

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ИПАТОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО
КРАЯ НА ПЕРИОД С 2020 ДО 2040 ГОДА

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ
УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ
ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Ставрополь 2020 г.

0026.ОМ-СТ.006.000

Страница 1 из 14

СОСТАВ РАБОТЫ	
Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения Ипатовского городского округа Ставропольского края на период с 2020 года до 2040 года	0026.СТ-ПСТ.000.000
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Ипатовского городского округа Ставропольского края на период с 2020 года до 2040 года	
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	0026.ОМ-СТ.001.000
Приложение 1. Характеристика тепловых сетей	0026.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2. Графическое изображение тепловых сетей	0026.ОМ-ПСТ.001.002
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии и теплоносителя на цели теплоснабжения	0026.ОМ-СТ.002.000
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения	0026.ОМ-СТ.003.000
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	0026.ОМ-СТ.004.000
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения	0026.ОМ-СТ.005.000
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	0026.ОМ-СТ.006.000
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	0026.ОМ-СТ.007.000
Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	0026.ОМ-СТ.008.000
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	0026.ОМ-СТ.009.000
Глава 10. Перспективные топливные балансы	0026.ОМ-СТ.010.000
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	0026.ОМ-СТ.011.000
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	0026.ОМ-СТ.012.000
Глава 13. Индикаторы развития систем	0026.ОМ-СТ.013.000

СОСТАВ РАБОТЫ	
Наименование документа	Шифр
теплоснабжения городского округа	
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	0026.ОМ-СТ.014.000
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	0026.ОМ-СТ.015.000
Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения	0026.ОМ-СТ.016.000

РЕФЕРАТ

Отчет – 14 стр., 2 табл.

ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, КОТЕЛЬНЫЕ, БАЛАНСЫ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК,
ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ, УСТАНОВЛЕННАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ,
РАСПОЛАГАЕМАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ, ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ НЕТТО,
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, МАГИСТРАЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ,
ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Объект исследования: источники тепловой энергии систем
теплоснабжения Ипатовского городского округа.

Цель работы: разработка главы 6 «Существующие и перспективные
балансы производительности водоподготовительных установок и
максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими
установками потребителей, в том числе в аварийных режимах».

Метод работы: анализ и обобщение данных по существующей
производительности водоподготовительных установок на 2019 г.,
нормативным утечкам теплоносителя, максимальной и аварийной подпитки,
перспективным тепловым нагрузкам источников тепловой энергии, анализ
приростов объемов теплоносителя и формирование перспективных балансов
производительности водоподготовительных установок.

Результат работы: разработанная глава 6 «Существующие и
перспективные балансы производительности водоподготовительных
установок и максимального потребления теплоносителя
теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных
режимах».

Практическое использование: разработанная глава 6 предназначена
для обоснования и формирования раздела 3 «Существующие и
перспективные балансы теплоносителя» утверждаемой части схемы
теплоснабжения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Состав работы	2
Реферат	4
Перечень таблиц	5
Определения.....	6
Обозначения и сокращения	8
ГЛАВА 6 (0026.ОМ-СТ.006.000)	10
СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	10
6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	10
6.2 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	12
6.3 Аварийные режимы подпитки тепловой сети	12
6.4 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	12

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 - Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зоне действия источников тепловой энергии	11
Таблица 2 - Величины годового расхода воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии от источников тепловой энергии на базовый и перспективные периоды	14

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее – мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона деятельности единой теплоснабжающей организации	Одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии
Рабочая мощность источника тепловой энергии	Средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии

**Обосновывающие материалы схемы теплоснабжения Ипатовского городского округа на период с
2020 года до 2040 года**

Термины	Определения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВК – водогрейный котел;

ГВС – горячее водоснабжение;

ГО – городской округ;

ЕТО – единая теплоснабжающая организация;

МУП – муниципальное унитарное предприятие;

АО – открытое акционерное общество;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ФЗ «О теплоснабжении» - Федеральным законом от 27 июля 2010 года
N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

Правила - Правила организации теплоснабжения в Российской
Федерации, утвержденными Постановлением Правительства РФ от
08.08.2012 № 808;

Ипатовский городской округ - Муниципальное образование
Ипатовский городской округ;

ИФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» - Ипатовский филиал
Государственного унитарного предприятия Ставропольского края
«Ставропольский краевой теплоэнергетический комплекс»;

ПСГ, ПСВ – подогреватель сетевой воды;

РОУ – редуционно-охладительная установка;

РСО – ресурсоснабжающая организация;

СН – собственные нужды;

ТСЖ – товарищество собственников жилья;

ТСО – теплоснабжающая организация;

ТС – тепловые сети;

ТФУ – теплофикационная установка;

ТЭ – тепловая энергия;

ТЭК – топливно-энергетический комплекс;

ХН – хозяйственные нужды;

ЭС – электростанция;

ЭЭ – электрическая энергия;

ВХР – водно-химический режим;

ВСО – внутренние системы отопления;

ОС – отопительный сезон

ГЛАВА 6 (0026.ОМ-СТ.006.000)

СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

6.1 РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА НОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зоне действия источников тепловой энергии основных ТСО в границах городского округа приведена в таблице 1.

Обосновывающие материалы схемы теплоснабжения Ипатовского городского округа на период с 2020 года до 2040 года

Таблица 1 - Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зоне действия источников тепловой энергии

Источник	Объем воды, м3	Нормативные значения потерь за год теплоносителя с его нормируемой утечкой, м3	Часовой расход воды на подпитку, м3/час	Объем подпиточной воды, м3	Нормативные значения потерь теплоносителя с его нормируемой утечкой, м3/ч
Котельная 21-01	21,65	2,36	0,0541	474,2280	0,0005
Котельная 21-02	17,29	1,89	0,0432	378,7209	0,0004
Котельная 21-04	28,05	3,06	0,0701	614,2689	0,0007
Котельная 21-05	8,11	0,89	0,0203	177,5991	0,0002
Котельная 21-06	0,72	0,08	0,0018	15,6707	0,0000
Котельная 21-07	0,51	0,06	0,0013	11,2574	0,0000
Котельная 21-08	18,47	2,02	0,0462	404,5140	0,0005
Котельная 21-10	0,96	0,11	0,0024	21,0974	0,0000
Котельная 21-11	2,73	0,30	0,0068	59,8737	0,0001
Котельная 21-12	17,08	1,87	0,0427	374,1038	0,0004
Котельная 21-13	3,14	0,34	0,0079	68,8082	0,0001
Котельная 21-15	2,68	0,29	0,0067	58,7386	0,0001
Котельная 21-17	5,23	0,57	0,0131	114,4868	0,0001
Котельная 21-17а	0,09	0,01	0,0002	2,0217	0,0000
Котельная 21-18	0,19	0,02	0,0005	4,0985	0,0000
Котельная 21-20	31,81	3,47	0,0795	696,7259	0,0008
Котельная 21-21	4,73	0,52	0,0118	103,4842	0,0001
Котельная 21-22	5,93	0,65	0,0148	129,9704	0,0001
Котельная 21-23	16,88	1,84	0,0422	369,7363	0,0004
Котельная 21-24	4,84	0,53	0,0121	106,0750	0,0001
Котельная 21-25	5,76	0,63	0,0144	126,0858	0,0001
Котельная 21-26	27,25	2,98	0,0681	596,6705	0,0007
Котельная 21-27	21,24	2,32	0,0531	465,0670	0,0005
Котельная 21-28	15,24	1,66	0,0381	333,6801	0,0004
Котельная 21-29	1,71	0,19	0,0043	37,5187	0,0000
Котельная 21-32	2,63	0,29	0,0066	57,6190	0,0001

0026.ОМ-СТ.006.000

Страница **11** из **14**

6.2 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ

На котельной №21-11 установлены баки-аккумуляторы в количестве 2 единиц, объемом 50 м³ каждый, материал конструкции - сталь, год ввода в эксплуатацию - 1987.

6.3 АВАРИЙНЫЕ РЕЖИМЫ ПОДПИТКИ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеарированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Объемы перспективной аварийной подпитки тепловых сетей химически необработанной и недеарированной водой приведены в разделе 6.4.

6.4 СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В настоящее время технологический процесс водоподготовки осуществляется на следующих источниках тепловой энергии ИФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго»:

- Котельная №21-01,
- Котельная №21-02,
- Котельная №21-04,
- Котельная №21-05,

- Котельная №21-06,
- Котельная №21-08,
- Котельная №21-10,
- Котельная №21-11,
- Котельная №21-12,
- Котельная №21-17,
- Котельная №31-17,
- Котельная №21-20;
- Котельная №21-23;
- Котельная №21-24,
- Котельная №21-25,
- Котельная №21-29,
- Котельная №21-32.

Описание водоподготовительных установок, характеристика оборудования, качество исходной, подпиточной и сетевой воды приведены в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Ипатовского городского округа Ставропольского края на период 2020 - 2040 годов.

В перспективе на котельных ИФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» не прогнозируется рост нагрузки на ВПУ, поэтому для обеспечения перспективных расходов теплоносителя существующей производительности ВПУ достаточно.

Существующие балансы теплоносителя на котельных приведены в таблице 2.

Перспективные балансы теплоносителя, в том числе в аварийных режимах остается неизменным в виду отсутствия перспективы подключения новых абонентов.

Таблица 2 - Величины годового расхода воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии от источников тепловой энергии на базовый и перспективные периоды

Наименование источника теплоснабжения	Тепловая нагрузка, всего Гкал/ч	Расчетный расход сетевой воды, т/ч	Расчетная величина суммарной аварийной подпитки т/ч
Котельная 21-01	2,95	118,09	2,36
Котельная 21-02	1,70	68,09	1,36
Котельная 21-04	1,89	75,42	1,51
Котельная 21-05	2,45	98,06	1,96
Котельная 21-06	0,29	11,72	0,23
Котельная 21-07	0,13	5,02	0,10
Котельная 21-08	1,92	76,72	1,53
Котельная 21-10	0,27	10,74	0,21
Котельная 21-11	0,58	23,07	0,46
Котельная 21-12	1,68	67,04	1,34
Котельная 21-13	0,63	25,01	0,50
Котельная 21-15	0,34	13,64	0,27
Котельная 21-17	0,52	20,92	0,42
Котельная 21-17а	0,01	0,48	0,01
Котельная 21-18	0,17	6,67	0,13
Котельная 21-20	1,19	47,61	0,95
Котельная 21-21	0,25	10,05	0,20
Котельная 21-22	0,35	13,98	0,28
Котельная 21-23	0,82	32,98	0,66
Котельная 21-24	0,16	6,55	0,13
Котельная 21-25	0,27	10,68	0,21
Котельная 21-26	1,04	41,45	0,83
Котельная 21-27	0,94	37,72	0,75
Котельная 21-28	0,49	19,72	0,39
Котельная 21-29	0,20	7,91	0,16
Котельная 21-30	0,03	1,12	0,02