



**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 2 Существующее и перспективное потребление тепловой  
энергии на цели теплоснабжения**

**ШИФР 002.02.СТ-ОМ.001.000**

**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

## Оглавление

1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения ....	8
2	Прогнозы приростов площади строительных фондов на каждом этапе .	13
3	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжения.....	20
4	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	26
5	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....	28
6	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах .....	30

## Перечень рисунков

Рис. 1.1 Сравнение измеренного и режимного КПД.....	10
Рис. 2.1 Динамика изменения численности населения в 2013-2017 гг.	13
Рис. 2.2. Объемы ввода новых объектов капитального строительства присоединяемых к тепловым сетям .....	17

## Перечень таблиц

Табл. 1.1 Результаты расчета компонентов теплового баланса и КПД для водогрейных котлов .....	8
Табл. 1.2 Расчет выработки тепла на котельных по фактически потребленному газу в 2018 году .....	10
Табл. 1.3 Величина потребления тепловой энергии в элементах территориального деления за 2018 год .....	11
Табл. 1.4 Средняя температура за отопительный период в 2018 году ..	11
Табл. 1.5 Параметры отопительного периода согласно СП 131.13330.2018 .....	11
Табл. 1.6 Значения фактических нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	12
Табл. 2.1 Объёмы жилищного строительства по г. Баймак.....	13
Табл. 2.2 Характеристика существующего жилого фонда на момент разработки Генплана г. Баймак.....	15
Табл. 2.3 Распределение объёмов нового жилищного строительства согласно генеральному плану .....	16
Табл. 2.4. Динамика ввода новых объектов капитального строительства присоединяемых к тепловым сетям .....	17
Табл. 2.5 Реестр выданных технических условий в 2014-2018 гг. ....	18
Табл. 2.6 Перспективные площади ввода МКД, м <sup>2</sup> .....	19
Табл. 2.7 Перспективные площади ввода ОДС, м <sup>2</sup> .....	19
Табл. 2.8 Перспективные площади ввода МКД и ОДС, м <sup>2</sup> .....	19
Табл. 2.9 Перспективные площади ввода ИЖС, м <sup>2</sup> .....	19
Табл. 3.1. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, .....	22
Табл. 3.2. Расчетные климатические условия для города Баймак .....	23
Табл. 3.3. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий .	23
Табл. 3.4. Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии на тыс. кв. м площади.....	24
Табл. 4.1. Перспективный прирост тепловой нагрузки МКД, Гкал/ч ...	27
Табл. 4.2. Перспективный прирост тепловой нагрузки ОДС, Гкал/ч....	27
Табл. 4.3. Перспективный прирост тепловой нагрузки (МКД+ОДС), Гкал/ч.....	27
Табл. 4.4. Перспективные объёмы прироста подпитки теплосети по вновь подключаемым тепловым нагрузкам к источникам города, т/ч.....	27
Табл. 5.1. Прогноз прироста нагрузки ИЖС по городу Баймак, Гкал/ч	29



## **Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

Для определения стратегии развития системы теплоснабжения города важнейшим критерием является прогноз деловой активности – плановые объемы перспективной жилой и общественно деловой застройки с подключением от централизованных источников теплоснабжения, планы промышленных предприятий по развитию или сокращению производства, в том числе по строительству и перевооружению собственных источников теплоснабжения. Прогноз развития города позволит теплоснабжающим организациям разработать и осуществить ряд мероприятий, направленных на оптимизацию процессов производства, передачи и поставки тепловой энергии с учетом перспективных требований рынка.

Таким образом, прогноз потребления тепловой энергии является важнейшим показателем и напрямую зависит:

- от базовых значений фактической тепловой нагрузки на коллекторах источников;
- от базовых значений отпуска тепловой энергии с коллекторов теплоисточников;
- от прогноза ввода жилья;
- от прогноза развития промышленных потребителей.

# 1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

За базовые значения уровня потребления тепла на цели теплоснабжения принимаются базовые значения фактически достигнутых тепловых нагрузок и отпуска тепловой энергии на коллекторах источников, т.к. информация по фактически достигнутым максимумам тепловой нагрузки и отпуску тепловой энергии непосредственно у потребителей отсутствует. Анализ структуры фактических тепловых нагрузок по группам потребителей, видам тепловых нагрузок (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, технологические нужды и т.п.) и источникам теплоснабжения представлен в Главе 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

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 тепловой энергии на источниках, определенные по фактически потребленному газу в 2018 году. Для получения величины выработки тепловой энергии были определены КПД установленных котлов, находившихся в работе на момент измерения.

Результаты измерений состава дымовых газов и расчета компонентов теплового баланса, а также коэффициента полезного действия котлов приведены в Табл. 1.1. Сравнение измеренных параметров работы котлов проводилось с параметрами режимных карт.

**Табл. 1.1 Результаты расчета компонентов теплового баланса и КПД для водогрейных котлов**

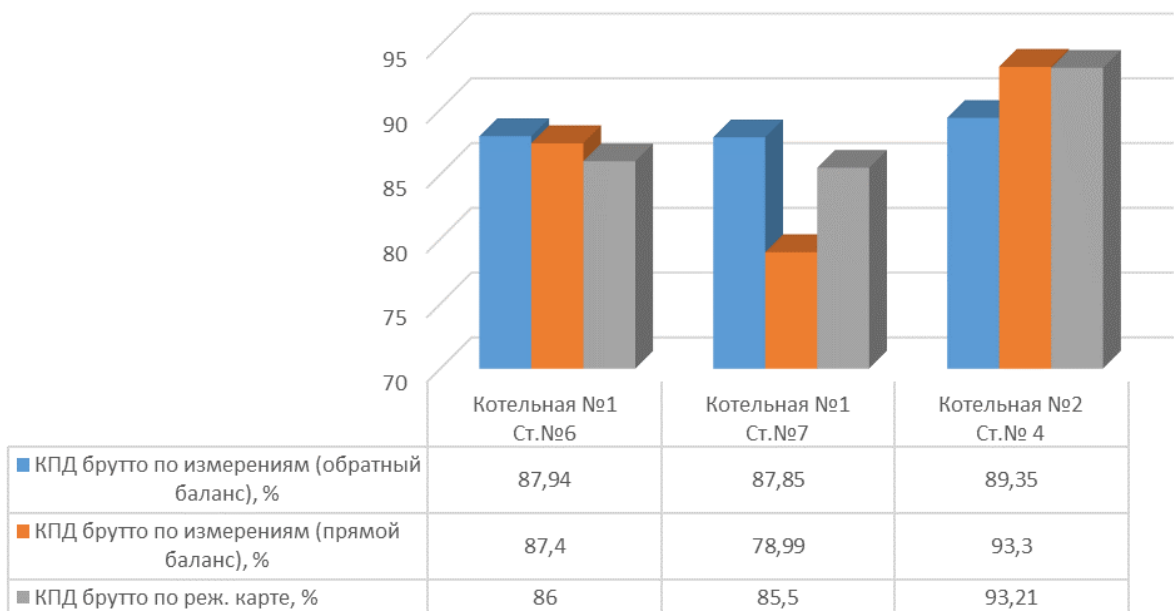
<b>Наименование параметров</b>	<b>Значение</b>
Дата	03.04.19
<b>Объект</b>	<b>Котельная №1</b>
<b>Котел</b>	<b>КСВ-2,9Г</b>
<b>Номер котла</b>	<b>6</b>
Температура воздуха, °С	20
Темп. дым. газов, °С	196
Расход топливного газа, м <sup>3</sup> /ч	195
Коэффициент С	0,82
Коэффициент К	0,78
Концентрация СО <sub>2</sub> , %	9,2



Наименование параметров	Значение
Концентрация O <sub>2</sub> , %	4,8
Содержание СО, ppm	1
Концентрация СО <sub>2макс</sub>	11,98
Потери теплоты, q <sub>2</sub> , %	9,25
Потери теплоты, q <sub>3</sub> , %	0
Потери теплоты, q <sub>5</sub> , %	2,81
Коэффициент избытка воздуха	1,30
Нагрузка котла, %	76,3
КПД брутто по измерениям (обратный баланс), %	87,94
КПД брутто по измерениям (прямой баланс), %	87,40
КПД брутто по реж. карте, %	86,00
<b>Объект</b>	<b>Котельная №1</b>
<b>Котел</b>	<b>КСВ-2,9Г</b>
<b>Номер котла</b>	<b>7</b>
Температура воздуха, °С	20
Темп. дым. газов, °С	176
Расход топливного газа, м <sup>3</sup> /ч	183
Коэффициент С	0,82
Коэффициент К	0,78
Концентрация СО <sub>2</sub> , %	8,2
Концентрация O <sub>2</sub> , %	8,8
Содержание СО, ppm	1
Концентрация СО <sub>2макс</sub>	11,98
Потери теплоты, q <sub>2</sub> , %	9,15
Потери теплоты, q <sub>3</sub> , %	0
Потери теплоты, q <sub>5</sub> , %	3,00
Коэффициент избытка воздуха	1,47
Нагрузка котла, %	71,5
КПД брутто по измерениям (обратный баланс), %	87,85
КПД брутто по измерениям (прямой баланс), %	78,99
КПД брутто по реж. карте, %	85,50
<b>Объект</b>	<b>Котельная №2</b>
<b>Котел</b>	<b>КСВ-2,9Г</b>
<b>Номер котла</b>	<b>4</b>
Температура воздуха, °С	20
Темп. дым. газов, °С	158
Расход топливного газа, м <sup>3</sup> /ч	204
Коэффициент С	0,82
Коэффициент К	0,78
Концентрация СО <sub>2</sub> , %	8,0
Концентрация O <sub>2</sub> , %	6,2
Содержание СО, ppm	0

Наименование параметров	Значение
Концентрация CO <sub>2</sub> макс	11,98
Потери теплоты, q <sub>2</sub> , %	7,66
Потери теплоты, q <sub>3</sub> , %	0
Потери теплоты, q <sub>5</sub> , %	2,99
Коэффициент избытка воздуха	1,30
Нагрузка котла, %	69,3
КПД брутто по измерениям (обратный баланс), %	89,35
КПД брутто по измерениям (прямой баланс), %	93,3
КПД брутто по реж. карте, %	93,21

Сравнение измеренного и режимного КПД приведено на Рис. 1.1.



**Рис. 1.1 Сравнение измеренного и режимного КПД**

В дальнейших расчетах принимаем среднее КПД котлов котельной №1 на уровне 87%, КПД котлов котельной №2 на уровне 90%.

Выработка тепла на котельных №1 и №2 согласно данным по фактическому потреблению газа в 2018 году и КПД котельных представлена в Табл. 1.2.

**Табл. 1.2 Расчет выработки тепла на котельных по фактически потребленному газу в 2018 году**

Источник	Потребление газ, тыс. нм <sup>3</sup>	Теплота сгорания, ккал/м <sup>3</sup>	КПД котельной (среднее значение)	Выработка тепла, Гкал
Котельная №1	4 042,82	8 050,00	0,87	28 313,88
Котельная №2	2 574,00	8 050,00	0,90	18 648,60
Котельная БЛИ	81,01	8 050,00	0,94	613,00

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за 2018 год представлена в Табл. 1.3.

**Табл. 1.3 Величина потребления тепловой энергии в элементах территориального деления за 2018 год**

Кадастровый квартал	Потребление тепловой энергии, Гкал
02:73:010718	3 256,93
02:73:010719	3 384,31
02:73:010720	24 921,97
02:73:010725	17 548,09

В ходе актуализации схемы теплоснабжения были определены фактические нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии по данным 2018 года. Фактическая нагрузка на коллекторах определялась по фактическим параметрам отопительного периода 2018 года, приведенным в Табл. 1.4.

**Табл. 1.4 Средняя температура за отопительный период в 2018 году**

Период	Кол-во дней	Средняя температура за период, °С	Средняя температура за отопительный период в 2018 году, °С
с 01.01.2018 по 03.05.2018	122	-10,1	-7,02
с 21.09.2018 по 31.12.2018	101	-3,3	

Следует отметить, что в 2019 году вступил в действие новый СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология», согласно которому были приняты новые параметры для определения расчетных значений отопительного периода, расчетной температуры и средней температуры наружного воздуха за отопительный период.

**Табл. 1.5 Параметры отопительного периода согласно СП 131.13330.2018**

Населенный пункт	Расчетная температура воздуха, °С	Отопительный период, сут.	Отопительный период, час	Средняя температура за отопительный период, °С
Баймак (Белорецк*)	-31	228	5472	-6,3

В Табл. 1.6 представлены значения фактических нагрузок, определенных по потреблению газа.

**Табл. 1.6 Значения фактических нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

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

## 2 Прогнозы приростов площади строительных фондов на каждом этапе

Динамика изменения численности населения муниципального образования городской округ город Баймак представлена на Рис. 2.1.



Рис. 2.1 Динамика изменения численности населения в 2013-2017 гг.

Численность населения сохраняется в среднем на одном уровне, резкого спада или роста населения в городе не ожидается.

Объёмы жилищного строительства по г. Баймак представлен в Табл. 2.1.

Табл. 2.1 Объёмы жилищного строительства по г. Баймак

2001		I очередь (2004-2010)						Расчётный срок 2011-2020				
Жилищный фонд, тыс. м <sup>2</sup> общей площади	Население, тыс. чел.	Средняя жилищная обеспеченность	Население, тыс. чел.	Средняя жилищная обеспеченность, м <sup>2</sup> /чел	Убыль жилого фонда, тыс. м <sup>2</sup> общей площади	Объёмы нового жилищного строительства, тыс. м <sup>2</sup>	Жилой фонд на I очередь строительства, тыс. м <sup>2</sup>	Население, тыс. чел.	Жилищная обеспеченность, м <sup>2</sup> /чел	Убыль жилого фонда, тыс. м <sup>2</sup> общей площади	Нового строительства, тыс. м <sup>2</sup> общ.	с. м <sup>2</sup> общ. пл. Жилой фонд на расчётный срок
269,5	16,7	16,1	17,0	17,0	13,3	32,8	289,0	17,0	18,0	13,3	30,3	306,0

Вышеуказанная таблица составлена на основе Генплана г. Баймак 19266-ПЗ, лист 51. Как видно из таблицы, одновременно с убылью аварийного жилого фонда предполагается новое строительство с доведением жилищной

обеспеченности к расчётному сроку до 18,0 м<sup>2</sup>/чел. По данным Росстата РФ численность населения г. Баймак по состоянию на 01.01.2014 составляет 17492 чел. Таким образом, прогнозные данные Генплана в целом реалистичны и достигаются.

Существующий жилой фонд, по данным Генплана 19266-ПЗ распределяется следующим образом:

По материалу стен:

- каменные (кирпичные) дома 136,8 тыс. м<sup>2</sup>, или 46% жилого фонда;
- деревянные дома 151 тыс. м<sup>2</sup>, или 51% жилого фонда;
- дома из прочих материалов 7,5 тыс.м<sup>2</sup>, или 3% жилого фонда.

По этажности:

- одноэтажные 172,6 тыс.м<sup>2</sup>, или 58,4% жилого фонда;
- 2х и 3х этажные дома общей площадью 60,2 тыс.м<sup>2</sup>, или 20,4% жилого фонда;
- 4х и 5ти этажные дома общей площадью 62,5 тыс.м<sup>2</sup>, или 21,2% жилого фонда.

По степени благоустройства:

- обеспечены водопроводом 124,8 тыс.м<sup>2</sup>, или 42% жилого фонда;
- обеспечены канализацией 122,6 тыс.м<sup>2</sup>, или 42% жилого фонда;
- обеспечены отоплением 123,5 тыс.м<sup>2</sup>, или 42% жилого фонда;
- обеспечены ваннами (душем) 118,5 тыс.м<sup>2</sup>, или 40% жилого фонда;
- обеспечены сетевым газом 283,2 тыс.м<sup>2</sup>, или 96%.

По формам собственности:

в собственности граждан 242,1 тыс.м<sup>2</sup> общей площади, или 82%;

- в государственном жил.фонде 8,9 тыс.м<sup>2</sup> общей площади, или 3%;

- в муниципальном жилфонде 39,7 тыс.м<sup>2</sup> общей площади, или 13,5%;
- в жилфонде смешанной формы собственности 1 тыс.м<sup>2</sup>, или 0,5.

Таким образом, жилой фонд г. Баймак представлен благоустроенными домами в пределах 40-45%, это 2х – 5ти этажные дома, усадебные жилые дома частично благоустроены или имеют низкую степень благоустройства.

**Табл. 2.2 Характеристика существующего жилого фонда на момент разработки Генплана г. Баймак**

Этаж-ность	каменные		деревянные		прочие		Итого	
	Кол-во, ед.жилья	Общая площадь, тыс. м <sup>2</sup>	Кол-во, ед.жилья	Общая площадь, тыс. м <sup>2</sup>	Кол-во, ед.жилья	Общая площадь, тыс. м <sup>2</sup>	Кол-во, ед.жилья	Общая площадь, тыс. м <sup>2</sup>
4-5 этажей	18	62,5	-	-	-	-	18	62,5
2-3 этажа	71	57,9	4	2,3	-	-	75	60,2
1 этажные	165	16,4	2921	148,7	119	7,5	3205	172,6
В т.ч. индивидуальные	139	15,1	2778	135,8	89	4,5	3006	155,4
Итого	254	136,8	2925	151,0	119	7,5	3298	295,3

На момент разработки Генплана доля секционной застройки составляла 41,6%, доля приусадебной застройки составляет 58,4%.

На I очередь строительства соотношение усадебной и секционной застройки в общем объёме нового строительства принята в Генплане 90% усадебной застройки.

Новое строительство усадебными домами 70 тыс.м<sup>2</sup>. Новое строительство секционными домами 7 тыс.м<sup>2</sup>;

На расчётный срок соотношение усадебной и секционной застройки принято исходя из градостроительного решения генерального плана и существующей тенденции:

Доля секционной застройки 23,0 тыс.м<sup>2</sup>.

Доля усадебной застройки 70,0 тыс.м<sup>2</sup>, что составляет 75%.

Распределение объёмов нового жилищного строительства согласно генеральному плану приведено в Табл. 2.3

**Табл. 2.3 Распределение объёмов нового жилищного строительства согласно генеральному плану**

Тип застройки	Количество квартир, тыс.шт.						Общая площадь, тыс. м <sup>2</sup>						Население		
	I очередь			Расчетный срок			I очередь			Расчетный срок			Сущ. сохр.	Нов. стр.	Все-го
	Сущ. сохр.	Нов. стр.	Все-го	Сущ. сохр.	Нов. стр.	Все-го	Сущ. сохр.	Нов. стр.	Все-го	Сущ. сохр.	Нов. стр.	Все-го			
Усадебная	3,0	1,17	4,17	3,91	1,17	5,08	155,4	70,0	225,4	213,7	70,0	83,7	9,0	11,27	12,33
Секционная	2,65	0,11	2,76	2,56	0,38	2,94	119,6	7,0	126,6	113,8	23,0	136,8	8,2	6,33	5,95
Всего	5,65	1,28	6,93	6,47	1,55	8,02	275,0	77,0	352,0	327,5	93,0	420,5	17,2	17,6	18,3
Жилищная обеспеченность													17,2	20,0	23,0

Генеральным планом предлагается развитие 2-х районов жилой застройки: Южного и Западного. Вновь проектируемый Южный жилой район расположен на правом склоне р. Таналык, ниже водохранилища. Рельеф на участке преимущественно односкатный с уклоном 2÷7%. Исключение составляет юго-западный участок, имеющий рельеф, изрезанный оврагами.

Таким образом генеральным планом предусмотрен ежегодный ввод жилья по МКД на уровне 2300 м<sup>2</sup>. Ввод жилья по ИЖС предусмотрен на уровне 7000 м<sup>2</sup>.

В целях ликвидации аварийного жилья в г. Баймак, ведётся расселение аварийных многоквартирных жилых домов, их демонтаж с последующим строительством на их месте домов с современными показателями энергетической эффективности.

Подключение к централизованному теплоснабжению возможно только в зонах действия существующих котельных №1 и №2.

Прогноз ввода жилья определялся на основании анализа следующих данных:

- ретроспективе фактического ввода жилья;
- прогнозе прироста жилого фонда, определенный в программных документах муниципального образования;

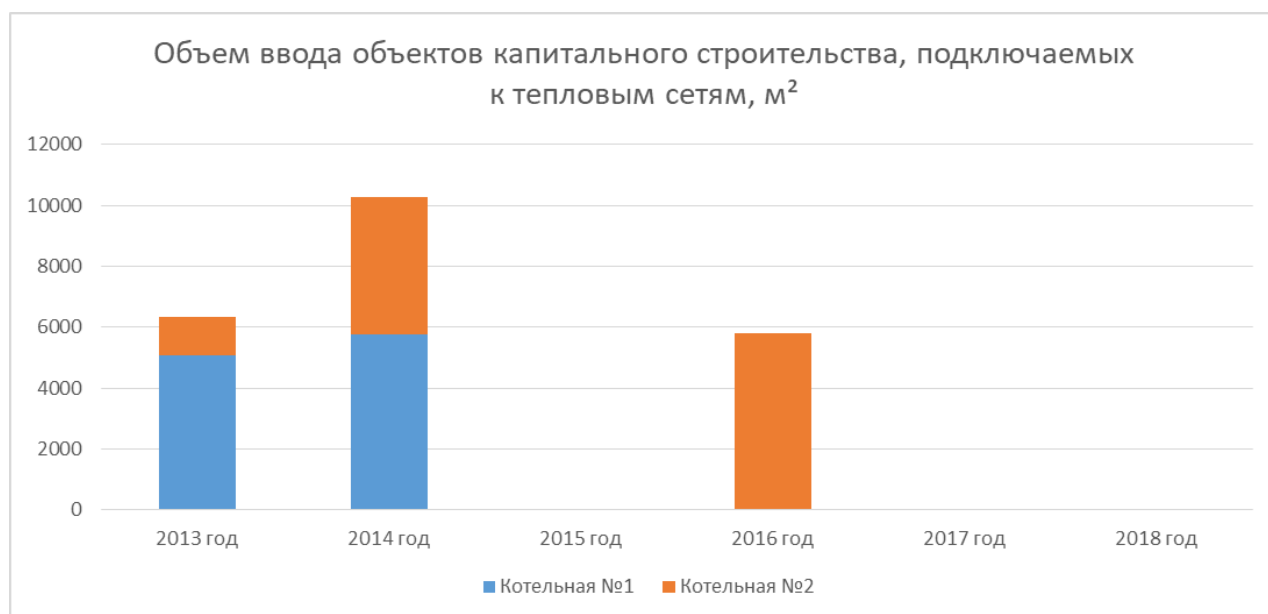


- объеме выданных технических условий на подключение от тепло-снабжающих организаций города;
- выданных разрешений на строительство.

Динамика ввода новых объектов капитального строительства присоединяемых к тепловым сетям представлена в Табл. 2.4.

**Табл. 2.4. Динамика ввода новых объектов капитального строительства присоединяемых к тепловым сетям**

Год присоединения к тепловым сетям	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Источник
2013 год	А.Гайдара д.16	2707	Котельная №1
2013 год	А Гайдара д.14	2380	Котельная №1
2013 год	Победы д.7	1260	Котельная №2
2014 год	Юбилейная д.11а	2034	Котельная №1
2014 год	Победы д.2	2500	Котельная №2
2014 год	Алибаева д.53 а	1688	Котельная №1
2014год	Чекмарева д.3а	2021	Котельная №2
2014год	Юбилейная д.11б	2034	Котельная №1
2016 год	Победы д.1	1835	Котельная №2
2016 год	Победы д.6	2083	Котельная №2
2016 год	Победы д.3	1896	Котельная №2



**Рис. 2.2. Объемы ввода новых объектов капитального строительства присоединяемых к тепловым сетям**

Как видно из представленных данных, к системам централизованного теплоснабжения подключаются в основном дома, построенные на месте аварийных демонтированных. Дальнейшее подключение новых потребителей к

централизованному теплоснабжению возможно только в условиях точечной застройки в зонах действия существующих котельных.

Сведения по выданным техническим условиям на подключение за 2014-2019 года представлены в Табл. 2.5.

**Табл. 2.5 Реестр выданных технических условий в 2014-2018 гг.**

П/п №	Номер технического условия	Дата выдачи	Объект	Источник	Примечание
1	3	25.09.2014	Жилой многоквартирный дом по ул.Победы, 1	Котельная № 2	Дом сдан
2	4	25.09.2014	Жилой многоквартирный дом по ул.Победы,3	Котельная № 2	Дом сдан
3	20	22.10.2015	Жилой дом по ул.Стахановская, 11б	Индивидуальное отопление	
4	22	29.01.2016	Многоквартирный 39-квартирный жилой дом по ул.Победы, 6	Котельная № 2	Дом сдан
5	54	21.08.2017	Школа на 240 мест с детским садом на 120 мест в микрорайоне Южный г.Баймак	Индивидуальное отопление	
6	56	16.02.2018	ул. Стахановская, 11а	Индивидуальное отопление	Дом сдан
7	66	18.10.2018	Объект для размещения офисных помещений по пр.С.Юлаева, 13	Котельная № 2	
8	68	30.11.2018	Детская поликлиника на 300 посещений в смену (3 этажа, 65 м длина 30 м ширина)	Котельная № 1	

На основании полученных данных перспективный ввод МКД принимается на уровне 3500 м<sup>2</sup> в год. Перспективный ввод ОДС принимается в соответствии с выданными техническими условиями на присоединение к тепловым сетям.

Перспективные площади ввода МКД, ОДС и ИЖС представлены в Табл. 2.6-Табл. 2.9.

**Табл. 2.6 Перспективные площади ввода МКД, м²**

<b>Зона действия (источник)</b>	<b>2019 год</b>	<b>2020 год</b>	<b>2021 год</b>	<b>2022 год</b>	<b>2023 год</b>	<b>2024 год</b>	<b>2025 год</b>	<b>2026 год</b>	<b>2027 год</b>	<b>2028 год</b>
Котельная №1	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Котельная №2	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Итого по городу	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500

**Табл. 2.7 Перспективные площади ввода ОДС, м²**

<b>Зона действия (источник)</b>	<b>2019 год</b>	<b>2020 год</b>	<b>2021 год</b>	<b>2022 год</b>	<b>2023 год</b>	<b>2024 год</b>	<b>2025 год</b>	<b>2026 год</b>	<b>2027 год</b>	<b>2028 год</b>
Котельная №1	2000	5850								
Котельная №2			2000							
Итого по городу	2000	5850	2000							

**Табл. 2.8 Перспективные площади ввода МКД и ОДС, м²**

<b>Зона действия (источник)</b>	<b>2019 год</b>	<b>2020 год</b>	<b>2021 год</b>	<b>2022 год</b>	<b>2023 год</b>	<b>2024 год</b>	<b>2025 год</b>	<b>2026 год</b>	<b>2027 год</b>	<b>2028 год</b>
Котельная №1	4000	7850	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Котельная №2	1500	1500	3500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Итого по городу	5500	9350	5500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500

**Табл. 2.9 Перспективные площади ввода ИЖС, м²**

<b>Зона действия (источник)</b>	<b>2019 год</b>	<b>2020 год</b>	<b>2021 год</b>	<b>2022 год</b>	<b>2023 год</b>	<b>2024 год</b>	<b>2025 год</b>	<b>2026 год</b>	<b>2027 год</b>	<b>2028 год</b>
ИЖС	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000

### **3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжения**

Согласно действующих нормативных документов, тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии зданиями на отопление можно определить по методике составления теплового баланса здания (с расчетом всех составляющих теплового баланса: трансмиссионных тепловых потерь через ограждающие конструкции; расхода теплоты на нагрев инфильтрующегося холодного наружного воздуха; с учетом внешних и внутренних тепловыделений в самом здании).

Для расчета базовой нормативной нагрузки на отопление и вентиляцию здания с 1 июля 2015 года в действие вступил следующий нормативный документ: СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» (Приложение Г «Расчет удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление жилых и общественных зданий»).

Свод правил СП 50.13330.2012 распространяется на проектирование тепловой защиты строящихся или реконструируемых жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий общей площадью более 50 м<sup>2</sup> (далее -зданий), в которых необходимо поддерживать определенный температурно-влажностный режим.

В соответствии с требованиями свода правил СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 265) нормы удельного расхода тепловой энергии на отопление жилых зданий принята в зависимости от этажности запроектированного жилого дома. Исходные данные и характеристики климатических условий приняты по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*. Классы энергоэффективности зданий приведены в Табл. 3.3.

С учетом вышеперечисленных документов для определения удельных показателей теплопотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки за основу принимаются следующие данные:

- на период 2013–2017 годов - удельное теплопотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 15 %;
- на период 2018–2022 годов - удельное теплопотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 20 %;

- на период 2023–2027 годов - удельное теплотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 40 %;

- на период с 2028 года - удельное теплотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 50 %.

Удельное теплотребление определено с учетом климатических особенностей рассматриваемого региона (Табл. 3.2).

Для жилых зданий введено разделение на три группы – для многоэтажного (5 этажей и выше), а также для индивидуального (1–2 этажа) жилищного фонда.

Для социальных и общественно-деловых зданий удельное теплотребление в СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» задано суммарно для системы отопления и вентиляции. При этом удельные расходы теплоты различны для зданий различного назначения. Удельное теплотребление рассчитано для каждого типа учреждений, затем на основании полученных данных были определены средневзвешенные (по исходным данным города-аналога) величины удельного расхода теплоты на отопление и вентиляцию социальных и общественно-деловых зданий, которые использовались в дальнейших расчетах.

Для определения теплотребления отдельно в системе отопления и отдельно в системе вентиляции использовано следующее допущение: расход теплоты в системе отопления компенсирует трансмиссионные потери через ограждающие конструкции и подогрев инфильтрационного воздуха в нерабочее время, система вентиляции обеспечивает, подогрев вентиляционного воздуха в рабочее время.

На основании полученных значений удельного теплотребления с использованием методических положений, изложенных в СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», были рассчитаны удельные величины тепловых нагрузок систем отопления и вентиляции.

Учитывая принятую и утвержденную Приказом Министерства строительства и ЖКХ Российской Федерации №763/пр от 28.11.2018 г. актуализированную редакцию СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» (СП 131.13330.2018), здания перспективной застройки, начиная с 01.01.2013 г., должны проектироваться согласно новым СНиП. Поэтому было принято, что удельные показатели теплотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки, начиная с 2016 года, должны быть пересчитаны в соответствии с вышеупомянутым документом.

Базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды является норматив потребления холодной и горячей воды на одного жителя, принятый в соответствии с рекомендациями СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» для перспективной застройки равным следующим величинам: 230 л/сутки/чел., в том числе 95 л/сутки/чел. горячей воды. Данные нормативы приняты по нижней границе диапазона, предлагаемого в указанном СНиП, и учитывают также расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественно-деловых зданиях, за исключением расходов воды для санаторно-туристских комплексов и домов отдыха.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» перспективное удельное потребление воды жилых зданий должно составлять 175 л/сутки/чел., в том числе горячей воды 82,5 л/сутки/чел.

На основании вышеизложенного, расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в социальных и общественно-деловых зданиях, указанных выше, составляет 55 л/сутки/чел., в том числе горячей воды - 12,5 л/сутки/чел.

Удельные параметры в системе ГВС определялись с учетом планируемого на расчетный период уровня обеспеченности населения жильем.

Промышленные предприятия города, потребляющие тепловую энергию, не предоставили информацию по существующим удельным показателям расхода тепловой энергии для обеспечения технологических процессов, равно как и планов по изменению объемов технологических процессов или их эффективности. В связи с этим в схеме теплоснабжения потребление тепловой энергии предприятиями для обеспечения технологических процессов принято постоянным.

Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий приведена в Табл. 3.1.

Результаты расчетов удельных значений расходов тепловой энергии и удельных величин тепловых нагрузок представлены в Табл. 3.4.

**Табл. 3.1. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий,  $q_{от}^{TP}$  Вт/( $м^3 \cdot ^\circ C$ )**

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4 Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-		
6 Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232
<b>Примечание</b> - Для регионов, имеющих значение ГСОП=8000 °С·сут и более, нормируемые $q_{от}^{тр}$ следует снизить на 5%.								

Табл. 3.2. Расчетные климатические условия для города Баймак

Наименование расчетных параметров	Обозначения	Ед. измерений	Величина
Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_{int}$	°С	21
Расчетная температура наружного воздуха (СП 131.13330.2018)	$t_{ext}$	°С	-31
Продолжительность отопительного периода (СП 131.13330.2018)	$Z_{ht}$	сут	228
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период (СНиП 23-01-99 т.1)	$t_{ht}$	°С	-6,3
Градусо-сутки отопительного периода (СП 131.13330.2018)	$D_d$	°С·сут	5472

Табл. 3.3. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий			
A++	Очень высокий	Ниже -60	Экономическое сти-

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
A+		От -50 до -60 включительно	мулирование
A		От -40 до -50 включительно	
B+	Высокий	От -30 до -40 включительно	Экономическое стимулирование
B		От -15 до -30 включительно	
C+	Нормальный	От -5 до -15 включительно	Мероприятия не разрабатываются
C		От +5 до -5 включительно	
C-		От +15 до +5 включительно	
При эксплуатации существующих зданий			
D	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
E	Низкий	Более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании, или снос

Проектирование зданий с классом энергосбережения "D, E" не допускается. Классы "A, B, C" устанавливаются для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проектной документации.

**Табл. 3.4. Расчетный укрупненный показатель расхода тепловой энергии на тыс. кв. м площади.**

Ввод объектов капитального строительства	2018-2033 гг.		
	Отопление и вентиляция,	ГВС,	Всего,
	Гкал/ч на тыс. кв. м	Гкал/ч на тыс. кв. м	Гкал/ч на тыс. кв. м
<b>Базовые значения</b>			
Многоквартирные дома	0,067	0,0072	0,074
Ввод общественно-деловых строений	0,1083	0,0063	0,115
ИЖС	0,082	0,008	0,09
<b>2018 – 2022 год</b>			
Многоквартирные дома	0,0534	0,0058	0,0592
Ввод общественно-деловых строений	0,0866	0,0050	0,0917
ИЖС	0,0656	0,0064	0,0720
<b>2023 – 2027 год</b>			
Многоквартирные дома	0,0401	0,0043	0,0444
Ввод общественно-деловых строений	0,0650	0,0038	0,0688



Ввод объектов капитального строительства	2018-2033 гг.		
	Отопление и вентиляция,	ГВС,	Всего,
	Гкал/ч на тыс. кв. м	Гкал/ч на тыс. кв. м	Гкал/ч на тыс. кв. м
ИЖС	0,0492	0,0048	0,054
<b>2028 – 2033 год</b>			
Многоквартирные дома	0,0334	0,0036	0,037
Ввод общественно-деловых строений	0,0542	0,0032	0,0573
ИЖС	0,041	0,004	0,045

#### **4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Прогноз прироста тепловой мощности в зоне действия источников тепловой энергии определен на основании принятого объема ввода жилья. Следует отметить, что в г. Баймак отсутствует централизованное горячее водоснабжение. Поэтому весь прирост нагрузки приходится на отопление.

**Табл. 4.1. Перспективный прирост тепловой нагрузки МКД, Гкал/ч**

Зона действия (источник)	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Котельная №1	0,107	0,107	0,107	0,107	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,067
Котельная №2	0,080	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,050
Итого по городу	0,187	0,187	0,187	0,187	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,117

**Табл. 4.2. Перспективный прирост тепловой нагрузки ОДС, Гкал/ч**

Зона действия (источник)	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Котельная №1	0,173	0,507	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная №2	0,000	0,000	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по городу	0,173	0,507	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

**Табл. 4.3. Перспективный прирост тепловой нагрузки (МКД+ОДС), Гкал/ч**

Зона действия (источник)	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Котельная №1	0,280	0,614	0,107	0,107	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,067
Котельная №2	0,080	0,080	0,253	0,080	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,050
Итого по городу	0,360	0,694	0,360	0,187	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,117

**Табл. 4.4. Перспективные объемы прироста подпитки теплосети по вновь подключаемым тепловым нагрузкам к источникам города, т/ч**

Источник	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Котельная №1	0,003	0,006	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Котельная №2	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000
Итого по городу	0,004	0,007	0,004	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

## **5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Согласно действующему Генеральному плану, объем ввода объектов ИЖС предусмотрен в размере 7000 м<sup>2</sup>.

Прирост потребления тепловой энергии объектами ИЖС представлен в Табл. 5.1. При этом необходимо отметить, что данные объекты не подключаются к системам централизованного теплоснабжения.

Табл. 5.1. Прогноз прироста нагрузки ИЖС по городу Баймак, Гкал/ч

Тип застройки	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
ИЖС	0,459	0,459	0,459	0,459	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,287

## **6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах**

В связи с отсутствием утвержденных планов по перепрофилированию производственных зон оценить прирост объемов потребления тепловой энергии с приемлемой долей вероятности не представляется возможным.