

Закрытое Акционерное Общество
«И В Э Н Е Р Г О С Е Р В И С»

Юр. адрес: 153002, г. Иваново, ул.Шестернина, д. 3, Тел/факс: (4932) 37-22-02
ИНН 3731028511, КПП 370201001, ОГРН 1033700079951
ОКПО 44753410, ОКОНХ 71100
e-mail: office@ivenser.com

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГОРОД БАЛАКОВО БАЛАКОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2028 г.



**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения
Глава 10. Перспективные
топливные балансы**

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГОРОД БАЛАКОВО БАЛАКОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2028 г.

Обосновывающие материалы

Глава 10. Перспективные топливные балансы

Генеральный директор
ЗАО «Ивэнергосервис»

_____ Е.В. Барочкин
« ____ » _____ 2022 г.

Балаково, 2022 г.

Оглавление

Введение	
Раздел 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективе максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и лет периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории МО города Балаково	5
1.1. Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, находящиеся в зоне действия ЕТО.....	5
1.1.1. Технические характеристики основного оборудования Балаковской ТЭЦ-4	5
1.1.2. Максимальные часовые расходы натурального топлива на выработку тепловой и электрической энергии Балаковской ТЭЦ-4.....	7
1.1.3. Топливо-энергетические балансы Балаковской ТЭЦ-4	7
Раздел 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	9
2.1. Нормативные запасы топлива на источниках теплоснабжения, которые находятся в зоне деятельности ЕТО.....	9
Раздел 3. Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	10
Раздел 4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	11
Раздел 5. Преобладающий в МО город Балаково вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в МО город Балаково	13
Раздел 6. Приоритетное направление развития топливного баланса г. Балаково	14
Раздел 7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	14
Список использованных источников.....	15

Введение

Актуализация схемы теплоснабжения МО город Балаково выполнялась в соответствии с требованиями Технического задания, Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» **в редакции** Постановления Правительства Российской Федерации от 16 марта 2018 года № 276 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения (с изменениями на 16 марта 2019 года)» и Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212, а также других нормативных документов.

В соответствие с Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения Глава 10 «Топливные балансы» содержит:

Раздел 1. расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения;

Раздел 2. результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива;

Раздел 3. вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива;

Раздел 4. виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения;

Раздел 5. преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе;

Раздел 6. приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа.

Раздел 7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.

Перспективное потребление топлива было рассчитано на основе прогноза спроса на тепловую энергию (мощность), приведенного в Главе 2 Схемы теплоснабжения города Балаково до 2028 г. с учетом изменения структуры сжигаемого топлива для ряда источников теплоснабжения.

Часть 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории МО города Балаково

Поставка тепловой энергии потребителям, расположенным на территории города г. Балаково, осуществляется одной единой теплоснабжающей организацией:

- Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» (ЕТО).

1.1. Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, находящиеся в зоне действия ЕТО

1.1.1. Технические характеристики основного оборудования Балаковской ТЭЦ-4

В зоне деятельности единой теплоснабжающей организации находится единственный источник тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии – Балаковская ТЭЦ-4 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс».

По состоянию на начало 2021 г. Балаковская ТЭЦ-4 имеет установленную мощность: электрическую – 370 МВт, тепловую – 1052 Гкал/ч, в т.ч. мощность теплофикационных отборов паровых турбин – 482 Гкал/ч, производственных отборов паровых турбин – 210 Гкал/ч, мощность ПВК – 360 Гкал/ч.

Балаковская ТЭЦ-4 обеспечивает тепловой энергией потребителей МО г. Балаково. Компоновка основного оборудования Балаковской ТЭЦ-4 выполнена с поперечными связями по острому пару и питательной воде.

На Балаковской ТЭЦ эксплуатируются пять паровых котельных агрегата, два водогрейных котла, шесть паровых турбин.

Технические характеристики паровых и водогрейных котлов Балаковской ТЭЦ-4 приведены в табл. 1.1.1, 1.1.2, турбоагрегатов – в табл. 1.1.3.

Таблица 1.1.1

Ст. №	Тип котло-агрегата	Завод изгото-витель	Год ввода в эксплуата-цию	Паропроизводитель-ность, т/ч	Давление перегрето-го пара, кгс/см ²	Температу-ра перегрето-го пара, °С	Температу-ра пита-тельной воды, °С	Тепловая мощность установлен-ная, Гкал/ч	Тепловая мощность распо-лагаемая, Гкал/ч	Основ-ное топ-ливо	Резерв-ное топ-ливо
1	ТГМ-84	ТКЗ	1962	420	130	555	230	254.1	254.1	газ	мазут
2	ТГМ-84	ТКЗ	1962	420	130	555	230	254.1	254.1	газ	мазут
5	ТГМ-84А	ТКЗ	1970	420	130	555	230	254.1	254.1	газ	мазут
6	ТГМ-84Б	ТКЗ	1971	420	130	555	230	254.1	254.1	газ	мазут
7	ТГМ-84Б	ТКЗ	1981	420	130	555	230	254.1	254.1	газ	мазут

Таблица 1.1.2

Ст.№	Тип котло-агрегата	Завод изгото-витель	Год ввода в эксплуата-цию	Теплопро-изводи-тельность, т/ч	Температура сете-вой воды при теп-лофикационном режиме работы, °С	Температура сетевой воды при пиковом режиме рабо-ты, °С	Тепловая мощность установлен-ная, Гкал/ч	Тепловая мощность располагае-мая, Гкал/ч	Причины возникно-вения ограничений тепловой мощности	Основное топливо	Резерв-ное топ-ливо
3	ПТВМ-180	БКЗ	1980	180	80	150	180	135	конструктивный недо-статок	газ	мазут
4	ПТВМ-180	БКЗ	1988	180	80	150	180	135	конструктивный недо-статок	газ	мазут

Таблица 1.1.3

Ст. №	Тип турбоагре-гата	Завод изгото-витель	Год ввода в эксплуа-тацию	Установ-ленная эл. мощность, МВт	Располагаемая эл. мощность, МВт	Номинальная нагрузка регулируемых отборов пара, т/ч		Давление перегрето-го пара, кгс/см ²	Темпера-тура пе-регрето-го пара, °С	Установленная теп-ловая мощность, Гкал/ч		Располагаемая тепло-вая мощность, Гкал/ч	
						П-отбор	Т-отборы			П-отбор	Т-отбор	П-отбор	Т-отбор
1	ПТ-50-130/7	УТМЗ	1962	50	50	118	76	125	555	70	40	70	40
2	ПТ-50-130/7	УТМЗ	1962	50	50	118	76	125	555	70	40	70	40
4	Т-50-130/1	УТМЗ	1964	50	50	0	0	125	555		92		92
5	Т-55-130/1	УТМЗ	1970	55	55	0	0	125	555		95		95
6	ПТ-50-130/7	УТМЗ	1970	50	50	118	76	125	555	70	40	70	40
7	Т-115/120-130-4	УТМЗ	1981	115	115	0	0	125	555		175		175

1.1.2. Максимальные часовые расходы натурального топлива на выработку тепловой и электрической энергии Балаковской ТЭЦ-4

Максимальные часовые расходы натурального топлива на выработку тепловой и электрической энергии Балаковской ТЭЦ-4 приведены в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4

Показатель, единицы измерения	Источник теплоснабжения – Балаковская ТЭЦ-4							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. Максимальные расходы условного топлива, т у.т./ч:								
- в зимний период	97,4	100,9	97,9	97,9	97,7	97,6	97,5	97,3
- в переходный период	59,0	61,1	59,3	59,3	59,2	59,1	59,0	58,9
- в летний период	34,1	35,4	34,3	34,3	34,2	34,2	34,2	34,1
2. Структура сжигаемого топлива:								
- природный газ (основное топливо), %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- мазут (резервное топливо), %	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Максимальные расходы основного топлива, тыс. м ³ /ч								
- в зимний период	115,4	119,5	116,0	115,9	115,7	115,6	115,4	115,3
- в переходный период	69,9	72,4	70,2	70,2	70,1	70,0	69,9	69,8
- в летний период	40,4	41,9	40,6	40,6	40,6	40,5	40,4	40,4
4. Максимальные расходы резервного и вспомогательного топлива (мазута), т н.т./ч:								
- в зимний период	0	0	0	0	0	0	0	0
- в переходный период	0	0	0	0	0	0	0	0
- в летний период	0	0	0	0	0	0	0	0

1.1.3. Топливо-энергетические балансы Балаковской ТЭЦ-4

Топливо-энергетические балансы Балаковской ТЭЦ-4 приведены в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5

Показатель, един. изм.	Источник теплоснабжения - Балаковская ТЭЦ-4							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Выработка ЭЭ, тыс. кВт ч	773 406	812 439	779 071	778 237	776 813	775 363	773 973	772 488
- по теплофикационному циклу	670 619	709 652	676 284	675 450	674 026	672 576	671 186	669 701
- по конденсационному циклу	102 787	102 787	102 787	102 787	102 787	102 787	102 787	102 787
Отпуск ЭЭ, тыс. кВт ч	640 080	672 384	644 768	644 078	642 899	641 699	640 549	639 320
Отпуск ТЭ, Гкал	1 530 854	1 620 750	1 543 900	1 541 980	1 538 700	1 535 360	1 532 160	1 528 740
- с паром	150 258	147 830	143 110	143 110	143 110	143 110	143 110	143 110
- с коллекторов с горячей водой	1 380 596	1 472 920	1 400 790	1 398 870	1 395 590	1 392 250	1 389 050	1 385 630
Выработка тепловой энергии регулируемыми и нерегулируемыми (сверх нужд регенерации) отборами турбоагрегатов, тыс. Гкал	1 078 540	1 150 665	1 094 316	1 092 816	1 090 254	1 087 644	1 085 144	1 082 473
Затрачено условного топлива всего, т у.т, в том числе	504 857	522 920	507 539	507 146	506 472	505 786	505 126	504 420
на выработку электроэнергии, т у.т.	239 995	246 663	240 995	240 849	240 598	240 342	240 096	239 832
на выработку тепловой энергии, т у.т.	264 862	276 257	266 544	266 297	265 875	265 444	265 030	264 588
УРУТ на отпуск электрической энергии, г/кВт*ч	374,9	366,8	373,8	373,9	374,2	374,5	374,8	375,1
- по теплофикационному циклу	357,0	346,8	355,5	355,8	356,1	356,5	356,9	357,3
- по конденсационному циклу	542,4	535,7	541,4	541,6	541,8	542,1	542,3	542,6
УРУТ на выработку электрической энергии, г/кВт*ч	310,3	303,6	309,3	309,5	309,7	310,0	310,2	310,5
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг/Гкал	173,0	170,5	172,6	172,7	172,8	172,9	173,0	173,1
Затрачено природного газа:								
- в условном исчислении, тут	504 856	522 919	507 538	507 145	506 471	505 785	505 125	504 419
- в натуральном исчислении, тыс. м3	412 031	426 773	414 220	413 899	413 350	412 789	412 251	411 675
Затрачено мазута:								
- в условном исчислении, тут	1	1	1	1	1	1	1	1
- в натуральном исчислении, тнт	1	1	1	1	1	1	1	1
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	16,6	17,6	16,8	16,7	16,7	16,7	16,6	16,6
Коэффициент использования установленной электрической мощности, %	23,9	25,1	24,0	24,0	24,0	23,9	23,9	23,8

Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

2.1. Нормативные запасы топлива на источниках теплоснабжения, которые находятся в зоне деятельности ЕТО

Для производства электрической и тепловой энергии на Балаковской ТЭЦ в основном используется природный газ, а также в качестве резервного и аварийного топлива для энергетических и пиковых котлов используется нефтетопливо, в том числе топочный мазут. Топочный мазут подается на энергоисточник в приемные емкости и затем перекачивается в основные емкости для обеспечения резервов топлива.

Сведения о запасе топлива (мазута) на Балаковской ТЭЦ-4 в 2021 г. приведены в табл. 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	Неснижаемый запас топлива, тут	Нормативный запас вспомогательного топлива	Нормативный эксплуатационный запас, тут	Общий нормативный запас топлива, тут
Балаковская ТЭЦ-4	мазут	2,144	-	10,813	12,957

Перспективные объемы нормативных запасов топлива на источниках тепловой энергии г. Балаково, работающих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, которые находятся в зоне деятельности ЕТО в период 2021 – 2028 гг., приведены в табл. 2.1.2.

Таблица 2.1.2

Показатель	Вид топлива	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2028
Балаковская ТЭЦ-4							
ННЗТ, т н.т.	мазут	2144	2144	2144	2144	2144	2144
НЭЗТ, т н.т.	мазут	10813	10813	10813	10813	10813	10813
ОНЗТ, т н.т.	мазут	12957	12957	12957	12957	12957	12957

Часть 3. Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива для Балаковской ТЭЦ-4 является природный газ (поступает по газопроводу от транзитного газопровода высокого давления через ГРС, далее через ГРП).

Резервный вид топлива – топочный мазут марки М100 (поставляется железнодорожным и автомобильным транспортом).

В табл. 3.1.1 приведены данные по виду топлива, среднее теплотворной способности топлива и расхода условного топлива по Балаковской ТЭЦ-4 в 2021 г.

Таблица 3.1.1

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг (ккал/м ³)	Расход условного топлива, т у.т.
Источники комбинированной выработки энергии				
1	Балаковская ТЭЦ-4	Газ	8179,3	504 856
		Мазут	-	0

В табл. 3.1.2 приведены данные суммарного расхода условного топлива по каждому виду топлива и процент от общего потребления топлива для производства тепловой энергии в 2021 г.

Таблица 3.1.2

Вид топлива	Расход условного топлива, т.у.т	Процент от общего потребления, %
Газ	504 856	100,0
Мазут	0	0,0
Сумма	504 856	100,0

Для Балаковской ТЭЦ-4 использования местных видов топлива не осуществляется. Использование возобновляемых источников тепловой энергии также не планируется.

Часть 4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива для Балаковской ТЭЦ-4 является природный газ (поступает по газопроводу от транзитного газопровода высокого давления через ГРС, далее через ГРП).

Резервный вид топлива – топочный мазут марки М100 (поставляется железнодорожным и автомобильным транспортом). Физико-химические свойства топочного малосернистого мазута марки М-100 представлены в табл. 4.1.1.

Таблица 4.1.1

Наименование показателя	Значение показателя
Вязкость условная, град, ВУ, при температуре не более 80°C	16,0
Вязкость кинематическая, сСт, при температуре не более 80°C	118,0
Содержание механических примесей, %, не более	1,5
Содержание воды, %, не более	1,5
Содержание серы, %, не более	2,8
Температура вспышки, °С, не ниже в открытом тигле	110
Температура застывания, °С, не ниже	25
Теплота сгорания низшая в пересчете на сухое топливо (ккал/кг), не менее	9650
Плотность при 20°C, г/см ³ , не более	1,015

Показатели качества природного газа приведено в табл. 4.1.2.

Таблица 4.1.2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Метод испытаний	Норма по ГОСТ 5542	Среднемесячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:				
	метан	%	ГОСТ 31371.7- 2008	не норм.	95,42
	этан			не норм.	2,58
	пропан			не норм.	0,83
	изобутан			не норм.	0,132
	н-бутан			не норм.	0,126
	неопентан			не норм.	0,0021
	изо-пентан			не норм.	0,0227
	н-пентан			не норм.	0,0161
	гексаны + высш. углеводороды			не норм.	0,0142
	диоксид углерода			не более 2,5	0,199
	азот			не норм.	0,649

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Метод испы- таний	Норма по ГОСТ 5542	Среднемесячный показатель
	кислород			не более 0,050	менее 0,0050
	водород			не норм.	0,0014
	гелий			не норм.	0,0112
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³ (ккал/м ³)	ГОСТ 31369-2008	не менее 31.80	34,51
				не менее 7600	(8242)
3	Число Воббе высшее при стандартных условиях	МДж/м ³ (ккал/м ³)		41.20 - 54.50	50,00
				9840- 13020	(11943)
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008	не норм.	0,7045
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,036	менее 0,0030
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отс.
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°С	ГОСТ Р 53763-2009, ГОСТ 20060-83	ниже температуры газа	минус 11,9
9	Температура газа в точке отбора пробы при опред. температуры точки росы	°С	-	не нормируется	33,0
10	Интенсивность запаха при объёмной доле 1% в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-2014	не менее 3	не опр.

На природный газ будет приходиться до 100 % суммарного топливопотребления на энергетические нужды к 2028 г.

Часть 5. Преобладающий в МО город Балаково вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в МО город Балаково

Преобладающим видом топлива на источниках тепловой энергии в г. Балаково на перспективный период 2022 – 2028 гг. будет оставаться природный газ.

В табл. 5.1.1 приведены затраты природного газа и мазута на Балаковской ТЭЦ-4 в период 2021 – 2028 гг., а также доли природного газа и мазута в топливном балансе ТЭЦ.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Показатель, единицы измерения	Источник теплоснабжения – Балаковская ТЭЦ-4							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	Затраты природного газа:								
1.1	- в условном исчислении, тут	504 856	522 919	507 538	507 145	506 471	505 785	505 125	504 419
1.2	- в натуральном исчислении, тыс. м ³	412 031	426 773	414 220	413 899	413 350	412 789	412 251	411 675
2	Затрачено мазута:								
2.1	- в условном исчислении, тут	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2	- в натуральном исчислении, тнт	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Структура сжигаемого топлива:								
3.1	- природный газ (основное топливо), %	100	100	100	100	100	100	100	100
3.2	- мазут (резервное топливо), %	0	0	0	0	0	0	0	0

На природный газ в 2028 г. будет приходиться до 100 % суммарного топливопотребления на Балаковской ТЭЦ-4.

Часть 6. Приоритетное направление развития топливного баланса г. Балаково

Исходя из структуры топливного баланса г. Балаково, приоритетным направлением развития топливного баланса остается использование природного газа в перспективном периоде 2022 – 2028 гг.

Часть 7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

При актуализации Схемы теплоснабжения в Главу 10 «Перспективные топливные балансы» были внесены следующие изменения:

1. Изменен базовый год (с 2020 г. на 2021 г.) и базовые технико-экономические показатели работы источников тепловой энергии г. Балаково;
2. Актуализированы значения отпуска тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии г. Балаково и их технико-экономические показатели в период 2022– 2028 гг.;
3. Актуализированы значения годового потребления условного топлива, а также значения максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на период 2022 – 2028 гг.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 23.11.2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 21 июля 2005 г. N 115-ФЗ "О концессионных соглашениях".
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
5. Постановление Правительства РФ от 03.04.2018 № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
6. Постановление Правительства РФ от 16 марта 2019 г. № 276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения»;
7. Постановление Правительства РФ от 16.04.2012 № 1007 «О ценообразовании в теплоэнергетике».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.01.2011 года № 18 с изменениями от 20.05.2017 г. «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений, и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов
9. Методические указания по разработке схем теплоснабжения. Утв. Приказом № 212 Минэнерго России от 05.03.2019 г.
10. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».
11. Приказ Министерства регионального развития РФ от 23 августа 2010 г. № 378 «Об утверждении методических указаний по расчету предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги».
12. Государственные сметные нормативы НЦС 81-02-13-2017 Укрупненные нормативы цены строительства НЦС-2017 (приложение к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 21 июля 2017 г. N 1011/пр).
13. Правила подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июля 2018 г. № 787.
14. Методические указания по прогнозированию удельных расходов топлива. РД 153-34.0-09.115-98: Разраб. производственной службой топливоиспользования открытого акционерного общества «Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС», отделом топливоиспользования Департамента электрических станций РАО «ЕЭС России», утв. Российским акционерным обществом энергетики и электрификации «ЕЭС России» 27 февраля 1998 г., ввод в действие с 01.08.99.

15. Методика расчета минимальной мощности теплоэлектроцентрали. СО 34.09.457-2004: Разраб. Филиалом ОАО «Инженерный центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС», утв. Департаментом электрических станций Российского открытого акционерного общества энергетики и электрификации «ЕЭС России» 10.03.2004.