с 4% до 2% в целом по сектору в 2018 г.

В таблице 12.3 показано освоение бюджетных средств в сферу централизованного теплоснабжения. Как было

показано ранее, это наиболее крупный источник привлеченных средств.

За период 2014-2018 гг. имеет место увеличение бюджетных источников финансирования инвестиций в сфере теплоснабжения с 13,2 млрд. руб. до 16,7 млрд. руб. Больше всего увеличились бюджетные инвестиции в производство тепла ТЭС и передачу тепловой энергии.

В 2018 г. в структуре бюджетных инвестиций больше всего средств регионов – 52%, а затем идут средства федерального (32%) и местных (16%) бюджетов.

По сегментам ситуация следующая. В производстве тепла от ТЭС последние два года финансирование держится на минимальном уровне – 0,3-0,4 млрд. руб. В производстве тепла котельными, в передаче и в распределении тепловой энергии, а также в прочих видах деятельности, преобладающими источниками финансирования являются средства бюджетов субъектов.



Табл. 12.2. Структура источников инвестиций в основной капитал в централизованном теплоснабжении в 2014-2018 гг., млрд. руб.

	Год	Собственные средства	Привлеченные средства,	в том числе:					Итого
				кредиты банков	заемные средства других организаций	бюджетные средства	средства вышестоящих организаций	прочие	
Производство, передача и распределение тепловой энергии всего	2014	56,6	30,3	3,7	2,9	13,2	7,4	2,8	86,9
	2015	65,9	29,7	7,7	4,8	13,2	0,0	4,0	95,6
	2016	71,2	29,1	10,4	2,9	12,2	0,0	3,6	100,3
	2017	89,1	27,1	3,8	6,6	13,8	0,0	2,9	116,2
	2018	93,6	32,0	3,0	9,1	16,7	0,0	3,2	125,6
Производство тепла ТЭС	2014	7,6	8,6	1,8	0,3	1,3	5,2	0,0	16,2
	2015	8,7	10,9	3,2	1,4	4,9	0,0	1,4	19,9
	2016	13,6	8,2	4,1	0,6	3,2	0,0	0,3	22,3
	2017	20,3	5,0	0,9	3,4	0,4	0,0	0,3	25,3
	2018	17,1	10,8	0,4	5,6	4,7	0,0	0,1	27,9
Производство тепла котельными	2014	15,7	10,4	1,8	0,7	6,4	1,2	0,3	26,1
	2015	17,6	8,1	0,6	1,9	4,8	0,0	0,8	25,7
	2016	18,1	10,9	4,0	1,8	3,4	0,0	1,7	29,0
	2017	43,6	11,0	1,9	2,6	4,8	0,0	1,7	54,6
	2018	47,8	8,9	1,4	2,1	4,4	0,0	1,0	56,7
Передача тепловой энергии	2014	13,5	4,8	0,1	0,0	2,1	0,7	1,8	18,3
	2015	14,1	4,0	1,5	0,2	1,1	0,0	1,2	18,1
	2016	15,4	3,9	0,1	0,1	2,4	0,0	1,3	19,3
	2017	18,5	4,7	0,1	0,4	3,6	0,0	0,6	23,2
	2018	20,6	6,2	0,1	0,2	4,9	0,0	1,0	26,8
Распределение тепловой энергии	2014	17,0	4,4	0,1	1,7	1,9	0,1	0,6	21,4
	2015	23,1	5,1	2,3	1,1	1,3	0,0	0,4	28,2



гии	2016	21,1	4,9	2,1	0,3	2,2	0,0	0,3	26,0
	2017	3,8	4,8	0,8	0,0	3,9	0,0	0,1	8,6
	2018	5,0	2,7	1,1	0,0	1,2	0,0	0,4	7,7
Прочее (сервис и ремонт; торговля теплом)	2014	2,7	1,9	0,0	0,1	1,6	0,2	0,0	4,6
	2015	2,0	1,5	0,0	0,1	1,2	0,0	0,2	3,5
	2016	2,6	1,1	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	3,7
	2017	2,6	1,6	0,2	0,1	1,2	0,0	0,1	4,2
	2018	3,0	3,3	0,1	1,2	1,4	0,0	0,6	6,3

Источник: Росстат, форма П-2 (инвест)



Таблица 12.3. Освоение инвестиций в секторе централизованного теплоснабжения из бюджетов разных уровней в 2014-2018 гг., млрд. руб.

	Год	Освоено за счет средств бюджетов			
		федерального	субъектов федерации	местных	всего
Производство, передача и распределение тепловой энергии всего	2014	2,6	7,6	3,0	13,2
	2015	5,3	5,0	2,9	13,2
	2016	3,5	5,2	3,5	12,2
	2017	1,8	9,8	2,2	13,8
	2018	5,4	8,6	2,7	16,7
Производство тепла ТЭС	2014	1,0	0,2	0,1	1,3
	2015	4,5	0,3	0,1	4,9
	2016	2,6	0,4	0,2	3,2
	2017	0,0	0,1	0,2	0,4
	2018	4,4	0,2	0,1	4,7
Производство тепла котельными	2014	0,9	3,8	1,7	6,4
	2015	0,5	3,1	1,2	4,8
	2016	0,4	1,8	1,2	3,4
	2017	1,1	2,5	1,1	4,8
	2018	0,4	2,3	1,7	4,4
Передача тепловой энергии	2014	0,0	1,8	0,3	2,1
	2015	0,0	0,8	0,2	1,1
	2016	0,0	2,2	0,2	2,4
	2017	-	3,4	0,2	3,6
	2018	0,2	4,6	0,2	4,9
Распределение тепловой энергии	2014	0,6	0,8	0,5	1,9
	2015	0,1	0,4	0,8	1,3
	2016	0,2	0,4	1,6	2,2
	2017	0,3	3,2	0,4	3,9
	2018	0,1	0,7	0,4	1,2
Прочее (сервис и ремонт; торговля теплом)	2014	0,1	1,0	0,5	1,6
	2015	0,0	0,5	0,7	1,2
	2016	0,2	0,4	0,4	1,0
	2017	0,3	0,6	0,3	1,2
	2018	0,2	0,9	0,3	1,4

Источник: Росстат: Форма федерального статистического наблюдения – П-2 (инвест)



13. ИТОГИ ПРОХОЖДЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА 2018-2019 ГГ.

13.1 Температурные условия отопительного периода 2018-2019 гг.

Колебания среднегодовой температуры наружного воздуха в России в отопительный период за последние 20 лет представлены на диаграмме ниже (рис. 13.1).

Фактические температурные условия, сложившиеся в отопительный сезон 2018-2019 гг., отличались от нормальных и от температурных условий отопительного периода 2017-2018 годов.

Средняя за отопительный период температура наружного воздуха в целом

по России сложилась на 0,9 °С выше температуры предыдущего отопительного периода и превысила среднелетнюю норму на 1,3 °С.

Значения наблюдаемой среднемесячной температуры в отопительные периоды 2017-2018 и 2018-2019 годов и изменение среднемесячных значений температуры представлены на графике, изображенном на рис. 13.2.

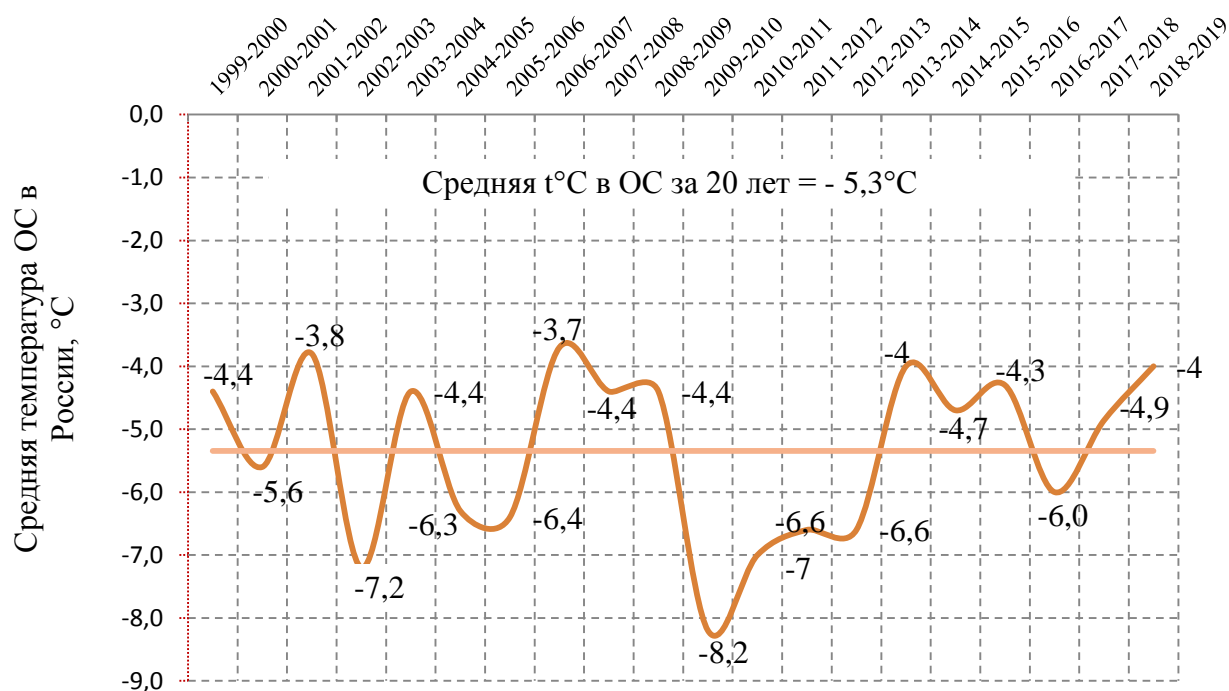


Рисунок 13.1. Колебания среднегодовой температуры наружного воздуха в России за последние 20 лет



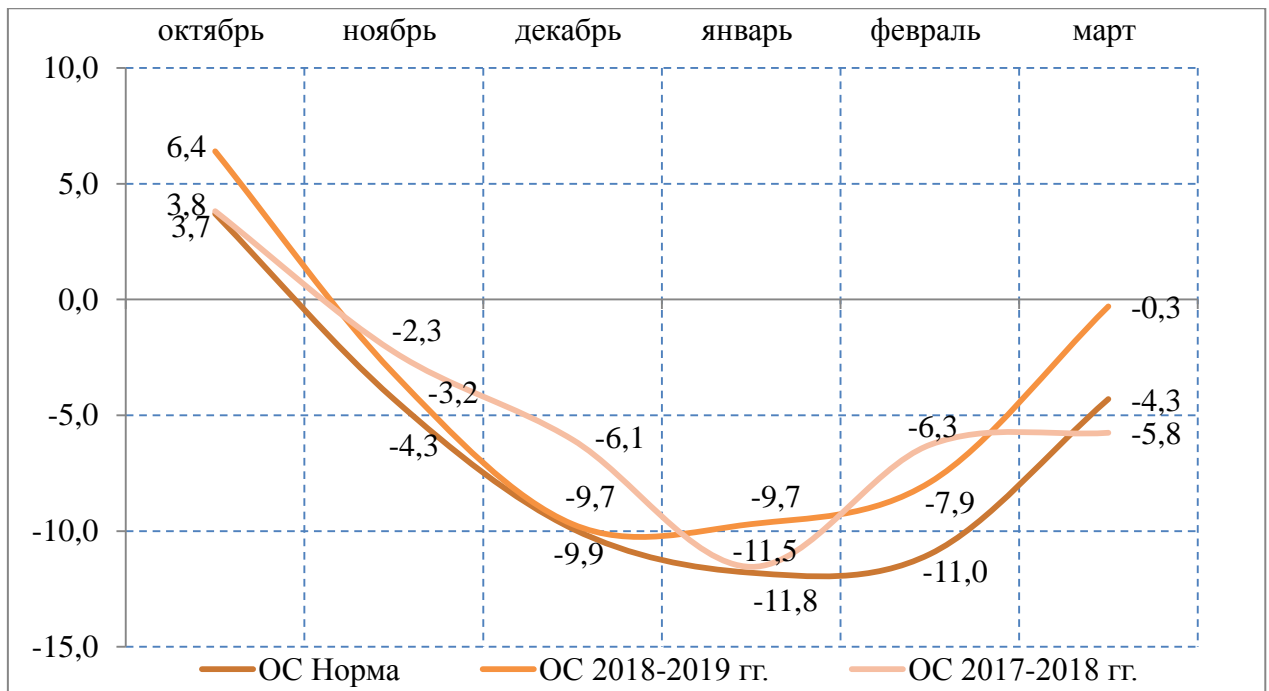


Рисунок 13.2. Среднемесячные температуры в отопительные сезоны по Российской Федерации, °С

Приведенные графики показывают, что неравномерность среднемесячных температур в отопительный период 2018-2019 годов менее выражена, чем в отопительный период 2017-2018 годов. При этом фактические среднемесячные температуры наружного воздуха были выше температурной нормы, а в октябре 2018 года, в январе и в марте 2019 года выше средней температуры за отопительный период 2017-2018 годов. Декабрь 2018 года сложился существенно, на 3,6°С, холодней декабря 2017 года, февраль – на 1,8°С ниже предшествующего отопительного периода.

Во всех федеральных округах Российской Федерации температуры в среднем за отопительный период 2018-

2019 годов были выше или равны средним температурам предыдущего отопительного периода. Максимальное превышение над температурами предыдущего ОС (на 2,5 °С) наблюдалось в энергозоне Востока, в объединенных энергосистемах ЕЭС России (ОЭС) Сибири превышение составило 1,3 °С.

Во всех ОЭС температура наружного воздуха в отопительный период 2018-2019 гг. была выше нормы. По месяцам отопительного периода температурные отклонения от среднегодовой нормы распределились следующим образом.

Во всех месяцах четвертого квартала 2018 года температура наружного воздуха по всем территориям Россий-



ской Федерации, кроме ОЭС Юга и ОЭС Сибири, наблюдалась выше среднемноголетней нормы:

- ОЭС Центра +1,1 °С к норме (в октябре +2,5°С);
- ОЭС Средней Волги +0,9 °С к норме;
- ОЭС Северо-Запада +2,1 °С к норме (в ноябре +3,4 °С);
- ОЭС Урала +2,3 °С к норме (в октябре +3,1 °С);
- ОЭС Юга -1,3 °С к норме (при этом в декабре -3,9 °С);
- Энергозона Востока +1,3 °С;
- ОЭС Сибири -0,7 °С (при этом в октябре была на +3,3 °С выше нормы, а в декабре – ниже нормы на -4,8°С).

Наиболее суровые температурные условия сложились в декабре 2018 г.

13.2 Баланс электрической энергии и отпуск тепловой энергии в осенне-зимний период 2018-2019 гг.

В более благоприятных температурных условиях отопительного сезона 2018-2019 годов по сравнению с предыдущим отопительным сезоном, потребление электроэнергии в целом по России составило 585,49 млрд. кВт·ч с ростом к предыдущему отопительному сезону на 1,47 млрд. кВт·ч (+ 0,3%). Сальдированный экспорт увеличился на 5,61

Средняя температура в России была на -3,6 °С ниже, чем в декабре 2017 года и всего на -0,2 °С выше климатической нормы.

Температурные условия отопительного периода по месяцам первого квартала 2019 года в среднем по Российской Федерации менялись с меньшей амплитудой, чем в первой половине отопительного периода. Январь прошел с положительным отклонением к январю прошлого отопительного периода (+1,8°С), февральские температуры сложились со снижением на -1,6 °С. Самые благоприятные температурные условия наблюдались в марте 2019 года, +5,5 С к температуре марта 2018 года

По отношению к среднемноголетней норме январь, февраль и март 2019 года были выше на +2,1 °С, +3,1 °С и +4,0 °С, соответственно.

млрд. кВт·ч (почти в два раза) и составил 11,31 млрд. кВт·ч.

Покрытие несущественно возросшего электропотребления в условиях увеличенного сальдированного экспорта потребовало увеличения производства электрической энергии электростанциями России.

Выработка электрической энергии генерирующими источниками в отопи-



тельный сезон 2018-2019 гг. была увеличена на 7,08 млрд. кВт·ч, или на +1,2% к производству электроэнергии в предыдущем отопительном сезоне.

Распределения показателей баланса электрической энергии в двух кварталах отопительного сезона 2018-2019 гг. складывались в прямой зависимости от температуры наружного воздуха. В четвертом квартале 2018 года пониженные относительно предыдущего года температуры наружного воздуха в ноябре и – особенно – в декабре обеспечили рост электропотребления на 1,4%. Электропотребление в относительно теплом первом квартале 2019 года прошло на -0,9% ниже электропотребления первого квартала 2018 года. При относительно небольшом приросте электропотребления в январе 2019 года относительно января 2018 года, в феврале и марте спад электропотребления к прошлогоднему отопительному сезону составил -0,8% и -3,2%, соответственно. Это определило общий спад электропотребления в целом за первый квартал 2019 года на -0,9% к первому кварталу 2018 года

В 4 квартале 2018 г. выработка электрической энергии на ГЭС была увеличена на +0,9% и составила 45,68 млрд. кВт·ч. На рост производства электроэнергии на гидроэлектростанциях относительно аналогичного пе-

риода прошлого года повлияла благоприятная в сравнении с 2017 г. гидрологическая обстановка, сложившаяся на водохранилищах ОЭС Сибири.

Снижение выработки ГЭС в первом квартале 2019 года на -1,9% относительно аналогичного периода прошлого года вызвано неблагоприятной гидрологической обстановкой, сложившейся на большинстве европейских рек. В I квартале 2019 года из-за пониженной приточности произошло снижение выработки ГЭС в ОЭС Средней Волги на 29,5%, в ОЭС Центра на 28,5%, в ОЭС Северо-Запада на 21,3%, в ОЭС Юга на 11,3% и ОЭС Урала – на 7,2%.

В целом за отопительный сезон 2018-2019 гг. производство электроэнергии на ГЭС было снижено на 0,43 млрд. кВт·ч и составило 87,92 млрд. кВт·ч.

Выработка электроэнергии АЭС за отопительный сезон 2018-2019 годов, по сравнению с сезоном 2017-2018 годов была увеличена на +5,9 млрд. кВт·ч (+5,7%) и составила 110,41 млрд. кВт·ч.

Для покрытия возросшего электропотребления, в условиях значительного увеличения сальдированного экспорта и снижения выработки ГЭС, потребовалось дополнительно к загрузке АЭС увеличить выработку электрической энергии тепловыми электростанция-



ми. Выработка ТЭС составила 364,82 млрд. кВт·ч, что на +0,98 млрд. кВт·ч или +0,3% выше уровня, достигнутого в предыдущий отопительный сезон.

Отопительный сезон 2018-2019 гг. отмечен еще одной особенностью. Увеличено производство электрической энергии на электростанциях, использующих возобновляемые источники энергии. Производство на ВЭС и СЭС по сравнению с прошлым отопительным сезонам возросло на +60,0% и +52,6%, соответственно.

В условиях более теплой зимы в отопительный сезон 2018-2019 годов отпуск тепловой энергии электростанциями сложился на -0,8% ниже, чем в отопительном сезоне 2017-2018 годов. В четвертом квартале 2018 года отмечено увеличение отпуска тепла на +6,1% по сравнению с соответствующим периодом 2017 года и это вызвано более суровыми температурными условиями в этот период относительно четвертого квартала 2017 года, особенно в ноябре и декабре, когда снижение температуры на $-0,9^{\circ}\text{C}$ и $-3,6^{\circ}\text{C}$ повлекло за собой увеличение отпуска тепла на +7,3% и +14,3%, соответственно. Распределение отклонений в отпуске тепла в первом квар-

тале 2019 года относительно отпуска тепла в первом квартале 2018 года так же вполне коррелируется с отклонениями значений температуры наружного воздуха в эти периоды.

Исключением из этой закономерности явились два случая. Первый - снижение отпуска тепла в феврале 2019 года относительно февраля 2018 года (-1,6%) при более низкой среднемесячной температуре наружного воздуха относительно прошлогодней ($-1,6^{\circ}\text{C}$).

Второй - и увеличение отпуска тепла в январе 2019 г. произошло одновременно с приростом температуры наружного воздуха. Эти нарушения причинно-следственных связей температуры наружного воздуха и отпуска тепла с избытком компенсированы данными по отпуску тепла в марте 2019 года. А в целом за 1 квартал 2019 года приросту температуры наружного воздуха в $+2^{\circ}\text{C}$ соответствует спад отпуска тепловой энергии в -1,6%.

Сложившийся баланс электроэнергии и показатели отпуска тепловой энергии электростанциями Российской Федерации в отопительный сезон 2018-2019 гг. и в отопительный сезон 2017-2018 гг. представлен в таблицах 13.1 и 13.2.



Таблица 13.1. Баланс электроэнергии и отпуск тепловой энергии электростанциями Российской Федерации в отопительный сезон 2018-2019 гг. и отопительный сезон 2017-2018 гг.

	4 квартал			1 квартал			Отопительный сезон		
	2017	2018	2018/ 2017	2018	2019	2019/ 2018	2017- 2018	2018- 2019	2018- 2019/ 2017- 2018
Выработка электроэнергии, млрд. кВт·ч, всего,	290,94	297,43	102%	298,78	299,37	100%	589,72	596,80	101%
в том числе:									
ТЭС	176,37	179,80	102%	187,47	185,02	99%	363,84	364,82	100%
ГЭС	45,27	45,68	101%	43,08	42,24	98%	88,35	87,92	100%
ВЭС	0,04	0,06	150%	0,06	0,10	167%	0,10	0,16	160%
СЭС	0,08	0,11	138%	0,11	0,18	164%	0,19	0,29	153%
Электростанции промпредприятий	16,34	16,63	102%	16,42	16,54	101%	32,76	33,17	101%
АЭС	52,84	55,14	104%	51,66	55,27	107%	104,50	110,41	106%
Сальдо торговли	3,26	5,59	171%	2,44	5,72	234%	5,70	11,31	198%
Электропотребление	287,68	291,84	101%	296,34	293,65	99%	584,02	585,49	100%
Отпуск тепла, млн. Гкал	180,81	191,91	106%	233,41	219,17	94%	414,22	411,08	99%

Источник: отраслевая отчетность Минэнерго России, расчеты исполнителей



Таблица 13.2. Показатели баланса электроэнергии и отпуска тепловой энергии электростанциями Российской Федерации по месяцам отопительного периода 2018-2019 гг.

	октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль			март		
	2017	2018	2018/ 2017	2017	2018	2018/ 2017	2017	2018	2018/ 2017	2018	2019	2019/ 2018	2018	2019	2019/ 2018	2018	2019	2019/ 2018
Выработка электроэнергии, млрд. кВт·ч, всего,	92,8	91,9	99%	95,4	98,0	103%	102,8	107,6	105%	103,5	105,7	102%	94,6	95,0	100%	100,6	98,6	98%
в том числе:																		
ТЭС	55,4	53,9	97%	57,7	59,3	103%	63,3	66,5	105%	66,5	66,4	100%	59,9	58,6	98%	61,1	60,0	98%
ГЭС	15,1	15,7	104%	14,9	14,8	99%	15,3	15,3	100%	14,6	14,2	97%	13,1	13,3	101%	15,4	14,8	96%
ВЭС	0,0	0,0	#	0,0	0,0	#	0,0	0,0	#	0,02	0,03	150%	0,0	0,0	150%	0,0	0,0	200%
СЭС	0,0	0,1	175%	0,0	0,0	150%	0,0	0,0	50%	0,0	0,0	100%	0,0	0,1	167%	0,1	0,1	183%
Электростанции промпредприятий	5,3	5,4	102%	5,4	5,5	102%	5,7	5,7	101%	5,6	5,8	103%	5,2	5,2	100%	5,6	5,5	99%
АЭС	17,0	16,7	98%	17,4	18,4	106%	18,5	20,0	108%	16,8	19,3	115%	16,4	17,9	109%	18,5	18,1	98%
Сальдо торговли	1,2	1,8	145%	1,0	1,8	177%	1,1	2,1	197%	1,0	1,9	197%	0,7	1,8	265%	0,8	2,0	254%
Электропотребление	91,6	90,1	98%	94,4	96,3	102%	101,7	105,5	104%	102,6	103,8	101%	94,0	93,2	99%	99,8	96,6	97%
Отпуск тепла, млн. Гкал	49,1	45,6	93%	60,5	64,9	107%	71,3	81,5	114%	82,7	84,4	102%	75,9	70,8	93%	74,8	64,0	86%

Источник: отраслевая отчетность Минэнерго России и расчеты исполнителей

- невозможно рассчитать



14. НАДЕЖНОСТЬ, ПОВРЕЖДАЕМОСТЬ И АВАРИЙНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Сведения об аварийных и чрезвычайных ситуациях в системах теплоснабжения в 2018 году содержатся в отчетности Федеральной службы государственной статистики (Росстат), Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному

надзору (Ростехнадзор) и Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС).

14.1 Анализ аварийности на отопительных котельных и тепловых сетях в 2014-2018 гг. по данным Росстата

Информация Росстата об аварийности в теплоснабжении содержится в форме федерального статистического наблюдения №1-ТЕП «Сведения о снабжении тепловой энергией».

В форме отражается число аварий на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях. По правилам заполнения формы, утвержденным приказом Росстата (Об утверждении формы от 18.07.2019 г. № 414), аварией считается отказ элементов систем, сетей и источников теплоснабжения, повлекший прекращение подачи тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Анализ аварийности объектов теплоснабжения проводится в разрезе федеральных округов и регионов.

Общее число аварий по Российской Федерации за рассматриваемый период значительно снизилось на 36%, с 6 782 в 2014 году до 4 312 в 2018 году.

Снижение числа аварий наблюдалось почти во всех федеральных округах.

Уменьшение числа аварий на объектах теплоснабжения вдвое и более раз с 2014 года можно наблюдать в Центральном федеральном округе, Северо-Западном федеральном округе и Сибирском федеральном округе. В Южном федеральном округе и Уральском федеральном округе число аварий уменьшилось соответственно на 20% и 32% относительно 2014 года (табл. 14.1).

Увеличение числа аварий относительно 2014 года наблюдается в Северо-Кавказском федеральном округе и Дальневосточном федеральном округе.



ге. В Северо-Кавказском федеральном округе – более чем в 2 раза. В Дальневосточном федеральном округе – на 68%.

В целом, можно говорить о снижении числа аварий в совокупности и по федеральным округам. При этом выделяются регионы, в которых можно заметить значительное увеличение числа аварий.

Число аварий в Северо-Кавказском федеральном округе в 2017 году значительно увеличилось относительно 2016 года (на 827%), а в 2018 году произошло снижение числа аварий на 64% относительно 2017 года, но за 2014-2018 гг. увеличение составило более трех раз..

Таблица 14.1. Число аварий на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях в 2014-2018 гг., единиц

	2014	2015	2016	2017	2018	2018, %	2018/ 2014	2018/ 2017
Российская Федерация	6782	5799	5738	5426	4312	100%	-36%	-21%
Центральный ФО	1812	1344	1112	977	856	20%	-53%	-12%
Северо-Западный ФО	868	751	673	468	428	10%	-51%	-9%
Южный ФО	218	124	404	203	174	4%	-20%	-14%
Северо-Кавказский ФО	63	72	64	593	216	5%	243%	-64%
Приволжский ФО	530	688	680	811	530	12%	0%	-35%
Уральский ФО	688	679	557	582	467	11%	-32%	-20%
Сибирский ФО	2141	1770	1887	1433	1068	25%	-50%	-25%
Дальневосточный ФО	341	279	361	359	573	13%	68%	60%

Источник: Росстат, форма 1-ТЕП

В таблице 14.2 показано соотношение аварий на паровых и тепловых сетях и на источниках теплоснабжения. Основное число аварий в России и по округам происходит на паровых и

тепловых сетях – 70-80%. Среди федеральных округов можно выделить Сибирский и Северо-Кавказский – у них наибольшая доля аварий на источниках – 27%.



Таблица 14.2. Число аварий на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях в 2018 г., ед.

	Всего аварий	На паровых и тепловых сетях	Доля аварий на сетях	На источниках теплоснабжения	Доля аварий на источниках
Россия	4312	3432	80%	846	20%
ЦФО	856	706	82%	130	15%
СЗФО	428	340	79%	81	19%
ЮФО	174	147	84%	26	15%
СКФО	216	157	73%	58	27%
ПФО	530	459	87%	66	12%
УФО	467	384	82%	83	18%
СФО	1068	775	73%	293	27%
ДФО	573	464	81%	109	19%

Источник: Росстат, форма 1-ТЕП

14.2 Крупные аварии в 2018-2019 гг. по данным МЧС

В соответствии с данными МЧС на объектах теплоэнергетики и систем теплоснабжения с 2018 года произошло 5 крупных аварий под юрисдикцией МЧС в следующих субъектах: Пермский край, Алтайский край, Самарская область, Иркутская область, Республика Хакасия.

22 января 2018 года в пгт. Сараны Горнозаводского района Пермского края в результате разрушения чугунной задвижки на теплотрассе диаметром 300 мм произошло понижение параметров подачи теплоносителя потребителям 26 домов с населением 405 человек, в том числе 133 ребенка, 3 социально значимых объектах.

В с. Кусак Немецкого национального района Алтайского края 30 января

2018 года в результате порыва теплотрассы диаметром 300 мм произошло отключение теплоснабжения в 504 домах с населением 1426 человек, в том числе 350 детей, а также на 4 социально значимых объектах.

22 января 2019 года в г. Самара в результате порыва на тепломагистрали диаметром 1000 мм произошла утечка теплоносителя. За медицинской помощью обратилось 16 человек, в том числе 3 ребенка. Без теплоснабжения и горячего водоснабжения оставались потребители 338 многоквартирных жилых домов и 27 социально значимых объекта.

В г. Усть-Кут 25 января 2019 года в результате аварии на теплотрассе диаметром 325 мм была прекращена



подача теплоносителя на 1 социально-значимый объект и 14 домов (556 человек, из них 51 ребенок).

13 февраля 2019 года в г. Черногоorsk в связи с резким падением давления в системе (порыв трубопровода диаметр 600 мм) произошло прекращение по-

дачи теплоснабжения котельной «Центральная». Без теплоснабжения осталось 205 многоквартирных жилых домов разной этажности, в которых проживало 16 475 человек, из них 4 495 детей, а также 29 социально-значимых объектов.

14.3 Аварийность на отопительных котельных и тепловых сетях по субъектам Российской Федерации, расследуемая Ростехнадзором

Согласно отчету Ростехнадзора в 2018 году произошли 4 крупных аварии на тепловых сетях и объектах теплоснабжения, расследуемые Ростехнадзором.

27 января 2018 года произошел пожар на котельной «РИК» Горного района в с. Бердигестях в Республике Саха (Якутия). Здание котельной повреждено пожаром, что привело к прекращению теплоснабжения потребителей 30 жилых домов на срок более 24 часов.

2 марта 2018 года обнаружено повреждение на подающем трубопроводе диаметром 700 мм на «Смоленской ТЭЦ-2» ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация».

3 марта 2018 года в МУП «Смоленсктеплосеть» (ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация») произошло повреждение трубопроводов тепловых сетей 4-ой магистрали в тепловой камере 4тк-1 по Витебскому шоссе на

подающем трубопроводе тепловой сети диаметром 530 мм.

21 декабря 2018 года произошел порыв тепловой сети в п. Мотыгино Красноярского края (ООО «Энергия»), приведший к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов.

В отопительный период 2018-2019 годов произошла 1 аварийная ситуация при теплоснабжении, расследуемая Ростехнадзором – 21 марта 2019 года в МУП «Жилищно-коммунальное хозяйство Масловское» произошло разрушение здания котельной и водогрейного котла.

Число аварий в РФ по данным Ростехнадзора в 2017-2019⁶ гг. росло (табл. 14.3). В 2019 году относительно 2018 года число аварий увеличилось в следующих федеральных округах:

⁶ Здесь и далее. За 2019 г. данные с 1 января по 25 ноября 2019 г.



- ДФО – на 60% (с 15 аварий до 24);
- УФО – на 42% (с 12 аварий до 17);
- СФО – на 32% (с 37 аварий до 28);
- СКФО – на 25% (с 5 аварий до 4);
- ПФО – на 19% (с 37 аварий до 31).

Сокращение числа аварий в 2019 году относительно 2018 года произошло в следующих округах:

- ЦФО – на 46% (с 26 аварий до 14);
- СЗФО – на 39% (с 38 аварий до 23);
- ЮФО – на 25% (с 8 аварий до 6).

Среднее время ликвидации аварии в 2019 году составило 22 часа 24 минуты, это почти на 3 часа больше среднего времени ликвидации аварий в 2018 году и на полчаса больше данного показателя в 2017 году.

Таблица 14.3. Число аварий на тепловых сетях и объектах теплоснабжения в 2017-2019 гг., единиц

	2017	2018	2019*	2019/2018
РФ	99	162	163	1%
Дальневосточный федеральный округ	18	15	24	60%
Приволжский федеральный округ	19	31	37	19%
Северо-Западный федеральный округ	18	38	23	-39%
Северо-Кавказский федеральный округ	1	4	5	25%
Сибирский федеральный округ	8	28	37	32%
Уральский федеральный округ	4	12	17	42%
Центральный федеральный округ	21	26	14	-46%
Южный федеральный округ	10	8	6	-25%

Источник: Ростехнадзор

* - За 2019 г. данные с 1 января по 25 ноября 2019 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В докладе представлены материалы ежегодного Отчета о состоянии теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения в России за 2018 г.

В 2018 г. в Российской Федерации действовало 566 тепловых электростанций мощностью от 500 кВт и выше и 74,8 тыс. отопительных котельных. Суммарная установленная тепловая мощность источников теплоснабжения общего пользования на конец 2018 г. составила 847,6 тыс. Гкал/ч. В суммарной мощности источников теплоснабжения общего пользования отопительные котельные составляют 69%, ТЭЦ – 31%.

Число тепловых электростанций за 2014-2018 гг. выросло на 38 единиц, а котельных сократилось на 454.

Общее число отопительных котельных за пятилетку, наоборот, падает. По сравнению с 2014 г. их количество уменьшилось на 454 единицы, в том числе по всем категориям мощности. За пятилетний период на 3% сократилось число котельных на твердом топливе и на 13% на мазуте, а число работающих на природном газе увеличилось на 2%.

В 2018 г. суммарная протяженность теплопроводов в России незначительно снизилась по

сравнению с 2014 г. на 2% и составила 168 тыс. км в духтрубном исчислении. Протяженность сетей, нуждающихся в замене, в целом по России в 2018 г. составила 48,7 тыс. км или примерно 29% всех тепловых сетей в России. Среди сетей, нуждающихся в замене, три четверти являются ветхими. Ежегодно заменяются всего только около 2% всех тепловых и паровых сетей, что не позволяет предотвратить дальнейшее старение и деградацию тепловых сетей.

По данным формы Росстата 1-ТЕП общее число аварий по Российской Федерации за пять лет снизилось на 36%, с 6 782 в 2014 году до 4 312 в 2018 году.

53% всех магистральных тепловых сетей приходится на открытые системы, 40% - на закрытые системы. Остальные 7% - смешанные системы горячего водоснабжения.

Согласно пункту 9 статьи 29 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» с 2022 г. запрещается использование централизованных открытых систем теплоснабжения. Реализация этого положения в срок вызывает большие сомнения с учетом, что в настоящее время до 40% протяженности магистральных теплосетей относятся



к системам открытого типа, а по всей совокупности систем централизованного теплоснабжения такой информации и вовсе нет. Такие масштабные преобразования невозможно совершить за три года.

В 2018 г. в системах централизованного теплоснабжения (СЦТ) в России было произведено 1309 млн. Гкал тепловой энергии, что на 30-40 млн. Гкал больше, чем в предыдущие три года. На электростанции пришлось 46% от всего объема отпущенной тепловой энергии, на котельные мощностью 20 Гкал/ч и выше – 53%, на другие источники (электробойлерные) – менее 1%.

Наименьшее потребление тепловой энергии в России было в 2015-2017 гг. – 1244-1284 млн. Гкал. В 2018 г. потребление тепла увеличилось до 1309 млн. Гкал в год, но это ниже уровня 2014 г. (1322 млн. Гкал).

В 2018 г. ТЭС отпустили 596,2 млн. Гкал. На теплофикационные отборы турбин ТЭЦ приходится 82,5% отпуска тепла, остальное тепло было отпущено от котлов. Около 1% тепла отпускают ТЭС, работающие в режиме котельной.

В целом в Российской Федерации отопительными котельными было произведено 857,6 млн. Гкал тепловой энергии.

684 млн. Гкал или 80% всего отпуска тепловой энергии котельными приходится на котельные мощностью 20 Гкал/ч и более, которые относятся к сегменту централизованного теплоснабжения.

Остальные 20% отпуска тепловой энергии от котельных не включаются в централизованный сегмент. Они не учитываются ни в балансе энергоресурсов, ни в оценках выручки сектора.

Крупнейшими потребителями централизованного теплоснабжения в стране являются промышленность и население. На них приходится 47% и 41% конечного потребления тепловой энергии соответственно.

По данным энергобаланса в 2018 г. потери тепловой энергии в централизованном теплоснабжении России составляют около 8%. Относительно 2014 г. произошло небольшое снижение на 1 п.п. При этом потери тепловой энергии в тепловых сетях с отопительной нагрузкой (дополнительно охватывают небольшие СЦТ, которые не включаются в централизованное теплоснабжение) по данным формы 1-ТЕП за 2014-2018 гг. увеличились на 1,1 п.п. и достигли 12,5%.

Совокупные объемы расхода условного топлива в теплоэнергетике и теплоснабжении России в 2018 г. составили 387,6 млн. т у.т., что на 7,1 млн. т у.т. (или на 1,9%) больше по сравнению с

2017 годом, и на 22,2 млн. т у.т. больше по сравнению с 2014 годом. На газовое топливо приходится 77,5% всего расхода топлива, на уголь – 18,5%, на жидкое топливо – 3,5%, а на прочие виды топлива – 0,5%.

Объемы расхода топлива на ТЭС составили 293,8 млн. т у.т., на котельных – 93,8 млн. т у.т., что соответственно на 4,1 млн. т у.т. и на 2,8 млн. т у.т. больше аналогичных значений в 2017 году.

В 2018 году цена на газ для ТЭС выросла на 2,7% и составила 3722 руб./т у.т., на уголь - на 7,8% до 2375 руб./т у.т., а на нефтепродукты - на 26,8%, его цена составила 15704 руб./т у.т.

За период 2014-2018 гг. доля теплофикационной выработки электроэнергии увеличилась с 29,4% в 2014 г. до 30,6% в 2018 г. Доля тепловой энергии, отпущенной от турбин ТЭЦ, наоборот, за 5 лет сократилась на 3,5 п.п. (в том числе на 2,1 п.п. в последний год) до уровня в 82,5%.

В среднем по Российской Федерации коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) тепловой мощности источников теплоснабжения в отопительный период увеличился с 27,9% в 2014 году до 31,2% в 2018 году. КИУМ тепловой мощности в теплое время года вырос с 16,5% в 2014 году до 18,5% в 2018 году.

По данным формы 4-ТЭР удельный расход условного топлива (УРУТ) на тепловую энергию, отпущенную электростанциями в 2018 г., составил 154,2 кг у.т./Гкал. Это на 11% ниже, чем УРУТ на котельных – 173,8 кг у.т./Гкал.

За 11 лет с 2007 г. по 2018 г. значение среднего коэффициента использования топлива (КИТ) на тепловых электростанциях выросло на 2,6 п.п. и составило 56,2%. Это вызвано вводом в строй новых эффективных парогазовых и газотурбинных установок, а также улучшением режимов загрузки теплофикационного оборудования электростанций.

Величина среднего тарифа на тепловую энергию в России в 2018 г. составила 1250 руб./Гкал, что на 2% ниже чем в 2017 г.

Средняя цена производителей на тепловую энергию, отпущенную электростанциями составила 1028 руб./Гкал. Цена на тепловую энергию, отпущенную котельными, составила в 2018 г. 1775 руб./Гкал, что на 73% выше, чем цена на тепловую энергию от ТЭС.

Средний тариф на отопление для населения вырос в 2018 г. на 2,7% до 1819 руб./Гкал. Это самый низкий рост тарифа за последние 5 лет, совокупный прирост с 2014 г. – 22%.



Суммарный выпуск теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения по данным 1-предприятие в 2018 г. составил 1076,8 млрд. руб., а совокупные затраты – 1179,2 млрд. руб., что привело к валовому убытку в размере 102,4 млрд. руб. Однако эти данные не учитывают весь оборот сектора из-за невключения малых предприятий.

Если выручку сектора сектора оценивать исходя из совокупного производства тепловой энергии в централизованном сегменте (в размере 1309,3 млн Гкал) и средних цен (в размере 1250 руб./Гкал), то выручка в 2018 г. составит 1,6 трлн. руб. Таким образом, значение выручки сектора по данным формы 1-предприятие ниже расчетного уровня примерно на 0,5 трлн руб. Это объясняется разной выборкой отчитывающихся предприятий по формам 1-Натура и 1-предприятие. В последнюю не входит значительная часть отопительных и производственных котельных.

В 2018 г. инвестиции в теплоэнергетику и централизованное теплоснабжение в номинальном выражении по сравнению с предыдущим годом увеличились на 8% и достигли 125,6 млрд. руб. Наибольший объем инвестиций сосредоточен в сфере производства тепловой энергии – порядка 85 млрд. руб.

С 2014 г. общий объем инвестиций в текущих ценах вырос на 44%. При этом инфляция за период составила 27%, а рост цен производителей на строительную продукцию и цен приобретения машин и оборудования инвестиционного назначения составили 23% и 34% соответственно. Это позволяет говорить о реальном росте инвестиций в централизованном теплоснабжении. И в целом об улучшении инвестиционной привлекательности.

Средняя за отопительный сезон 2018-2019 гг. температура наружного воздуха в целом по России была на 0,9 °С выше температуры предыдущего отопительного периода и превысила среднемноголетнюю норму на 1,3 °С.

Выработка электрической энергии генерирующими источниками в отопительный сезон 2018-2019 гг. была увеличена на 7,08 млрд. кВт·ч, или на +1,2% к производству электроэнергии в предыдущем отопительном сезоне.

В более благоприятных температурных условиях отопительного сезона 2018-2019 годов по сравнению с предыдущим, потребление электроэнергии в целом по России составило 585,49 млрд. кВт·ч с ростом к предыдущему отопительному сезону на 1,47 млрд. кВт·ч (+ 0,3%). Сальдированный экспорт увеличился на 5,61 млрд. кВт·ч (почти в два раза) и составил 11,31 млрд. кВт·ч.



СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1.1. Распределение числа котельных в Российской Федерации в 2018 г. по группам мощности

Рисунок 1.2. Вводы котельных в Российской Федерации в 2018 г., ед.

Рисунок 1.3 Мощность источников теплоснабжения Российской Федерации по видам источников 2014-2018 гг., тыс. Гкал/ч

Рисунок 1.4. Мощность ТЭС и котельных в системах централизованного теплоснабжения в 2014-2018 гг. по федеральным округам, тыс. Гкал/ч

Рисунок 6.1. Доля выработки электроэнергии ТЭС по теплофикационному циклу в целом по Российской Федерации в период 2014-2018 годов

Рисунок 6.2. Доля отпуска тепла от турбин ТЭЦ (по теплофикационному циклу) в целом по Российской Федерации в 2014-2018 гг.

Рисунок 9.1. Коэффициент использования установленной мощности источников тепла в целом по Российской Федерации за период в 2014-2018 годы, %

Рисунок 9.2. Динамика среднего значения коэффициента использования топлива на тепловых электростанциях в 2007 – 2018 гг.

Рисунок 9.3. Ранжирование групп оборудования тепловых электростанций по величине коэффициента использования топлива в 2016-2018 гг.

Рисунок 13.1. Колебания среднегодовой температуры наружного воздуха в России за последние 20 лет

Рисунок 13.2. Среднемесячные температуры в отопительные сезоны по Российской Федерации, °С



СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1. Число источников теплоснабжения в системах центрального теплоснабжения, ед.

Таблица 1.2 Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении по диаметрам в 2014-2018 гг., тыс. км

Таблица 1.3 Протяженность тепловых и паровых сетей, нуждающихся в замене, ветхих и замененных, в двухтрубном исчислении в 2014-2018 гг., тыс. км

Таблица 1.4 Протяженность магистральных тепловых сетей в 2014-2018 гг., км

Таблица 1.5 Структура магистральных тепловых сетей типам систем ГВС в 2016-2018 гг., км

Таблица 1.6 Протяженность участков магистральных теплопроводов по способам прокладки в 2018 г.

Таблица 1.7 Протяженность участков магистральных тепловых сетей по типу изоляции в 2018 г.

Таблица 2.1. Число предприятий по форме собственности, 2014-2018 гг., ед.

Таблица 2.2. Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года, 2014-2018 гг., тыс. Гкал/ч

Таблица 2.3. Распределение протяженности тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении по виду собственности, тыс. км

Таблица 2.4. Произведено тепловой энергии котельными по формам собственности, млн. Гкал

Таблица 3.1. Крупнейшие концессии в сфере теплоснабжения в РФ

Таблица 4.1. Структура отпуска тепла от ТЭС в России в целом и федеральных округах Российской Федерации в 2014-2018 годы

Таблица 4.2. Распределение отпуска тепла от ТЭС по федеральным округам в 2014-2018 гг.

Таблица 4.3. Производство тепловой энергии отопительными котельными Российской Федерации в 2014-2018 годы, млн. Гкал

Таблица 4.4. Структура отпуска тепла в системы централизованного теплоснабжения по федеральным округам по типам источников, 2014-2018 гг., млн. Гкал



Таблица 5.1. Баланс тепловой энергии в целом по Российской Федерации за 2014-2018 годы

Таблица 6.1. Выработка электроэнергии на ТЭС по теплофикационному циклу в 2014-2018 гг.

Таблица 6.2. Структура отпуска тепла от турбин электростанций, от ПВК и РОУ в России в целом и федеральных округах Российской Федерации в 2014-2018 годы

Таблица 7.1. Объемы расхода топлива в теплоэнергетике и теплоснабжении по России в целом и по федеральным округам в 2014-2018 гг., млн. т у.т.

Таблица 7.2. Структура потребления топлива в теплоэнергетике и теплоснабжении в РФ в 2014-2018гг. по видам топлива, %

Таблица 8.1. Динамика среднероссийских цен на основные виды топлива для тепловой энергетики в 2014-2018 гг.

Таблица 8.2. Динамика цен на основные марки угля для тепловой энергетики, руб./т у.т.

Таблица 9.1. Сведения об установленной мощности и КИУМ источников теплоснабжения

Таблица 9.2. Расход энергоресурсов, отнесенный на единицу тепловой энергии по типам источников в 2014-2018 гг.

Таблица 9.3. Удельные расходы условного топлива на отпуск электрической и тепловой энергии по группам теплоэнергетического оборудования на тепловых электростанциях (пропорциональный метод разделения топлива)

Таблица 9.4. Коэффициент использования пропускной мощности (КИПМ) магистральных тепловых сетей, 2015-2018 гг.

Таблица 9.5. Потери тепловой энергии в тепловых сетях в 2014-2018 гг., % от количества поданной в сеть тепловой энергии

Таблица 10.1. Средние цены на тепловую энергию в России в 2014-2018 гг. (на конец года)

Таблица 10.2. Цены производителей на тепловую энергию, отпущенную электростанциями, в 2014-2018 гг. в разрезе федеральных округов России (на конец года), руб./Гкал

Таблица 10.3. Цены производителей на тепловую энергию, отпущенную котельными, в 2014-2018 гг. в разрезе федеральных округов России (на конец года), руб./Гкал



Таблица 11.1. Показатели укрупненного финансового баланса и рентабельности теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения

Таблица 11.2. Структура затрат в секторе теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения

Таблица 12.1. Инвестиции в основной капитал в сфере централизованного теплоснабжения в 2014–2018 гг., млрд. руб.

Табл. 12.2. Структура источников инвестиций в основной капитал в централизованном теплоснабжении в 2014-2018 гг., млрд. руб.

Таблица 12.3. Освоение инвестиций в секторе централизованного теплоснабжения из бюджетов разных уровней в 2014-2018 гг., млрд. руб.

Таблица 13.1. Баланс электроэнергии и отпуск тепла электростанциями Российской Федерации в отопительный сезон 2018-2019 гг. и отопительный сезон 2017-2018 гг., млрд. кВт·ч, млн. Гкал

Таблица 13.2. Показатели баланса электроэнергии и отпуска тепла электростанциями Российской Федерации по месяцам отопительного периода 2018-2019, млрд. кВт·ч, млн. Гкал

Таблица 14.1. Число аварий на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях в 2014-2018 гг., единиц

Таблица 14.2. Число аварий на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях в 2018 г., ед.

Таблица 14.3. Число аварий на тепловых сетях и объектах теплоснабжения в 2017-2019 гг., единиц



ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем Докладе используются следующие обозначения и сокращения:

АС	Аварийные ситуации
АЭС	Атомная электростанция
ГВС	Горячее водоснабжение
Блок 1200	Конденсационные энергоблоки электрической мощностью 1200 МВт
Блок 800	Конденсационные энергоблоки электрической мощностью 800 МВт
Блок 500	Конденсационные энергоблоки электрической мощностью 500 МВт
Блок 300 К	Конденсационные энергоблоки электрической мощностью 300 МВт
Блок 200 К	Конденсационные энергоблоки электрической мощностью 200 МВт
Блок 150 К	Конденсационные энергоблоки электрической мощностью 150 МВт
Блок 300 Т	Энергоблоки электрической мощностью 300 МВт с регулируемым теплофикационным отбором пара из турбины
Блок 200 Т	Энергоблоки электрической мощностью 200 МВт с регулируемым теплофикационным отбором пара из турбины
Блок 150 Т	Энергоблоки электрической мощностью 150 МВт с регулируемым теплофикационным отбором пара из турбины
ГеоТЭС	Геотермальная тепловая электростанция
ГИС ЖКХ	Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства
ГИС ТЭК	Единая государственная информационная система топливно-энергетического комплекса
ГПА	Газопоршневой агрегат
ГРЭС	Государственная районная электростанция



ГТУ	Газотурбинная установка
ГТУ-КУ	Газотурбинная установка с котлом утилизатором
ГТЭС	Газотурбинная электростанция
ДФО	Дальневосточный федеральный округ
ДЭС	Дизельная электростанция
ЕИАС	Единая Информационно-Аналитическая Система
ЕМИСС	Единая межведомственная информационно-статистическая система
ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
ЕЭС	Единая энергетическая система
ЖКХ	Жилищно-коммунальное хозяйство
КИУМ	Коэффициент использования установленной мощности, характеризует эффективность использования установленной мощности электростанции
Когенерация	Комбинированное производство тепла и электрической энергии на тепловой электростанции
КПД	Коэффициент полезного действия
КФО	Крымский федеральный округ
КЭС	Конденсационная электростанция
КЭС-90	Конденсационная электростанция с рабочим давлением свежего пара 90 кгс/см ²
Минстрой	Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации
Минэкономразвития	Министерство экономического развития Российской Федерации
Минэнерго	Министерство энергетики Российской Федерации
МРСК	Межрегиональная распределительная сетевая компания
НП	Некоммерческое партнерство
ОАО	Открытое акционерное общество
ОГК	Оптовая генерирующая компания
ОЗП	Осенне-зимний период
ОКВЭД	Общероссийский классификатор видов экономической деятельности



ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ОЭС	Объединённая энергетическая система
ПАО	Публичное акционерное общество
ПВК	Пиковые водогрейные котлы
ПГУ	Парогазовая установка
ПГУ КЭС	Парогазовая установка работающая в конденсационном цикле
ПГУ ТЭЦ	Парогазовая установка работающая в теплофикационном цикле
ПФО	Приволжский федеральный округ
п.п.	Процентные пункты
РК	Районные котельные
Росстат	Федеральная служба государственной статистики
Ростехнадзор	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
РОУ	Редукционно-охладительные установки
РСК	Распределительная сетевая компания
РФ	Российская Федерация
РЭК	Региональная энергетическая комиссия
СЗФО	Северо-Западный федеральный округ
СКФО	Северо-Кавказский федеральный округ
СО ЕЭС	Системный оператор единой энергетической системы
СППГ	Соответствующий период прошлого года
СФО	Сибирский федеральный округ
СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
ТГК	Территориальная генерирующая компания
ТЭК	Топливо-энергетический комплекс
ТЭС	Тепловая электростанция
ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль - тепловая электростанция, производящая электрическую энергию и отпускающая тепловую энергию в систему централизованного теплоснабжения в режиме комбинированной выработки
ТЭЦ-240	Теплоэлектроцентраль с рабочим давлением свежего



ТЭЦ-130	пара 240 кгс/см ² Теплоэлектроцентраль с рабочим давлением свежего пара 130 кгс/см ²
ТЭЦ-130 ПП	Теплоэлектроцентраль с рабочим давлением свежего пара 130 кгс/см ² с промежуточным перегревом пара
ТЭЦ-90	Теплоэлектроцентраль с рабочим давлением свежего пара 90 кгс/см ²
УФО	Уральский федеральный округ
ФО	Федеральный округ
ФАС	Федеральная антимонопольная служба Российской Федерации
ЦТ	Централизованное теплоснабжение
ЦФО	Центральный федеральный округ
ЧС	Чрезвычайные ситуации
ЮФО	Южный федеральный округ
ХМАО	Ханты-Мансийский автономный округ
ЯНАО	Ямало-Ненецкий автономный округ



ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЦЕНЫ НА ТОПЛИВО ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ

Таблица 1. Динамика объемов потребления и цен на газовое топливо в разрезе федеральных округов

		Расход топлива на производство, тыс. т у.т.					Цена сожженного топлива, руб./т у.т.				
		2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
ЦФО	Газ природный	50 262	45 830	49 360	47 400	48 249	3 841	3 970	4 100	4 187	4 318
	Газ искусственный	106	126	92	60	56	2 027	2 394	2 599	2 986	3 119
СЗФО	Газ природный	15 770	15 206	16 858	17 073	19 801	3 761	3 872	3 983	4 061	4 142
	Газ попутный	803	823	714	709	682	2 699	2 686	2 599	2 722	2 677
ЮФО	Газ природный	9 354	9 472	9 809	9 684	9 546	3 809	3 930	4 114	4 203	4 324
СКФО	Газ природный	5 651	5 925	5 905	6 123	5 462	3 906	4 055	4 224	4 270	4 359
	Газ искусственный	н.д.	н.д.	241	269	198	н.д.	н.д.	3 236	3 004	3 021
ПФО	Газ природный	55 444	51 891	48 998	50 653	54 793	3 427	3 500	3 586	3 651	3 752
	Газ попутный	1 351	1 142	852	787	685	2 578	2 603	3 183	3 045	2 839
	Газ искусственный	113	122	90	89	529	950	1 698	1 749	2 160	1 765
УФО	Газ природный	31 120	31 760	33 581	34 713	36 034	2 781	2 866	2 935	3 041	3 123
	Газ попутный	9 527	10 997	10 744	10 802	10 549	2 278	2 296	2 368	2 410	2 395
	Газ искусственный	н.д.	н.д.	н.д.	1 033	1 683	н.д.	н.д.	н.д.	3 356	3 047
СФО	Газ природный	6 515	5 768	5 911	5 336	5 649	2 532	2 667	2 773	2 919	3 160
	Газ искусственный	824	791	805	833	872	1 666	1 720	1 717	1 793	2 021
ДФО	Газ природный	6 207	6 494	6 349	6 440	6 460	3 183	3 686	3 835	3 824	3 907

Источник: 4-ТЭР



Таблица 2. Динамика объемов потребления и цен на нефтетопливо в разрезе федеральных округов

		Расход топлива на производство, т.у.т.					Цена сожженного топлива, руб./т.у.т.				
		2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
ЦФО	Топливо газотурбинное	323	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	16 714	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
	Топливо дизельное	1 189	2 061	3 018	5 982	7 266	19 363	12 876	16 128	9 287	13 217
	Мазут топочный	114 458	109 440	121 371	120 259	104 150	7 706	6 251	4 077	4 296	5 804
СЗФО	Топливо газотурбинное	н.д.	н.д.	302	7	н.д.	н.д.	н.д.	19 075	19 079	н.д.
	Топливо дизельное	185	1 592	521	469	6 363	19 611	23 424	18 589	21 866	31 019
	Мазут топочный	571 619	521 872	588 155	577 688	540 104	8 408	7 175	6 234	8 356	10 228
ЮФО	Топливо газотурбинное	836	35	9 846	15 404	27 775	13 169	13 167	19 947	20 788	26 237
	Топливо дизельное	3 668	82 710	370 501	245 726	196 418	17 174	20 423	20 399	23 572	28 444
	Мазут топочный	14 478	30 493	232 560	27 598	15 087	6 436	3 141	3 032	4 682	7 260
СКФО	Мазут топочный	12 352	5 652	13 659	10 011	22 703	6 627	6 256	6 670	5 798	6 677
	Нефтетопливо прочее	н.д.	3	20	5	н.д.	н.д.	3 736	1 967	1 745	н.д.
ПФО	Топливо дизельное	23	13	29	642	146	9 449	8 054	6 959	18 910	18 313
	Мазут топочный	171 245	394 439	2 488 159	257 201	129 948	5 890	3 786	2 695	3 602	5 334
	Нефтетопливо прочее	517	69	2 028	151	26	13 398	18 246	13 599	15 404	14 273
УФО	Топливо газотурбинное	276	0	н.д.	н.д.	н.д.	22 872	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
	Топливо дизельное	13 816	29 315	31 001	29 861	18 987	24 565	24 757	25 070	25 784	28 815
	Мазут топочный	110 552	108 122	82 126	67 308	60 665	6 957	6 267	4 546	5 734	7 776
	Нефтетопливо прочее	н.д.	7	5	4	4	н.д.	9 908	10 155	10 170	10 186
СФО	Топливо газотурбинное	3 609	861	166	13	н.д.	18 371	17 986	17 950	18 032	н.д.
	Топливо дизельное	17 383	26 393	19 301	3 319	2 082	5 919	27 148	28 794	30 973	28 414
	Мазут топочный	121 567	126 791	143 035	113 279	135 046	7 662	6 721	5 372	6 913	9 611
	Мазут прочий	н.д.	н.д.	н.д.	6 799	23 585	н.д.	н.д.	н.д.	9 359	9 706
	Нефтетопливо прочее	27	169	26	27	11	н.д.	н.д.	12 038	14 887	14 342
ДФО	Топливо дизельное	154 372	163 953	166 181	171 964	186 565	29 052	30 458	32 240	33 899	38 474
	Мазут топочный	160 233	168 891	169 833	169 382	180 072	11 018	10 608	9 646	11 271	13 642
	Нефтетопливо прочее	11 854	12 135	10 309	8 607	12 680	16 424	17 171	19 321	20 262	21 977

Источник: 4-ТЭР



ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ РОССИИ

Таблица 3. Динамика объемов потребления и цен на уголь в разрезе федеральных округов

	Расход топлива на производство, тыс. т у.т.					Цена сожженного топлива, руб./т у.т.				
	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Центральный ФО										
Уголь донецкий марки АШ	4 642	96	7 871	12 790	5 129	2 516	2 252	3 257	3 117	1 117
Уголь интинский марки Д	255	23	12	14	9	2 501	3 067	2 430	2 596	2 091
Уголь подмосковный марки 2Бр	74 525	89 963	82 216	68 366	40 332	3 618	2 749	2 815	2 899	3 586
Прочие угли европейской части	1 403	3 635	9 940	121	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь кузнецкий марки СС	552 426	373 595	21 326	34	24	2 622	2 901	3 173	621	8 176
Уголь кузнецкий марки Т	1 685 254	1 620 597	1 200 241	507 285	323 874	2 802	3 059	3 246	3 479	3 887
Уголь кузнецкий марки Г, Д	19 791	356 438	726 650	675 352	654 612	3 306	2 799	2 965	3 250	4 008
Уголь кузнецкий прочий	64	123	612	н.д.	232	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь переясловский марки 3Бр	998 117	850 435	855 957	854 557	437 634	3 182	3 178	3 559	3 900	4 105
Уголь хакасский [черногорский] марки Д	3 025	9 672	2 596	4 611	433	2 770	2 928	2 988	4 573	3 326
Уголь черемховский марки Д	16	н.д.	19	18	н.д.	1 003		2 995	1 095	н.д.
Уголь майкубенский марки 3Бр	15 471	795	59 671	н.д.	н.д.	871	79 239	1 940	н.д.	н.д.
Итого Уголь	3 354 988	3 305 371	2 967 112	2 123 148	1 462 278	2 897	3 053	3 228	3 555	3 988
Северо-Западный ФО										
Уголь воркутинский марки Ж	848 762	920 496	893 055	940 463	724 829	1 892	2 214	2 378	2 467	2 401
Уголь интинский марки Д	549 722	549 961	411 441	166 120	134 019	2 536	2 613	2 713	3 095	4 854
Уголь красноярский прочий	н.д.	н.д.	11 670	113 300	110 672	н.д.	н.д.	3 109	3 436	4 485



Уголь кузнецкий марки Т	н.д.	578	333	26 535	1 301	н.д.	2 339	2 337	2 654	2 685
Уголь кузнецкий марки Г, Д	218 297	103 367	634	23 531	222 211	2 762	2 490	3 395	4 601	5 046
Уголь кузнецкий прочий	385 733	156 236	196 791	16 120	2 478	2 612	2 931	2 957	4 718	3 215
Уголь хакасский [степной] марки Д	262 722	329 330	419 794	225 132	210 544	2 652	2 876	2 932	3 445	4 370
Уголь хакасский [черногорский] марки Д	189 017	79 020	125 043	81 320	87 852	3 172	3 597	3 852	4 568	5 659
Уголь черемховский марки Д	н.д.	н.д.	н.д.	418	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	4 722	н.д.
Уголь черемховский марки ДПК [ДКОМ]	н.д.	н.д.	8 947	7 681	7 753	н.д.	н.д.	3 891	4 316	5 273
Уголь экибастузский марки СС	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 427	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	3 139
Итого Уголь	2 454 253	2 138 988	2 067 709	1 600 620	1 504 086	2 407	2 535	2 712	2 912	3 646
Южный ФО										
Уголь донецкий марки АШ	2 486 001	1 639 550	1 958 498	2 491 616	2 455 717	2 591	3 054	2 984	2 852	2 890
Уголь кузнецкий марки Т	н.д.	401 456	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 992	н.д.	н.д.	н.д.
Итого Уголь	2 486 001	2 041 006	1 958 498	2 491 616	2 455 717	2 591	3 042	2 984	2 852	2 890
Приволжский ФО										
Уголь тюльганский марки Бр	146 575	132 611	15 784	124 073	47 650	1 939	2 383	2 742	3 257	2 930
Уголь кузнецкий марки СС	934 427	612 477	621 103	247 379	3 404	2 475	2 888	2 864	2 809	2 854
Уголь кузнецкий марки Т	111 209	57 899	128	86	510	2 219	2 371	2 650	2 644	2 677
Уголь кузнецкий марки Г, Д	85 871	86 776	41 448	5 965	6 095	2 986	3 052	4 411	3 066	2 940
Уголь майкубенский марки ЗБр	5 849	н.д.	19 531	н.д.	н.д.	1 986	н.д.	2 188	н.д.	н.д.
Итого Уголь	1 283 931	889 763	697 994	377 503	57 659	2 420	2 795	2 920	2 960	2 923



Уральский ФО										
Уголь волчанский марки 2Бр	129 392	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 578	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь свердловский марки 2Бр	н.д.	2 556	0	0	н.д.	н.д.	2 341	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь челябинский марки 3Бр	379 310	479 990	452 539	377 523	35 728	2 311	2 165	2 232	2 400	2 048
Уголь кузнецкий марки СС	н.д.	н.д.	н.д.	38 615	25 458	н.д.	н.д.	н.д.	3 084	2 799
Уголь кузнецкий марки Г, Д	н.д.	2 902	65 672	116 813	197 945	н.д.	3 282	2 619	2 521	3 599
Уголь кузнецкий прочий	0	22 014	21 012	н.д.	н.д.	н.д.	2 385	2 678	н.д.	н.д.
Уголь переясловский марки 3Бр	н.д.	10 476	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 225	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь хакасский [абаканский] марки Д	н.д.	н.д.	9 432	28 269	н.д.	н.д.	н.д.	2 221	2 703	н.д.
Уголь хакасский [степной] марки Д	н.д.	13 074	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 009	н.д.	н.д.	н.д.
Прочие угли Сибири	7 792	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1 932	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь экибастузский марки СС	9 226 100	8 901 863	7 641 771	7 299 241	7 014 344	1 769	2 166	1 875	1 895	1 952
Уголь сарыкольский марки 3Бр	703 649	439 359	366 241	112 714	н.д.	2 015	1 950	1 798	1 739	н.д.
Уголь майкубенский марки 3Бр	594 166	484 971	531 709	848 685	1 174 879	1 914	1 905	1 810	1 851	2 042
Уголь разреза молодежный (казахст) марки КЖ	н.д.	н.д.	27 318	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1 970	н.д.	н.д.
Уголь разреза Каражыра [казахст] марки Д	5 242	н.д.	н.д.	19 423	118 307	1 932	н.д.	н.д.	2 605	2 544
Итого Уголь	11 045 651	10 357 204	9 115 694	8 841 283	8 566 662	1 821	2 145	1 893	1 928	2 013



Сибирский ФО										
Уголь азейский марки 3Бр	775 824	1 052 179	1 103 571	1 048 090	1 320 665	1 702	1 733	1 949	2 022	2 110
Уголь березовский марки 2Бр	3 026 777	3 025 619	2 384 720	2 177 005	1 970 031	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1 568
Уголь бородинский марки 2Бр	6 480 372	7 169 987	6 945 376	7 116 774	9 132 823	1 597	1 685	1 784	1 678	1 795
Уголь назаровский марки 2Бр	1 571 551	1 505 262	1 331 520	1 544 132	1 565 716	1 654	1 738	1 825	1 666	1 713
Уголь жеронский марки Д	436 158	432 996	465 781	463 798	447 477	1 516	1 545	1 860	2 101	2 188
Уголь ирбейский марки 2Бр	948 021	1 018 626	1 152 156	1 272 446	1 299 024	1 518	1 597	1 737	1 876	1 993
Уголь канский марки 2Бр	н.д.	949 091	1 056 565	1 048 698	580 112	н.д.	1 584	1 714	1 821	2 165
Уголь красноярский прочий	12 365	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь кузнецкий марки СС	659 470	1 861 919	1 441 882	1 327 770	1 405 468	1 810	1 923	2 015	2 123	2 539
Уголь кузнецкий марки Т	1 069 307	1 277 530	952 106	922 952	910 518	1 338	1 285	1 319	1 340	1 554
Уголь кузнецкий марки Г, Д	9 792 968	10 884 725	10 353 049	9 862 747	8 628 075	1 661	1 779	1 976	1 795	1 921
Уголь кузнецкий марки СС, Т	н.д.	н.д.	345 435	907 414	572 030	н.д.	н.д.	1 997	1 978	2 448
Уголь кузнецкий прочий	1 198 785	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1 720	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь мугунский марки 3Бр	2 443 052	2 502 969	2 399 742	2 562 133	2 569 053	1 518	1 567	1 756	1 950	1 975
Уголь переясловский марки 3Бр	394 124	712 240	549 125	649 046	491 943	1 019	1 061	1 135	1 316	1 309
Уголь тувинский марки Ж	134 406	124 543	126 760	120 144	123 122	2 059	2 011	2 369	2 361	2 297
Уголь хакасский [черногорский] марки Д	1 363 953	1 738 452	1 824 321	1 691 196	1 982 847	2 119	2 341	2 346	1 973	2 084
Уголь хакасский [изыский] марки Г, Д	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	68 386	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 696
Уголь черемховский марки Д	779 672	809 157	694 089	592 760	759 846	1 873	1 935	2 017	2 002	2 034



Уголь головинский марки Др	253 701	120 432	77 685	6 544	31 616	1 564	1 618	1 735	2 044	1 988
Кузнецкий промпродукт от металлургических заводов	104 403	115 491	615 395	605 788	631 674	708	783	1 066	1 436	1 446
Уголь большесырский ЗБР	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	98 755	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1 488
Прочие угли Сибири	927 032	840	886	226	6 209	1 582	381	351	354	2 118
Уголь экибастузский марки СС	2 336 785	2 473 329	2 147 735	2 231 325	2 260 559	1 719	2 004	2 002	1 972	2 077
Уголь разреза молодежный (казахст) марки КЖ	н.д.	5 090	134 626	151 727	26 319	н.д.	1 735	1 805	1 848	2 189
Уголь курятский марки Д	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	11 340	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 092
Итого Уголь	34 708 727	37 780 476	36 102 525	36 302 714	36 893 606	1 643	1 747	1 873	1 807	1 930
Дальневосточный ФО										
Уголь азейский марки ЗБр	40 447	20 245	13 489	14 089	11 027	2 540	2 543	2 547	2 769	2 776
Уголь бородинский марки 2Бр	н.д.	н.д.	28 214	46 054	56 258	н.д.	н.д.	2 448	2 426	2 405
Уголь зырянский марки Ж	40 711	32 651	41 922	47 922	58 126	8 180	8 603	8 469	8 970	9 467
Уголь ирбейский марки 2Бр	44 627	н.д.	20 021	28 822	н.д.	2 131	н.д.	2 039	2 311	н.д.
Уголь иркутский	30 809	26 395	н.д.	13 004	9 315	3 303	3 610	н.д.	5 656	5 603
Уголь красноярский прочий	н.д.	1 284	н.д.	15 468	3 035	н.д.	2 051	н.д.	5 147	12 724
Уголь кузнецкий марки СС	н.д.	18 920	28 147	2 102	н.д.	н.д.	3 809	3 732	3 875	н.д.
Уголь кузнецкий марки Г, Д	202 116	204 879	208 501	201 259	193 771	5 794	6 129	6 699	7 120	8 284
Уголь кузнецкий марки СС, Г	н.д.	н.д.	277 948	278 413	611 499	н.д.	н.д.	3 505	4 408	5 015
Уголь кузнецкий прочий	н.д.	214 639	н.д.	н.д.	29 252	н.д.	3 542	н.д.	н.д.	5 153
Уголь мугунский марки ЗБр	н.д.	151 144	156 820	143 991	120 582	н.д.	1 657	1 760	2 128	2 596

Уголь нерюнгринский марки СС	2 478 257	2 662 124	2 658 440	2 305 251	2 307 572	2 315	2 452	2 731	3 096	3 610
Уголь орхонский марки Бр	231 288	195 388	262 142	190 853	н.д.	1 418	1 505	1 561	1 571	н.д.
Уголь переясловский марки ЗБр	6 382	181 878	101 313	283 666	428 448	2 694	2 698	2 921	3 239	3 774
Уголь татауровский марки 2Бр	442 957	369 735	318 797	448 472	496 322	2 049	2 076	2 193	2 188	2 355
Уголь харанорский марки 2Бр	1 076 655	1 193 962	1 315 037	1 211 525	1 595 375	2 005	1 969	2 067	2 158	2 177
Уголь тигнинский марки ЗБ	н.д.	н.д.	4 339	10 992	48 983	н.д.	н.д.	1 955	2 205	2 144
Уголь тугнуйский марки Др	571 261	681 676	622 617	1 439 066	895 523	2 120	2 185	2 275	2 694	3 695
Уголь тугнуйский марки ДСШ	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	549 982	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 249
Уголь ургуйский марки ЗБр	1 756 395	1 618 785	1 397 693	1 266 085	965 433	1 419	1 540	1 707	1 448	1 558
Уголь хакасский [степной] марки Д	64 694	н.д.	9 925	64 017	22 843	2 684	н.д.	2 964	4 381	4 337
Уголь хакасский [черногорский] марки Д	27 685	19 192	58 259	15 897	62 201	10 885	17 824	7 684	21 594	12 508
Уголь хакасский [изысский] марки Г, Д	н.д.	5 278	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 742	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь хакасский прочий	24 751	44 510	н.д.	0	39 571	2 637	2 674	н.д.	н.д.	5 083
Уголь черемховский марки Д	40 480	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1 765	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь черновский марки Бр	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	264	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 326
Уголь якутский марки Д	56 370	55 934	52 926	53 216	53 394	6 001	5 816	6 212	6 826	6 322
Уголь разреза Окино-Ключевской марки 2Бр	901 971	1 178 880	1 040 066	1 345 401	1 176 214	1 903	1 993	2 101	2 195	2 343
Уголь Баин-Зурхе марки ЗБр	453 163	279 884	378 973	267 036	н.д.	1 833	1 966	2 096	2 096	н.д.



Смесь углей ЗБР Баин-Зурхе и Загустайский	н.д.	н.д.	н.д.	84 227	501 835	н.д.	н.д.	н.д.	1 742	1 841
Уголь головинский марки Др	н.д.	н.д.	25 590	31 552	12 970	н.д.	н.д.	1 599	1 783	1 896
Кузнецкий промпродукт от металлургических заводов	н.д.	н.д.	н.д.	51 989	5 983	н.д.	н.д.	н.д.	4 284	4 758
Уголь зашуланский марки Д	н.д.	н.д.	1 937	307	н.д.	н.д.	н.д.	2 194	2 166	н.д.
Прочие угли Сибири	86 793	78 123	102 864	138 372	109 623	6 667	7 106	6 957	5 061	6 389
Уголь анадырский марки Бр	96 576	97 880	89 947	85 961	75 492	6 320	6 490	6 801	8 019	8 990
Уголь аркагалинский марки Бр	70 849	71 809	68 404	68 042	64 016	4 815	4 705	4 629	4 580	5 555
Уголь беринговский марки Г	16 313	22 254	10 755	0	7 381	7 701	8 080	8 858	н.д.	9 984
Уголь бикинский [луче-горский] марки Бр	1 088 082	1 060 434	1 231 965	1 279 273	1 307 393	3 808	4 155	3 603	3 901	4 102
Уголь ерковецкий марки 2Бр	612 511	647 331	767 023	736 856	745 970	2 628	2 756	2 836	2 977	3 256
Уголь камчатский	13 484	14 083	14 172	13 977	14 506	13 625	13 360	13 953	15 707	15 878
Уголь липовецкий марки Д	256 227	362 996	322 868	97 378	105 629	2 486	2 506	2 651	2 962	3 928
Уголь приморский прочий	136 174	128 425	129 555	169 896	211 574	3 190	3 509	3 737	3 927	3 862
Уголь павловский марки 1Бр	487 133	1 041 752	508 053	626 021	647 239	3 119	3 433	3 566	3 788	3 753
Уголь подгородненский марки Т	72 980	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 298	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Уголь райчихинский марки 2Бр	381 740	337 374	309 075	275 572	284 391	2 401	2 303	2 450	2 543	2 822
Уголь раковский марки Бр	154 344	34 988	28 385	297	н.д.	2 988	3 354	3 595	3 366	н.д.
Уголь сахалинский марки Г, Д	175 971	129 744	121 857	107 924	112 739	3 062	3 269	3 117	3 705	3 844
Уголь ургальский марки Г	1 127 121	1 266 887	1 207 884	736 308	523 115	2 521	2 550	2 608	2 964	3 293



Прочие угли Дальнего Востока	261 588	74 658	32 619	19 707	11 135	2 610	3 120	4 212	6 245	7 586
Уголь курятский марки Д	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 359	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2 810
Итого Уголь	13 528 903	14 526 121	13 968 542	14 216 261	14 478 340	2 579	2 728	2 813	2 970	3 341

Источник: 4-ТЭР

