



**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 6 Существующие и перспективные балансы производи-
тельности водоподготовительных установок и максимального
потребления теплоносителя теплопотребляющими установками
потребителей, в том числе в аварийных режимах**

ШИФР 002.02.СТ-ОМ.006.000

**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	Общие положения	5
2	Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	8
3	Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	11
4	Сведения о наличии баков-аккумуляторов	12
5	Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	13
6	Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	15

Перечень таблиц

Табл. 2.1. Величина объема подпитки теплосети, нормативных и фактических потерь теплоносителя в сетях за 2018 г.	10
Табл. 4.1. Сведения о наличии баков-аккумуляторов теплоисточников города.....	12
Табл. 5.1. Значения расчетного (нормативного) и фактического расхода подпитки теплоносителя по котельным.....	14
Табл. 6.1. Перспективная подключаемая тепловая нагрузка к источникам города, Гкал/ч	17
Табл. 6.2. Перспективные объемы прироста подпитки теплосети по вновь подключаемым тепловым нагрузкам к источникам города, т/ч.....	18
Табл. 6.3. Существующий и перспективный баланс ВПУ котельным города, т/ч.....	19

1 Общие положения

Раздел разработан в соответствии с «Методическими рекомендациями Минэнерго по разработке схем теплоснабжения».

Расчетная производительность ВПУ, величина нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей определены исходя из объема воды в тепловых сетях. При наличии тепловой нагрузки, подключенной по зависимой схеме, учтены объемы теплоносителя во внутренних теплопроводах отапливаемых зданий.

Объем теплоносителя в тепловых сетях определен либо по фактической структуре системы теплоснабжения каждого источника, либо по значению расчетной тепловой нагрузки в соответствии.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь сетевой воды (ПСВ) в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с такими величинами, как:

— затраты сетевой воды на нормативную и аварийную подпитку тепловых сетей;

— расход сетевой воды на собственные нужды ВПУ котельных;

— затраты сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей и систем теплоснабжения после проведения планово-предупредительного ежегодного ремонта, а также при подключении новых сетей и систем;

— технологические сливы в средствах автоматического регулирования и защиты (которые предусматривают такой слив) в размере, не превышающем установленный техническими условиями;

— затраты сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и промывок в размере, не превышающем технически обоснованные значения.

При проведении расчетов предполагалось выполнение следующих условий:

1. Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принимается по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

2. Расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки;

3. Расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей (открытая схема теплоснабжения) рассчитан по условиям нагрузки ГВС и температурному графику ГВС;

4. Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе запланированных к строительству котельных осуществляется по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Потери сетевой воды (ПСВ) по отношению к технологическому процессу транспорта тепловой энергии условно разделены на технологические потери и потери с утечками сетевой воды.

К технологическим ПСВ относятся затраты сетевой воды, расходуемой непосредственно на обеспечение заданных режимов работы системы теплоснабжения, а также неизбежные при проведении работ, обеспечивающих надежное и безопасное состояние системы. Технологические ПСВ являются производственными затратами сетевой воды.

Утечки сетевой воды через неплотности соединений трубопроводов, в оборудовании и арматуре в пределах, установленных нормативными документами значений, как технически неизбежные при транспорте тепловой энергии, также отнесены к производственным ПСВ.

К непроизводственным отнесены все ПСВ, превышающие установленные (нормируемые) значения технологических потерь и нормативную утечку, а также ПСВ, связанные с повреждениями трубопроводов и оборудования, нарушениями нормальных режимов теплоснабжения, приводящими к сливам сетевой воды. К таким потерям относится аварийная подпитка тепловых сетей. Основной составляющей нормируемых эксплуатационных ПСВ является нормируемая утечка сетевой воды из тепловой сети и систем теплоснабжения.

Одним из существенных вопросов определения нормируемых технологических ПСВ является определение составляющей затрат сетевой воды на заполнение трубопроводов и систем теплоснабжения после проведения плановых ремонтов и при пуске в работу новых сетей после монтажа. Соответственно, количество сетевой воды ежегодно принимается равным 1,5-кратному объему (емкости) трубопроводов и систем теплоснабжения в системе теплоснабжения в целом.

Потери сетевой воды со сливом в системах автоматического регулирования при расчете плановых и перспективных балансов принимались равными нулю ввиду отсутствия на тепловых сетях средств автоматического регулирования давления и защиты (СРАЗ).

Потери сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и промывок тепловых сетей и систем теплоснабжения включают в себя неизбежные ПСВ при проведении этих работ в соответствии с утвержденными в установленном порядке методическими указаниями, включая подготовительные работы, отключение отдельных участков тепловых сетей и систем теплоснабжения, опорожнение (при необходимости) и их последующее включение в работу. Применяемые при этом методы и средства должны предусматривать минимальные ПСВ.

Расчетные годовые ПСВ на эти виды работ определяются исходя из установленной ПТЭ периодичности проведения и физического объема в планируемом году, и эксплуатационных норм ПСВ, разработанных и утвержденных руководством энергоснабжающей организации по каждому виду работ для тепловых сетей, находящихся на балансе.

Проведение испытаний, как правило, планируется на предстоящий летний период. Ориентировочно рекомендуется принимать затраты сетевой воды на каждый вид испытаний и каждую промывку в размере 0,5-кратного объема испытываемых (промываемых) тепловых сетей.

2 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя утверждён приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года N 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» с изменениями в соответствии с приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 года N 377.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Расчётные годовые ПСВ с утечкой определяются по формуле:

$$G_{\text{ут}}^{\text{н}} = \frac{aV^{\text{сп.г}}n_{\text{год}}}{100}, \text{ где}$$

a – расчётное удельное значение ПСВ с утечкой из тепловой сети и систем теплоснабжения, м³/ч, принимается в размере 0,25% от среднегодового объема ТС;

$V^{\text{сп.г}}$ – среднегодовой объем сетевой воды в ТС, м³;

$n_{\text{год}}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, ч.

Расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем теплоснабжения после монтажа принимаются равными 1,5-кратному объему ТС по формуле:

$$G_{\text{п.л}}^{\text{р}} = 1,5 \cdot V_{\text{ТС}}, \text{ где}$$

$V_{\text{ТС}}$ – объем трубопроводов тепловой сети на обслуживании, м³.

Расчетные годовые ПСВ на регламентные испытания определяются по формуле:

$$G_{п.и}^p = 2 \cdot V_{эго}$$

Суммарные расчётные годовые расходы ПСВ для системы теплоснабжения в целом $G_{рпсв}$ (м³/год) определяются по формуле:

$$G_{рпсв}^p = G_{рп.п}^p + G_{рп.а}^p + G_{рп.и}^p + G_{рут}^p, \text{ где}$$

$G_{рп.п}$ – расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей, и систем после монтажа, м³;

$G_{рп.и}$ – расчетные годовые ПСВ при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м³;

$G_{рп.а}$ – расчетные годовые ПСВ со сливами из средств автоматического регулирования и защиты, установленных на тепловых сетях, м³;

$G_{рут}$ – расчетные годовые ПСВ с утечкой из тепловой сети, м³.

Величины нормативных потерь тепловой энергии, а также фактических потерь тепловой энергии для основных источников теплоснабжения (предоставивших соответствующие сведения) представлены в Табл. 2.1.

Табл. 2.1. Величина объема подпитки теплосети, нормативных и фактических потерь теплоносителя в сетях за 2018 г.

№ п/п	Наименование источника	Фактическая подпитка теплосети, м³/год	Фактическая величина объема подпитки теплосети на нужды открытых систем ГВС, м³/год	Фактически потери теплоносителя, м³/год	Нормативная подпитка тепловой сети м³/год
1	Котельная №1	16134	-	16134	11676
2	Котельная №2		-		7235
3	Котельная БЛИ		-		211
	Итого:	16134	-	16134	19122

3 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Расчетные расходы теплоносителя (воды) определяются в зависимости от назначения тепловой сети, вида системы теплоснабжения (открытая или закрытая) принимаемого графика температур, а также схемы включения подогревателей горячего водоснабжения при закрытых системах теплоснабжения.

Расчетные расходы сетевой воды для определения диаметров труб в водяных тепловых сетях при качественном регулировании отпуска теплоты определяются отдельно для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Фактические значения расхода сетевой воды определяются по установленным приборам учета, либо расчетным методом.

В г. Баймак система теплоснабжения закрытая, потребители ГВС отсутствуют, соответственно подпитка на нужды ГВС отсутствует.

4 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Для выравнивания графика нагрузок и снижения затрат на источниках тепла в водоподготовительных установках в централизованных системах применяют баки-аккумуляторы горячей воды, в которых она накапливается в часы небольшого разбора и расходуется в период значительного водопотребления.

Конструкция баков определяется необходимым объемом запаса горячей воды и местом установки аккумуляторного бака. Аккумуляторные баки запаса горячей воды объемом до 50 м³ применяются горизонтального исполнения. Аккумуляторные баки запаса горячей воды объемом от 50 м³ до 100 м³ применяются как горизонтального исполнения, так и вертикального исполнения. Аккумуляторные баки объемом от 100 м³, как правило, используются вертикальной компоновки. Возможны исключения из правил, диктуемые технологическими особенностями и условиями установки баков.

Сведения о наличии баков-аккумуляторов, установленных на теплоисточниках города, представлены в таблице ниже.

Табл. 4.1. Сведения о наличии баков-аккумуляторов теплоисточников города

Наименование теплоисточника	Наименование оборудования	Объем, куб.м
Котельная №1	Бак-аккумулятор	5
Котельная №2	Баки-аккумуляторы отсутствуют	-
Котельная БЛИ	Баки-аккумуляторы отсутствуют	-

5 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Расчётный почасовой расход воды для определения мощности системы водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловой сети длиной более 5 км от источника тепловой энергии без распределения теплоносителя, расчётный расход воды следует принимать 0,5% ёмкости воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения - равный расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 и увеличенным на 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах сети и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловой сети длиной более 5 км от источника тепловой энергии без распределения теплоносителя, расчётный расход воды следует принимать 0,5% ёмкости воды в этих трубопроводах;

- для обособленной тепловой сети горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение, увеличенному в (обоих случаях) на 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах сети и присоединённых к ней системам горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения следует предусматривать дополнительную аварийную подпитку химически неподготовленной и недеаэрированной водой, расход которой равен 2% ёмкости воды в трубопроводах тепловой сети и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, которые отходят от коллектора источника тепловой энергии, аварийную подпитку допускается определять только для наибольшей по объёму тепловой сети.

Для открытых систем теплоснабжения аварийную подпитку следует обеспечивать только из систем хозяйственно питьевого водоснабжения.

Объём воды в системах теплоснабжения (при отсутствии данных о фактическом объёме воды) допускается принимать 65 м³ на 1 МВт расчётной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт - при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки - при обособленных сетях горячего водоснабжения.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках тепловой энергии мощностью 100 МВт и более следует устанавливать баки запаса химически подготовленной воды ёмкостью 3% от ёмкости воды в системе теплоснабжения. Схема включения баков запаса должна обеспечивать непрерывное обновление воды в баках. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии.

Для источников тепловой энергии мощностью менее 100 МВт необходимость применения баков запаса подпиточной воды определяют по расчётам проекта. Количество баков, независимо от системы теплоснабжения, принимают не менее двух с 50% от расчётной ёмкости.

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП «Тепловые сети» п.6.22 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

В таблице ниже представлены значения расчетного (нормативного) и фактического расхода подпитки теплоносителя по теплоисточникам города на основании представленных данных теплоснабжающих организаций.

Табл. 5.1. Значения расчетного (нормативного) и фактического расхода подпитки теплоносителя по котельным

Источник	Объем тепловой сети, м ³	Нормативная подпитка, т/ч	Аварийная подпитка, т/ч	Среднечасовая подпитка в эксплуатационном режиме, т/ч
Котельная №1	285	2,13	5,7	2,9
Котельная №2	176	1,32	3,5	
Котельная БЛИ	5	0,04	0,1	

6 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети, в зависимости от температуры наружного воздуха, принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

В соответствии с СП 124.13330.2012, объем воды в системах теплоснабжения, V_s , м³, при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, соответственно:

$$V_s = 65 \times Q_{o \max \text{ нр}}, \text{ м}^3.$$

Расчетный часовой расход воды, G_B , м³/ч, для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий, соответственно:

$$G_{B\text{ЗАКР.}} = 0,0075 \times G_s$$

Существующий и перспективный баланс ВПУ составлен с учетом прироста тепловой нагрузки (Табл. 6.1) и тепловых сетей (Табл. 6.2),.

На котельных города отсутствуют системы водоподготовки, подпитка тепловой сети осуществляется сырой водой в автоматическом режиме (при поступлении на подпиточный насос сигнала от электро-контактного манометра (ЭКМ) о падении давления в обратном трубопроводе ниже установленного уставкой на ЭКМ).

Планируемые к установке новые БМК вместо существующих котельных №1 и №2 комплектуются системами ВПУ. Необходимая производительность

новых ВПУ должна соответствовать расчетным максимумам подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме, в соответствии с Табл. 6.3.

Табл. 6.1. Перспективная подключаемая тепловая нагрузка к источникам города, Гкал/ч

Источник	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Котельная №1	0,280	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. 6.2. 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

Табл. 6.3. Существующий и перспективный баланс ВПУ котельным города

Параметр	Ед. изм.	Год										
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Котельная №1												
Установленная производительность ВПУ	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фактическая подпитка тепловой сети	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	2,13	2,14	2,14	2,14	2,14	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Подпитка тепловой сети в аварийном режиме	м ³ /ч	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Резерв +/-Дефицит-	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №2												
Установленная производительность ВПУ	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фактическая подпитка тепловой сети	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	1,32	1,32	1,32	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
Подпитка тепловой сети в аварийном режиме	м ³ /ч	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Резерв +/-Дефицит-	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №2												
Установленная производительность ВПУ	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фактическая подпитка тепловой сети	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Подпитка тепловой сети в аварийном режиме	м ³ /ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Резерв +/-Дефицит-	м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-