



**Муниципальное образование городское поселение город Баймак
муниципального района Баймакский район Республики Башкортостан**

**Схема теплоснабжения муниципального образования
городское поселение город Баймак
муниципального района Баймакский район
Республики Башкортостан
на период до 2028 года (актуализация на 2020 год)**

**Том 2. Обосновывающие материалы
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой
мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
потребителей**

ШИФР 002.02.СТ-ОМ.004.000

**Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью
«НефтеГазЭнергоСервис»**

Директор

Г. А. Юкин

Москва, 2019 г.

Состав документов

Наименование документа	ШИФР
Схема теплоснабжения муниципального образования городское поселение город Баймак муниципального района Баймакский район Республики Башкортостан на период до 2028 года. Том 1. Утверждаемая часть	002.02-СТ-УЧ-001.000
Схема теплоснабжения муниципального образования городское поселение город Баймак муниципального района Баймакский район Республики Башкортостан на период до 2028 года. Том 2. Обосновывающие материалы	
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	002.02.СТ-ОМ.001.000
Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	002.02.СТ-ОМ.002.000
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения	002.02.СТ-ОМ.003.000
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	002.02.СТ-ОМ.004.000
Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования	002.02.СТ-ОМ.005.000
Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	002.02.СТ-ОМ.006.000
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	002.02.СТ-ОМ.007.000
Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	002.02.СТ-ОМ.008.000
Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	Не разрабатывается
Глава 10 Перспективные топливные балансы	002.02.СТ-ОМ.010.000
Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения	002.02.СТ-ОМ.011.000
Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	002.02.СТ-ОМ.012.000
Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения	002.02.СТ-ОМ.013.000
Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия	002.02.СТ-ОМ.014.000
Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	002.02.СТ-ОМ.015.000
Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	002.02.СТ-ОМ.016.000

1	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	7
2	Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки	9
3	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	16
4	Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	17

Рис. 2.19 Линия тренда фактических нагрузок ТЭЦ-2 января, февраля и декабря 2018 года **Ошибка! Закладка не определена.**

Рис. 2.20 Линия тренда фактических нагрузок ТЭЦ-5 января, февраля и декабря 2018 года **Ошибка! Закладка не определена.**

Перечень таблиц

Табл. 2.1. Фактические нагрузки источников тепловой энергии с комбинированной выработкой на расчетную температуру наружного воздуха - 25°C **Ошибка! Закладка не определена.**

Табл. 2.2 Фактические режимы работы котельных ПАО «Т Плюс» **Ошибка! Закладка не определена.**

Табл. 2.3 Фактический отпуск и достигнутая тепловая нагрузки на коллекторах ТЭЦ и ГРЭС за январь, февраль и декабрь в 2014-2018 годах **Ошибка! Закладка не определена.**

Табл. 2.4. Существующий и перспективный баланс тепловой мощности источников с комбинированной выработкой согласно оптимизационному сценарию развития системы теплоснабжения 11

Табл. 2.5. Существующий и перспективный баланс тепловой мощности котельных согласно оптимизационному сценарию развития системы теплоснабжения **Ошибка! Закладка не определена.**

1 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Прогноз потребления тепловой энергии напрямую зависит от прогноза ввода жилья, а также перспективного потребления тепловой энергии крупными промышленными потребителями.

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии (установленных по результатам обработки данных с узлов учета и данных по отпуску тепловой энергии), сложившихся в 2014-2018 годах. Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для принятого варианта развития системы теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения были определены в соответствии Приложением 6 к «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения...» с учетом следующего соотношения:

$$Q_{р\ гв} - Q_{сн\ гв} - Q^{18}_{факт} - Q_{прирост} = Q_{рез},$$

где

$Q_{р\ гв}$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч;

$Q_{сн\ гв}$ – затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч;

$Q^{18}_{факт}$ – фактическая тепловая нагрузка на коллекторах источников в 2018 году;

$Q_{прирост}$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

$Q_{рез}$ – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

2 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

В таблицах ниже представлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по зонам действия источников теплоснабжения г. Баймак с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

Поскольку полезный отпуск тепловой энергии в значительной степени определяется расчетным путем (порядка 75% потребителей не имеют исправных приборов учета тепловой энергии), за базовые значения отпуска тепловой энергии с коллекторов теплоисточников приняты значения выработки тепло-вой энергии на источниках, определенные по фактически потребленному газу в 2018 году.

Для оценки фактической тепловой нагрузки на коллекторах источников были использованы данные выработки тепловой энергии на источниках, определенные по фактически потребленному газу в 2018 году, пересчитанные на расчетную температуру н.в. (-31 °С). Подробное описание определения фактических тепловых нагрузок представлено в Разделе 1 Главы 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения. Значения фактических нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в Табл. 2.1.

Табл. 2.1 Значения фактических нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Источник	Нагрузка, определенная по фактическому потреблению газа, Гкал/час
Котельная №1	10,57
Котельная №2	6,96
Котельная БЛИ	0,23

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и нагрузки представлены в Табл. 2.2. Нагрузка промышленных потребителей принимается неизменной.

Как видно из Табл. 2.2, при вводе в эксплуатацию двух новых БМК вместо существующих котельных №1 и №2 дефицитов тепловой мощности не ожидается.

Табл. 2.2. Существующий и перспективный баланс тепловой мощности котельных

Наименование параметра	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Котельная №1 ул.Юбилейная, 10			Ввод новой БМК								
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	14,80	14,80	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	2,64	2,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	12,16	12,16	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,36	0,36	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	11,80	11,80	14,31	14,31	14,31	14,31	14,31	14,31	14,31	14,31	14,31
Подключенная договорная нагрузка, Гкал/час	13,08	13,36	13,98	14,08	14,19	14,27	14,35	14,43	14,51	14,59	14,66
Потери в сетях, Гкал/час	1,18	1,15	1,08	0,94	0,94	0,94	0,95	0,95	0,95	0,96	0,96
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-1,28	-1,56	0,33	0,22	0,12	0,04	-0,04	-0,12	-0,20	-0,28	-0,35

Наименование параметра	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Фактическая подключенная нагрузка на коллекторах, Гкал/час	10,57	10,86	11,50	11,61	11,72	11,81	11,89	11,97	12,06	12,14	12,21
Резерв / дефицит тепловой мощности по фактической нагрузке, Гкал/час	1,23	0,94	2,81	2,69	2,58	2,50	2,42	2,33	2,25	2,17	2,10
Котельная №2 ул.Мира, 5б		Ввод новой БМК									
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	9,80	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	3,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	6,09	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	5,87	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09
Подключенная договорная нагрузка, Гкал/час	7,41	7,49	7,57	7,82	7,90	7,97	8,03	8,09	8,15	8,21	8,26

Наименование параметра	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Потери в сетях, Гкал/час	0,74	0,72	0,68	0,62	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,63
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-2,28	1,89	1,84	1,65	1,57	1,51	1,44	1,38	1,32	1,26	1,20
Фактическая подключенная нагрузка на коллекторах, Гкал/час	6,96	7,05	7,13	7,39	7,48	7,54	7,60	7,67	7,73	7,79	7,84
Резерв / дефицит тепловой мощности по фактической нагрузке, Гкал/час	-1,09	3,05	2,96	2,70	2,62	2,55	2,49	2,43	2,37	2,30	2,25
Котельная БЛИ ул.Стахановская, 19											
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20

Наименование параметра	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Подключенная договорная нагрузка, Гкал/час											
Потери в сетях, Гкал/час											
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час											
Фактическая подключенная нагрузка на коллекторах, Гкал/час	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Резерв / дефицит тепловой мощности по фактической нагрузке, Гкал/час	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Всего по ООО "ТЕПЛОСЕТЬ"											
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	25,98	26,48	26,28	26,28	26,28	26,28	26,28	26,28	26,28	26,28	26,28
Ограничения тепловой мощности, Гкал/час	6,53	2,82	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	19,45	23,66	26,10	26,10	26,10	26,10	26,10	26,10	26,10	26,10	26,10
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/час	0,58	0,57	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

Наименование параметра	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Тепловая мощность НЕТТО в горячей воде, Гкал/час	18,87	23,09	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60	25,60
Подключенная договорная нагрузка, Гкал/час	20,49	20,85	21,55	21,91	22,10	22,24	22,38	22,52	22,66	22,80	22,91
Потери в сетях, Гкал/час	1,92	1,87	1,76	1,55	1,56	1,56	1,57	1,58	1,58	1,59	1,59
Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-3,56	0,33	2,18	1,88	1,69	1,54	1,40	1,26	1,12	0,97	0,85
Фактическая подключенная нагрузка на коллекторах, Гкал/час	17,77	18,14	18,86	19,24	19,43	19,58	19,72	19,87	20,01	20,16	20,28
Резерв / дефицит тепловой мощности по фактической нагрузке, Гкал/час	1,10	4,95	6,74	6,36	6,17	6,02	5,88	5,73	5,58	5,44	5,32

3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей с перспективной тепловой нагрузкой приведены в Главе 3 Электронная модель системы теплоснабжения. Расчеты показали, что для обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей достаточно выполнение мероприятий по замене тепловых сетей, представленных в Главе 8 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Резервы существующей и перспективной тепловой мощности представлены в Табл. 2.2. Расчеты показали, что при обеспечении перспективной тепловой нагрузки дефицитов тепловой мощности источников не ожидается.