

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**  
**Шалинского городского поселения**  
**Шалинского муниципального района**  
**Чеченской Республики**

**2014 год**

## **Состав проекта**

**Схема теплоснабжения Шалинского городского поселения Шалинского муниципального района Чеченской Республики на период до 2029 года.**

### **I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

**II. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (в форме пояснительной записки на 33 листах)**

**III. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (в форме Альбома на 26 листах)**

**IV. ПРИЛОЖЕНИЯ (отдельный том на 4 листах)**

# Структура схемы теплоснабжения Шалинского городского поселения Шалинского муниципального района Чеченской Республики:

<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>8</b>
Глава 1. Краткая характеристика территории.....	8
Глава 2. Характеристика системы теплоснабжения.....	16
<b>II. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>19</b>
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	19
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	19
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	22
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	27
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	28
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	29
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	31
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	34
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	35
Часть 9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	42
Часть 10. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения .....	42
Часть 11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	44
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	45
Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	45
Часть 2. Прогнозы приростов площади строительных фондов .....	46
<b>III. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>52</b>
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	52
Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	53

Раздел 3. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	54
Раздел 4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....	72
Раздел 5. Перспективные топливные балансы.....	73
Раздел 6. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	74
Раздел 7. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	75
Раздел 8. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	76
Раздел 9. Решение по бесхозяйным сетям .....	77
IV. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	55
Приложение №1	
Функциональная структура теплоснабжения Шалинского городского поселения.....	79
Приложение №2	
Определение расхода тепла на отопление перспективного строительства жилого фонда Шалинского городского поселения.....	80



## ВВЕДЕНИЕ

Сегодня приоритетным является энергосбережение – использование энергетических ресурсов с максимальной пользой. Прилагая усилия на их экономию, необходимо контролировать поступающие в помещения энергоресурсы и использовать их по потребностям. Не исключением является и теплоснабжение, которое также требует учета. Учет тепла необходим как потребителям, так и котельным и тепловым пунктам для контроля потребления тепловой энергии и упорядочения взаиморасчетов на этапах производства и транспортирования энергии тепла в условиях постоянного роста цен на энергоносители.

Проектирование систем теплоснабжения Шалинского городского поселения Шалинского муниципального района Чеченской Республики представляет собой комплексное решение, от которого во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эту систему. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития города Шали, в первую очередь его градостроительной деятельностью, определенной корректировкой генеральных планов на период до 2029 года.

Рассмотрение проблемы началось на стадии разработки генерального плана Шалинского городского поселения, в самом общем виде совместно с другими вопросами городских инфраструктур, и носят предварительный характер.

Рассмотрение вопросов замены, модернизации, выбора основного оборудования для котельных, а так же трасс тепловых сетей в генеральном плане не рассматривается.

В качестве основного предпроектного документа по развитию схемы теплоснабжения города Шали принят генеральный план в части архитектурно-

планировочной организации территории, а также схема территориального планирования Шалинского муниципального района.

Схема разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса Шалинского муниципального района Чеченской Республики, оценки состояния существующего источника тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

В последние годы значительному усовершенствованию подверглись системы децентрализованного и индивидуального теплоснабжения, в основном, за счет развития систем централизованного газоснабжения с подачей газа пристроенным котельным или непосредственно в квартиры жилых зданий, где за счет сжигания в топках котлов, газовых водонагревателей, квартирных генераторах тепла может быть получено тепло одновременно для отопления, горячего водоснабжения, а также для приготовления пищи.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения города Шали Шалинского муниципального района Чеченской Республики, до 2029 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующих всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленных на обеспечение устойчивого и надежного снабжения тепловой энергией потребителей.

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденные Правительством Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении» от 22 февраля 2012 г. №154.

**Технической базой разработки являются:**

- генеральный план Шалинского городского поселения;
- схема территориального планирования Шалинского муниципального района;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем теплоснабжения принимаются согласно СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология»:

- расчетная температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92):  $-17^{\circ}\text{C}$ ;
- средняя температура отопительного периода (со средней суточной температурой наружного воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$ ):  $+0,9$ ;
- продолжительность отопительного периода (со средней суточной температурой наружного воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$ ):  $159\text{сут.}$

## I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

### ГЛАВА 1.

#### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ



Шалинский муниципальный район является одним из пятнадцати муниципальных районов Чеченской Республики. Кроме районных муниципальных образований в состав Республики входят также два городских округа – город Грозный и город Аргун.

Муниципальное образование «Шалинский муниципальный район» расположено в центральной части Чеченской Республики и граничит: на севере с Гудермесским районом, на востоке – с Курчалоевским районом, на западе – с Грозненским районом, на юге – с Шатойским и Веденским районами Чеченской Республики.

Внутрирегиональные связи обеспечивают сообщение Шалинского муниципального района с соседними муниципальными образованиями, а также со столицей Республики – городом Грозным.

Расположение Шалинского района в непосредственной близости к столице Республики – городу Грозному – обусловило активное его взаимодействие с главным планировочным центром Республики. Северная часть района, включая районный центр – город Шали – входит в зону 40-минутной транспортной доступности до столицы Республики (расстояние до районного центра г.Грозный – 33км).

Дата основания города Шали – 1481г.

Шалинское городское поселение расположено в центральной части Шалинского района, имеет максимальное влияние на формирование системы расселения района. Большая часть Шалинского района входит в первую зону доступности до столицы Республики – города Грозного (1,5-часовой).



Городское Поселение Шали граничит:

- на севере с СП Белгатой и СП Герменчук,
- на востоке – с СП Автуры и СП Сержень-Юрт,
- на юге – СП Агишты,
- на западе – с СП Дуба-Юрт, СП Чири-Юрт, СП Новые Атаги, СП Белгатой.

Климат на территории Чеченской Республики формируется под воздействием циркуляционных процессов южной зоны умеренных широт.

Северный склон Кавказского хребта служит климатической границей между умеренно-теплым климатом Северного Кавказа и субтропическим климатом Закавказья.

Территория Шалинского городского поселения расположена на Чеченской предгорной равнине, поверхность которой пересекается большим количеством рек.

Типы рельефа – денудационно-аккумулятивный.

Температурный режим характеризуется большим разнообразием.

Температура воздуха: средняя январская – ( $-6^{\circ}\text{C}$ ), средняя июльская – ( $+20^{\circ}\text{C}$ ).

Наиболее холодным месяцем является январь, самым жарким – июль.

На предгорной и горной части района заметно понижение температуры, связанное с увеличением высоты. При движении с севера на юг с увеличением высоты понижается температура, уменьшается ее амплитуда. Среднегодовой градиент температуры составляет  $0,5^{\circ}\text{C}$  на 100 м, при этом, зимой он опускается до  $0,3^{\circ}\text{C}$ , а летом повышается до  $0,6^{\circ}\text{C}$  на каждые 100 м высоты.

В целях природно-климатической типизации жилых зданий на территории Чеченской Республики выделено три строительно-климатических подрайона: жаркий, теплый, холодный (по среднемесячной температуре самого жаркого месяца - июля).

Территория Шалинского городского поселения расположена в (ГЖ) строительно - климатическом подрайоне.

В части минеральных ресурсов большинство месторождений полезных ископаемых изучены недостаточно, как по причине труднодоступности мест их

залегания, так и по причине приоритетности разработки нефтегазовых месторождений. Шалинский район расположен в зоне распространения углеводородного сырья Чеченской Республики.

Общая площадь территории Шалинского городского поселения представлена в [таблице 1.1](#)

Сведения о численности постоянного населения Шалинского городского поселения на 2013 год представлены в [таблице 1.2](#)

Новый виток роста численности населения наблюдается с 1998 г.; за 9 лет с 1998÷2008 гг. население района увеличилось на 23 тыс. человек, а общий темп роста за этот период составил 120,43 со среднегодовым приростом 2,5%.

Для города Шали характерен высокий показатель среднегодового прироста 3,3. Динамика численности населения Шалинского городского поселения представлена в [таблице 1.3](#).

Шалинское городское поселение относится к поселениям, где численность населения не сокращается и среднегодовые темпы роста имеют положительное сальдо.

Демографический прогноз является неотъемлемой частью экономических и социальных прогнозов развития территории, позволяет дать оценку основных параметров изменения численности населения: рождаемости, смертности и миграционных процессов. Демографический прогноз позволяет получить расчетные данные о численности населения, что в дальнейшем позволит планировать развитие и размещение капитального жилищного строительства, размещение объектов социальной сферы.

Расчет численности населения ГП Шали произведен сроком на 20 лет (до 2033 года).

Изменение численности населения, половозрастных групп определяется методом передвижки возрастов с помощью коэффициента дожития, рассчитанного по таблицам смертности, который представляет собой вероятность того, что с наступлением следующего года человек перейдет в следующую возрастную группу. Коэффициент дожития людей возраста  $(x+1)$  умножается на численность

населения возраста (x), полученное произведение будет отражать численность населения возраста (x+1) в следующем году. Численность новорожденных на расчетный срок определяется из динамики рождаемости за предыдущие годы. В расчетах принимает участие и показатель миграции населения, который за последние годы показывает существенное влияние на изменение численности населения.

Метод расчета основан на прямом использовании данных о среднегодовых абсолютных данных темпов роста за счет рождаемости, смертности и миграции.

Расчет численности населения производится по формуле:

$$N_x = N_o + (x-2010) \cdot (a-b) + (x-2010) \cdot (c-d)$$

$$\text{Г.Шали} = 45131 + 20 \cdot (112-181) + 20 \cdot (247-258) = \mathbf{63,53 \text{ тыс. чел}^1}$$

---

<sup>1</sup> Согласно Генеральному плану Шалинского городского поселения

Таблица 1.1

## Данные по Шалинскому городскому поселению.

№ п/п	Название сельского поселения	Площадь территории, кв.км	Численность населения, человек
1	Шалинское городское поселение	234,9 <sup>2</sup>	49 967 <sup>3</sup>

Таблица 1.2

## Сведения о численности постоянного населения Шалинского городского поселения. на 2013 год.

№	Название сельского поселения	Численность постоянного населения, чел.		
		всего	В т.ч.:	
			Зарегистрированные по месту жительства постоянно	Временно (1 год и более)
1	Шалинское городское поселение	49 967	49 967	-

Таблица 1.3

## Динамика численности населения Шалинского городского поселения.

№ п/п	Расчетный год	Количество человек <sup>4</sup>
1	2005	42 654
2	2006	43 500
3	2007	44 100
4	2008	45 131
5	2009	45 200
6	2010	47 708
7	2011	47 800
8	2012	49 026
9	2013	49 967

<sup>2</sup> По данным генерального плана Шалинского городского поселения.<sup>3</sup> По данным мэрии Шалинского городского поселения.<sup>4</sup> По данным мэрии Шалинского городского поселения.

Схема расположения Шалинского муниципального округа представлена на рисунке 1.1

Схема расположения Шалинского городского поселения представлена на рисунке 1.2

**Рисунок 1.1**

**Схема расположения Шалинского муниципального округа.**



**Схема расположения Шалинского городского поселения.**

Территория Шалинского городского поселения имеет форму треугольника с вершиной на севере и основанием на юге. В северной части расположен город Шали, в южной части расположены земли лесного фонда, в том числе на юго-востоке государственный Биологический заповедник «Шалинский». На северо-западе поселения – сельскохозяйственные угодья. По середине, с юга на север территорию Шалинского городского поселения пересекает река Басс.

Проектом Генерального плана Шалинского городского поселения предусматривается расширение населенного пункта жилой застройкой в северном, восточном, западном и южном направлениях. Административный центр будет сохранен, предлагается его застройка малоэтажными многоквартирными зданиями. Малоэтажная многоквартирная застройка планируется также на северо-востоке поселения и на небольшом участке, к западу от центра города. На западе расположена проектируемая территория производственно-складского назначения, в том числе агропромышленного комплекса. Планируются зоны санитарно-защитного озеленения вблизи жилой и промышленной застройки. Новые общественно-деловые зоны предполагается разместить на новых территориях, предусмотренных под расширение населенного пункта.



## ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В городе Шали теплоснабжение жилищного фонда и объектов инфраструктуры осуществляется различными способами – индивидуальными и децентрализованным источниками тепла.

В настоящее время по состоянию на окончание отопительного периода 2012-2013гг., согласно данным мэрии Шалинского городского поселения децентрализованное теплоснабжение Шалинского городского поселения представлено 12 (двенадцатью) котельными:

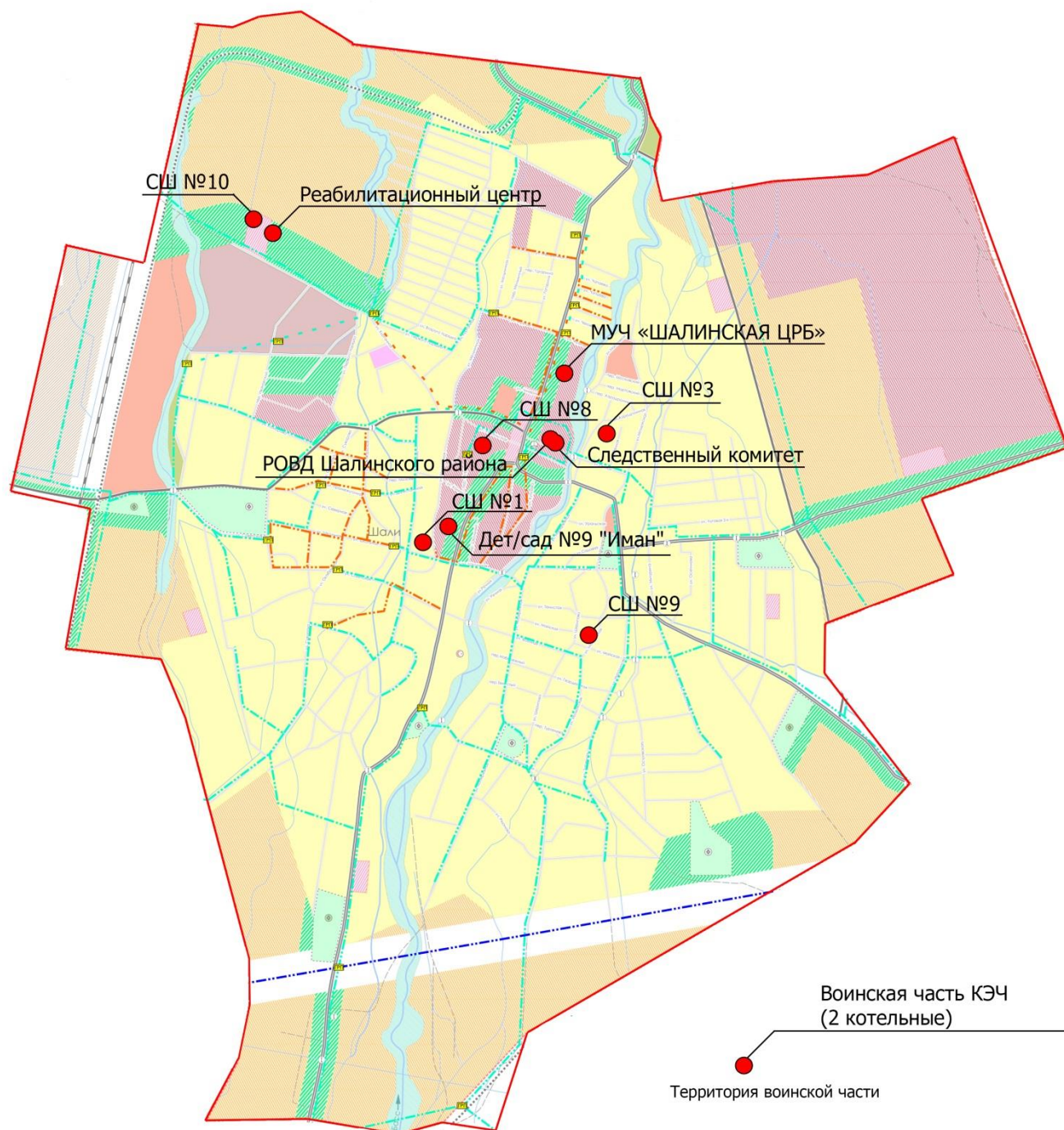
- **2 котельные на территории Воинской часть КЭЧ;**
- **1 котельная на территории МУЧ «ШАЛИНСКАЯ ЦРБ»;**
- **1 котельная на территории СШ №9;**
- **1 котельная на территории СШ №8;**
- **1 котельная на территории СШ №3;**
- **1 котельная на территории СШ №1;**
- **1 котельная на территории СШ №10;**
- **1 котельная на территории РОВД Шалинского;**
- **1 котельная на территории ГБУ «Шалинский социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних»;**
- **1 котельная на территории Детского сада №9 "Иман";**
- **1 котельная на территории Следственного комитета города Шали;**

Теплоснабжение зданий индивидуальной застройки автономное с применением индивидуальных теплогенераторов, котлов работающих как на твердом топливе, так и на газе.



Рисунок 1.3

## Источники децентрализованного теплоснабжения города Шали



# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



## П.ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### ГЛАВА 1

## СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

По состоянию на окончание отопительного периода 2012-2013 гг.:

децентрализованное теплоснабжение потребителей города Шали осуществляется от 12 (двенадцати) котельных<sup>\*\*</sup>:

- **Воинская часть КЭЧ(2 котельные)** расположенная на территории города Шали;
- **МУЧ «ШАЛИНСКАЯ ЦРБ»**. расположенная на улице А-Х. Кадырова, стр .67;
- **СШ №9** расположенная на улице Моздокская;б/н
- **СШ №8** расположенная на улице Учительская,стр. 4;
- **СШ №3** расположенная на улице Речная,стр 3;
- **СШ №1** расположенная на улице Школьная, б/н;
- **СШ №10** расположенная п/ф "Кавказ";
- **РОВД Шалинского района** расположенная на площади. Орджоникидзе,стр. 1;
- **ГБУ «Шалинский социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних»** расположенный на п/ф "Кавказ";
- **Дет/сад №9 "Иман"** расположенный на улице Мельничная.стр 71;
- **Следственный комитет** расположенный на улице. Орджоникидзе;

*Схематическое расположение котельных изображено на рисунке 2.1*

---

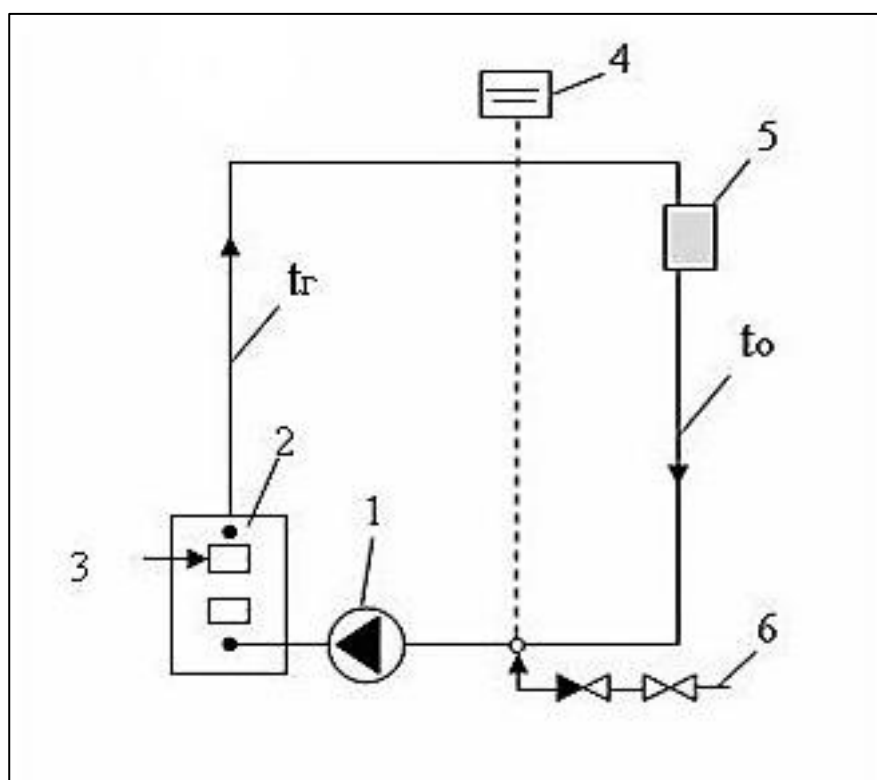
<sup>\*\*</sup> Данные мэрии Шалинского городского поселения

**Котельные** обеспечивающие децентрализованное отопления Шалинского городского поселения относятся:

- *по назначению* к отопительным (для обеспечения теплом систем отопления);
- *по надежности отпуска тепла потребителям* к первой категории котельных.

Схема при местном (децентрализованном) теплоснабжении от собственной водогрейной котельной показана на рис. 2.1, а. Воду, отдавшую свою теплоту в инженерных системах и остывшую до температуры  $t_o$ , нагревают в котлах (теплогенераторах) до температуры  $t_r$  и перемещают с помощью циркуляционного насоса, включённого в общую подающую или обратную магистраль, к которой, как изображено на схеме, присоединён также расширительный бак. Системы заполняют водой из наружного водопровода.

**Рисунок 2.1**



**Условные обозначения:**

- 1 - циркуляционный насос; 2 - теплогенератор (водогрейный котел); 3 - подача топлива;  
4 - расширительный бак; 5 - отопительные приборы; 6 - водопровод.

### Зоны действия индивидуальных источников теплоснабжения

В Шалинском городском поселении всю оставшуюся территорию охватывает индивидуальное теплоснабжение, распространяющееся, как на частный сектор, так и многоквартирные дома ( таблица 2.1). Жилой фонд представлен индивидуальными

теплогенераторами, работающими на природном газе или твердом топливе (угле или дровах.

**Таблица 2.1.**

### Техническая характеристика многоквартирных жилых домов города Шали

Наименование дома Адрес дома	Площадь м2		Благоустройство площади квартир, здания,м2	
	Общая	Жилая	Горячее водоснабжение	Отопление
Дом№1	1044,6	486,8	В наличии	В наличии
Дом№2	1037,1	488,6	В наличии	В наличии
Дом№3	422,2	265,4	В наличии	В наличии
Дом№4	397,9	260,0	В наличии	В наличии
Дом№5	415,1	229,8	В наличии	В наличии
Дом№6	408,1	233,9	В наличии	В наличии
Дом№7	1001,8	501,8	В наличии	В наличии
Дом№8	1035,9	501	В наличии	В наличии
Дом№9	652,5	343,2	В наличии	В наличии
Дом№10	643,3	345,1	В наличии	В наличии
Дом№11	1045,2	498,2	В наличии	В наличии
Дом№12	632,0	343	В наличии	В наличии
Дом№13	625,8	355,5	В наличии	В наличии
Дом№14	625,0	345,1	В наличии	В наличии
Дом№15	1045,2	498,2	В наличии	В наличии
Дом№16	1031,2	498,2	В наличии	В наличии
Дом№17	1031,2	498,2	В наличии	В наличии
Дом№18	1049,9	492,9	В наличии	В наличии
Дом№19	1049,9	492,9	В наличии	В наличии
Дом№20	1031,2	498,2	В наличии	В наличии
Дом№21	1031,2	498,2	В наличии	В наличии
Дом№22	532,8	303,4	В наличии	В наличии

## ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Описание источников тепловой энергии Шалинского городского поселения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2.**

### Описание котельных Шалинского городского поселения.

№	Показатели	Значения
<b>Воинская часть КЭЧ (2 котельные)</b>		
1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> ВК-32 – 6шт КПД=92% Е1/9Г – 3шт КПД=86% <hr/> КСВа-2,5 МВт - 4 шт КПД=92% Е1/9 - 2шт КПД=86%
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<b>Установленная тепловая мощность:</b> 35,03869304Гкал/час <b>Производство тепловой энергии:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 34431,24659 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• 35414,57128 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 26583,70465 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 28057,66626 (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>
<b>МУЧ «ШАЛИНСКАЯ ЦРБ»</b>		
1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> АБМК(2500кв) – 2шт АБМК(4000кв) – 2шт КПД=91,8%
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<b>Установленная тепловая мощность:</b> 11,17798796Гкал/час <b>Производство тепловой энергии:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2986,659648 /год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• 2993,975194 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 1077,360995 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 768,5215736 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>



		энергии на 2013 год)
<b>СП №9</b>		
1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> Дон 40 – 4шт КПД=76%
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<b>Установленная тепловая мощность:</b> 0,137575236Гкал/час <b>Производство тепловой энергии:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 436,8422352 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• 439,7062761 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 311,2075272 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 367,3269174 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>
<b>СП №8</b>		
1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> Огонек – 8шт КПД=80%
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<b>Установленная тепловая мощность:</b> 0,068787618Гкал/ч. <b>Производство тепловой энергии:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 287,7866566 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• 294,187463 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 201,2733573 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 243,5250803 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>
<b>СП №3</b>		
1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> Огонек – 2шт КПД=80%
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<b>Установленная тепловая мощность:</b> 0,034393809Гкал/ч. <b>Производство тепловой энергии:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 292,7728848 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• 299,8585775Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 234,4167328 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> </ul>

		<p>энергии на 2012 год);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 264,8973729 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>
<b>СШ №1</b>		
1	Структура основного оборудования	<p><b>Котлы:</b> Кчм – 5шт КПД=77%</p>
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<p><b>Установленная тепловая мощность:</b> 0,128976784Гкал/ч</p> <p><b>Производство тепловой энергии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 392,0101871 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• 397,6164934 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 382,5102703 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 392,2258143 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>
<b>СШ №10</b>		
1	Структура основного оборудования	<p><b>Котлы:</b> Огонек 7 – 8шт КПД=80% Огонек 2 – 1шт КПД=80%</p>
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<p><b>Установленная тепловая мощность:</b> 0,498710232Гкал/ч.</p> <p><b>Производство тепловой энергии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 751,4326687 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• 755,9686801 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 716,5901191 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 880,3992364 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>
<b>РОВД по Шалинскому району</b>		
1	Структура основного оборудования	<p><b>Котлы:</b> Дон 20 – 5шт КПД=80%</p>
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<p><b>Установленная тепловая мощность:</b> 0,085984523Гкал/ч.</p> <p><b>Производство тепловой энергии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 482,1919486 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 579,6250236 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 205,4338814 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 325,2249732 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>
--	--	--

#### Следственный комитет

1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> Дон 20 – 3шт КПД=80%
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<b>Установленная тепловая мощность:</b> 0,051590714Гкал/ч <b>Производство тепловой энергии:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• 200,4604549 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 109,7866314 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 128,9634474 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>

#### Реабилитационный центр

1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> Огонек 5 шт КПД=80% Дон – 5шт КПД=80%
2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<b>Установленная тепловая мощность:</b> 0,053310404Гкал/ч <b>Производство тепловой энергии:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 126,3711208 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• 144,1973666 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 99,1036855 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 146,2136206 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>

#### Дет/сад №9 "Иман"

1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> Мимакс(45кват) – 4шт КПД=87-90%
2	Параметры установленной тепловой	<b>Установленная тепловая мощность:</b>

	<p>мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки</p>	<p>0,154772141Гкал/ч</p> <p><b>Производство тепловой энергии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год);</li> <li>• - Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год);</li> <li>• 10,01214137 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год);</li> <li>• 336,0404158 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год)</li> </ul>
--	---	---

*Данные о составе и типе оборудования получены от мэрии Шалинского городского поселения.*

**ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ**

Так источники теплоснабжения являются децентрализованными описание тепловых сетей не проводится.

#### ЧАСТЬ 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На территории Шалинского городского поселения действуют 12 (двенадцать) источников децентрализованного теплоснабжения. Описание зон действия источника теплоснабжения с указанием адресной привязки и перечнем подключаемых объектов приведено в [таблице 2.3](#).

**Таблица 2.3.**

#### **Зоны действия источников теплоснабжения Шалинского городского поселения.**

№	Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения
1	Воинская часть КЭЧ(2 котельные)	Область расположения воинской части
2	МУЧ «ШАЛИНСКАЯ ЦРБ»	улица А-Х. Кадырова
3	СШ №9	улица Моздокская
4	СШ №8	улица Учительская 4
5	СШ №3	улица Речная 3
6	СШ №1	улица Школьная
7	СШ №10	п/ф "Кавказ"
8	РОВД по Шалинскому району	площадь Орджоникидзе 1
9	Следственный комитет	улица Орджоникидзе
10	Реабилитационный центр	п/ф "Кавказ"
11	Дет/сад №9 "Иман"	улица Мельничная 71

## ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Тепловые нагрузки по источникам тепловой энергии сведены в [таблице 2.4.](#)

**Таблица 2.4.**

### Структура полезного отпуска тепловой энергии по котельным города Шали (фактическая за 2013 год)

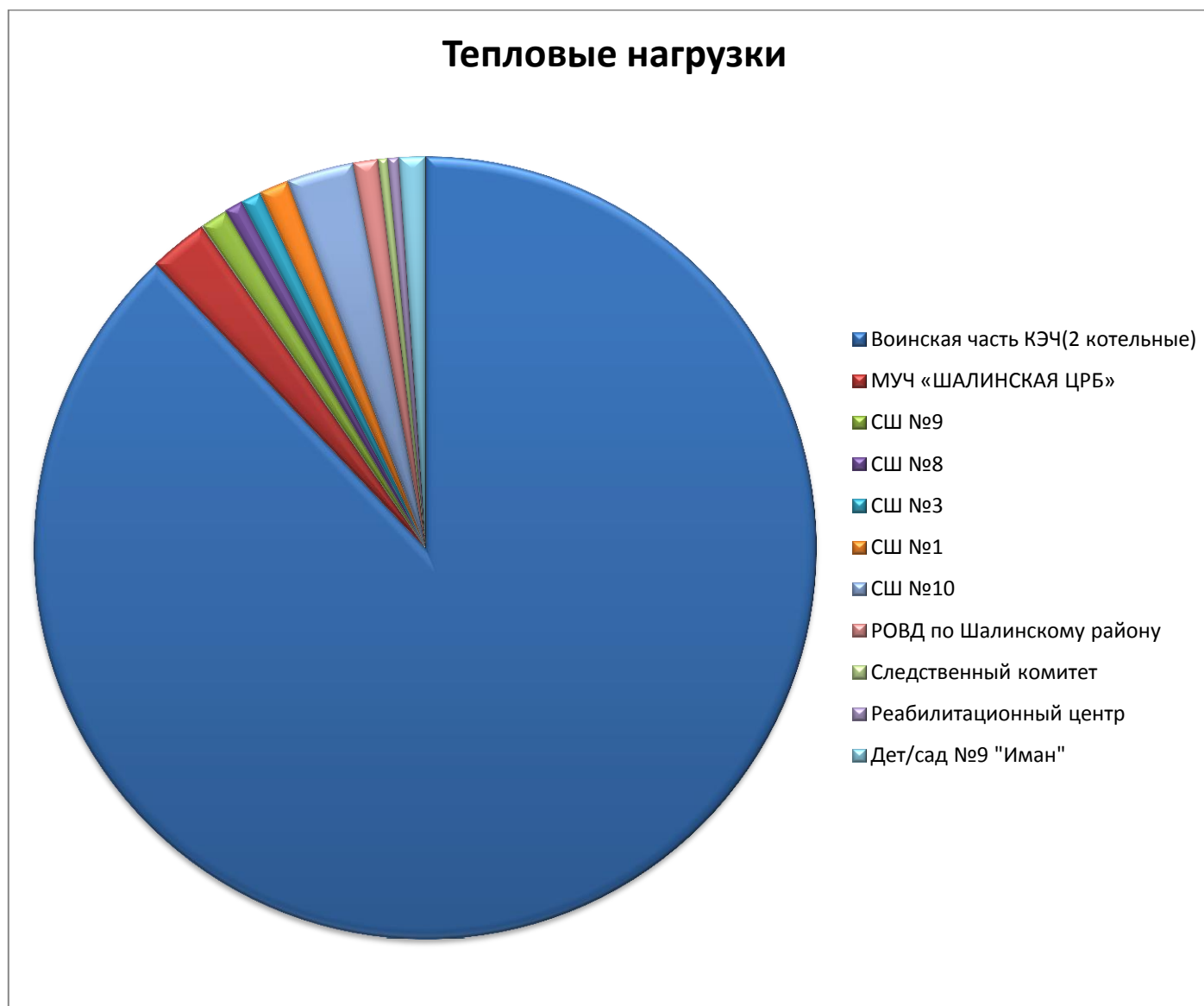
№ п/п	Котельная	Фактическая нагрузка (на 2013 г.), Гкал/ч			
		Всего	Отопление	Вентиляция	ГВС
1	Воинская часть КЭЧ (2котельные) <sup>6</sup>	7,35263791	7,35263791	0	0
2	МУЧ «ШАЛИНСКАЯ ЦРБ»	0,201394542	0,201394542	0	0
3	СШ №9	0,096259674	0,096259674	0	0
4	СШ №8	0,063816845	0,063816845	0	0
5	СШ №3	0,069417551	0,069417551	0	0
6	СШ №1	0,102784543	0,102784543	0	0
7	СШ №10	0,230712588	0,230712588	0	0
8	РОВД по Шалинскому району	0,08522667	0,08522667	0	0
9	Следственный комитет	0,033795453	0,033795453	0	0
10	Реабилитационный центр	0,038315938	0,038315938	0	0
11	Дет/сад №9 "Иман"	0,088060906	0,088060906	0	0
Всего		8,36242262	8,36242262		

Распределение тепловых нагрузок по котельным города Шали на [рисунке 2.2.](#)

---

<sup>6</sup> Дифференцированных данных по потребления не предоставлено

Распределение тепловых нагрузок по котельным  
города Шали за 2013 год



## ЧАСТЬ 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и тепловой нагрузки Шалинского городского поселения представлены в [таблице 2.5](#).

Таблица 2.5.

### Баланс тепловой мощности котельных.

Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Загрузка котельной, % от располагаемой мощности <sup>7</sup>	Отпуск тепловой энергии, Гкал/час
<b>Воинская часть КЭЧ(2 котельные)</b>				
<b>2010 год</b>	35,03869304	35,03869304	25,75114133	9,022863363
<b>2011 год</b>	35,03869304	35,03869304	26,4865702	9,280548029
<b>2012 год</b>	35,03869304	35,03869304	19,88196197	6,966379625
<b>2013 год</b>	35,03869304	35,03869304	20,98433838	7,35263791
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>35,03869304</b>	<b>35,03869304</b>	<b>23,27600297</b>	<b>8,15560723175</b>
<b>МУЧ «ШАЛИНСКАЯ ЦРБ»</b>				
<b>2010 год</b>	11,17798796	11,17798796	7,001864963	0,782667623
<b>2011 год</b>	11,17798796	11,17798796	7,019015381	0,784584694
<b>2012 год</b>	11,17798796	11,17798796	2,525743502	0,282327305
<b>2013 год</b>	11,17798796	11,17798796	1,80170656	0,201394542
<b>Среднегодовые значения за</b>	<b>11,17798796</b>	<b>11,17798796</b>	<b>4,5870826015</b>	<b>0,512743541</b>

<sup>7</sup> Столь высокий процент загрузки оборудования говорит либо о недостоверности информации предоставленной в адрес разработчика, либо свидетельствует о том, что данное оборудование работает постоянно на пике своей производительности.

<b>2010-2013 г.</b>				
<b>СИ №9</b>				
<b>2010 год</b>	0,137575236	0,137575236	83,21008903	0,114476477
<b>2011 год</b>	0,137575236	0,137575236	83,75563402	0,115227012
<b>2012 год</b>	0,137575236	0,137575236	59,27908055	0,081553335
<b>2013 год</b>	0,137575236	0,137575236	69,96875081	0,096259674
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>0,137575236</b>	<b>0,137575236</b>	<b>74,0533886025</b>	<b>0,1018791245</b>
<b>СИ №8</b>				
<b>2010 год</b>	0,068787618	0,068787618	109,6357055	0,075415791
<b>2011 год</b>	0,068787618	0,068787618	112,0741678	0,077093151
<b>2012 год</b>	0,068787618	0,068787618	76,67744841	0,05274459
<b>2013 год</b>	0,068787618	0,068787618	92,77373834	0,063816845
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>0,068787618</b>	<b>0,068787618</b>	<b>97,7902650125</b>	<b>0,06726759425</b>
<b>СИ №3</b>				
<b>2010 год</b>	0,034393809	0,034393809	223,0705352	0,076722454
<b>2011 год</b>	0,034393809	0,034393809	228,4692909	0,078579292
<b>2012 год</b>	0,034393809	0,034393809	178,6076129	0,061429961
<b>2013 год</b>	0,034393809	0,034393809	201,8315282	0,069417551
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>0,034393809</b>	<b>0,034393809</b>	<b>207,9947418</b>	<b>0,0715373145</b>
<b>СИ №1</b>				
<b>2010 год</b>	0,128976784	0,128976784	79,64847093	0,102728036
<b>2011 год</b>	0,128976784	0,128976784	80,78755797	0,104197194
<b>2012 год</b>	0,128976784	0,128976784	77,71828168	0,10023854
<b>2013 год</b>	0,128976784	0,128976784	79,69228197	0,102784543
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>0,128976784</b>	<b>0,128976784</b>	<b>79,4616481375</b>	<b>0,10248707825</b>
<b>СИ №10</b>				
<b>2010 год</b>	0,49871023	0,49871023	39,48511683	0,196916318
<b>2011 год</b>	0,498710232	0,49871023	39,72346811	0,198105



2012 год	0,498710232	0,49871023	37,65426464	0,187785671
2013 год	0,498710232	0,49871023	46,26185173	0,230712588
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>0,498710232</b>	<b>0,49871023</b>	<b>40,7811753275</b>	<b>0,20337989425</b>
<b>РОВД по Шалинскому району</b>				
2010 год	0,085984523	0,085984523	146,957347	0,126360574
2011 год	0,085984523	0,085984523	176,6519661	0,15189335
2012 год	0,085984523	0,085984523	62,60995915	0,053834875
2013 год	0,085984523	0,085984523	99,11861736	0,08522667
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>0,085984523</b>	<b>0,085984523</b>	<b>121,3344724025</b>	<b>0,10432886725</b>
<b>Следственный комитет</b>				
2010 год	-	-	-	-
2011 год	0,051590714	0,051590714	101,8236849	0,052531566
2012 год	0,051590714	0,051590714	55,76600817	0,028770082
2013 год	0,051590714	0,051590714	65,50685241	0,033795453
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>0,051590714</b>	<b>0,051590714</b>	<b>74,36551516</b>	<b>0,0383657003</b>
<b>Реабилитационный центр</b>				
2010 год	0,053310404	0,053310404	62,11943492	0,033116122
2011 год	0,053310404	0,053310404	70,88216734	0,03778757
2012 год	0,053310404	0,053310404	48,71575803	0,025970567
2013 год	0,053310404	0,053310404	71,87328429	0,038315938
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>0,053310404</b>	<b>0,053310404</b>	<b>63,397661145</b>	<b>0,03379754925</b>
<b>Дет/сад №9 "Иман"</b>				
2010 год	-	-	-	-
2011 год	-	-	-	-
2012 год	0,154772141	0,154772141	1,695219022	0,002623727
2013 год	0,154772141	0,154772141	56,89712957	0,088060906
<b>Среднегодовые значения за 2010-2013 г.</b>	<b>0,154772141</b>	<b>0,154772141</b>	<b>29,296174296</b>	<b>0,0453423165</b>

## ЧАСТЬ 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Все котельные являются децентрализованными и вырабатывают тепловую энергию только для нужд соответствующих организаций, подсчет балансов теплоносителя данными организациями не ведется, за исключением расхода топлива.

## ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

Топливный баланс источников тепловой энергии на территории города Шали с указанием видов и количества основного топлива представлен в **таблице 2.6.**

**Таблица 2.6.**

### Топливный баланс источников тепловой энергии котельных.<sup>8</sup>

Котельная	Котлоагрегаты (основные)	Вид основного топлива	Производство тепловой энергии, Гкал/год			Расход условного топлива на выработку тепла, кгу.т./год			Расход натурального топлива на выработку тепла, м <sup>3</sup> /год		
			2011 г	2012 г	2013 г	2011 г	2012г	2013г	2011г	2012г	2012г
Воинская часть КЭЧ (2 котельные)	"ВК-32" КСВа-2,5 – 6шт КПД=92%; Е1/9Г – 3шт КПД=86%;	Газ	35414	26583	28057	5684516	4267043	4503633	4973330	3733196	3940187
	"ВК-32" КСВа-2,5 - 4 шт КПД=92%; Е1/9Г - 2шт КПД=86%;		30018			4818397			4215571		
МУЧ «ШАЛИНСКАЯ ЦРБ»	АБМК(2500кв) – 2шт АБМК(4000кв) – 2шт КПД=90%;	Газ	2993	1077	768	465915	167656	119595	407625	146681	104633
			1612			251055			219646		

<sup>8</sup>Перевод м<sup>3</sup> дров в кгу условного топлива произведен на основании методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.

СШ №9	ДОН40-4шт КПД=76%;	Газ	439	311	367	8265	58497	69046	72311	51179	60408
			372			45269			61299		
СШ №8	Огонек – 8шт КПД=80%;	Газ	294	201	243	52533	35941	43486	45961	31445	38046
			246			43986			38484		
СШ №3	Огонек – 2шт КПД=80%;	Газ	299	234	264	53546	41860	47303	46847	36623	41385
			265			47569			41618		
СШ №1	Кчм – 5шт КПД=70%;	Газ	397	382	392	73769	70966	72769	64540	62088	63665
			390			72501			63431		
СШ №10	Огонек 7 – 7шт Огонек 2– 1шт КПД=80%;	Газ	755	716	880	121343	115022	141315	106162	100632	123636
			783			125893			110143		
РОВД по Шалинскому району	Дон20 – 5шт КПД=80%;	Газ	579	205	325	103504	36684	58075	90555	32095	50810
			369			66087			57820		
Следственный комитет	Дон20 – 3шт КПД=80%;	Газ	200	109	128	35796	19604	23029	31318	17152	20148
			145			26143			22872		
Реабилитацион- ный центр	Огонек - 4шт КПД=80%; Дон10–1шт КПД=90%;	Газ	144	99	146	25749	13373	17697	22528	15483	22843
			129			18939			20284		

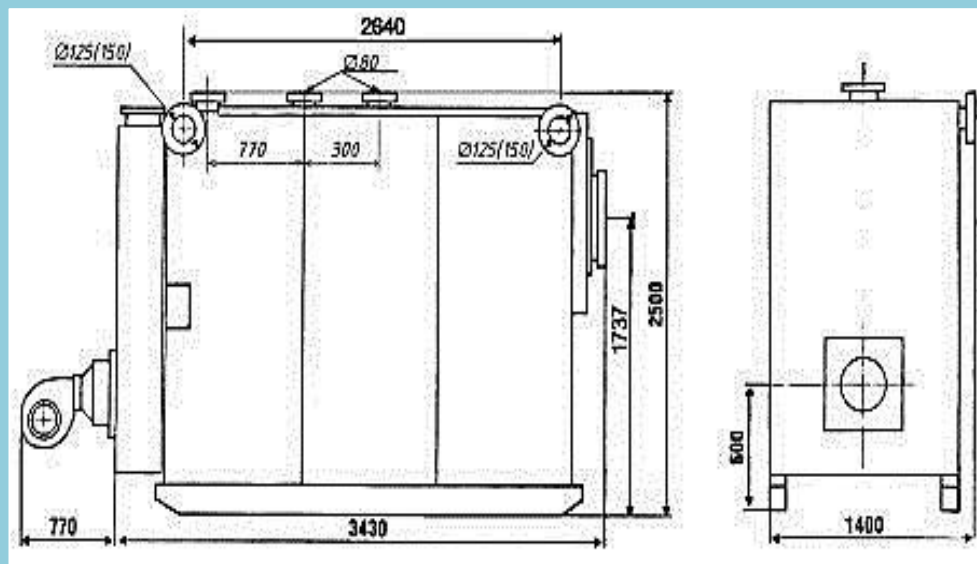
Дет/сад №9 "Иман"	Мимакс– 4шт КПД=88%;	Газ	-	10	336	-	1625	54551	-	1422	47727
			173			28088			24574		

Таблица 2.7

## Характеристики котловых агрегатов\*

Рисунок 2.3

Характеристика котла "ВК-32" КСВа-2,5 МВт



При помощи вентилятора и дымососа обеспечивается уравновешенная тяга при работе котла, функционирует с непрерывным расходом воды.

Котлоагрегат КСВа-2,5 (КВа-2,5) работает с принудительной циркуляцией воды давлением не больше 6,0 МПа с номинальной температурой на выходе 115°C.

Максимальная температура воды на выходе, °C-150°C

Минимальная температура воды на выходе, °C-60°C

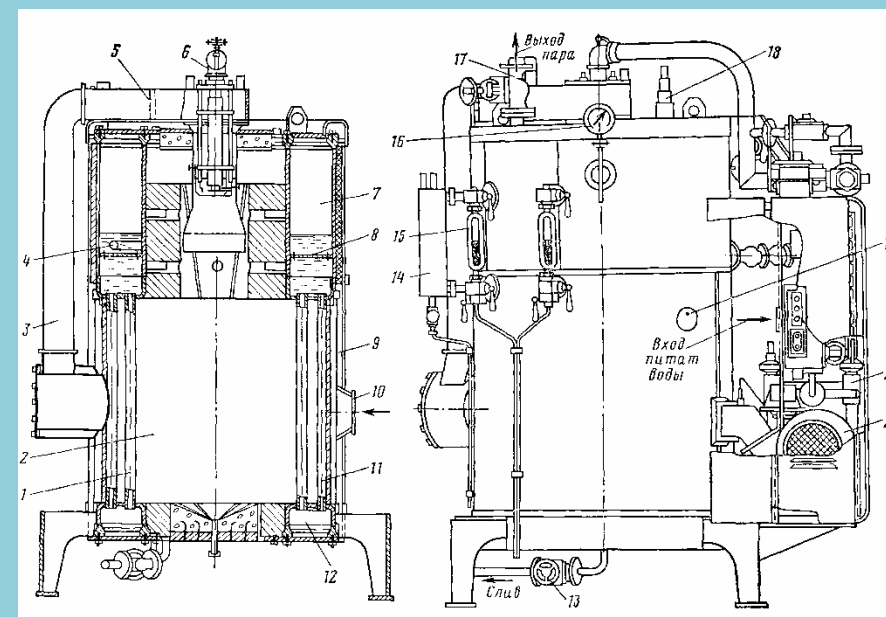
Расход воды, не менее, м3/ч -47,8

Водяной объём котла, м3 -2,14

Средний срок эксплуатации, лет, не менее-10

Рисунок 2.4

Характеристика котла Е1/9Г (МЗК-7Г)



Котел Е1/9 предназначен для выработки насыщенного пара рабочим давлением 0,8 МПа и температурой 175°C, используемого для технологических и отопительных нужд.

Паропроизводительность, т/ч-1,0

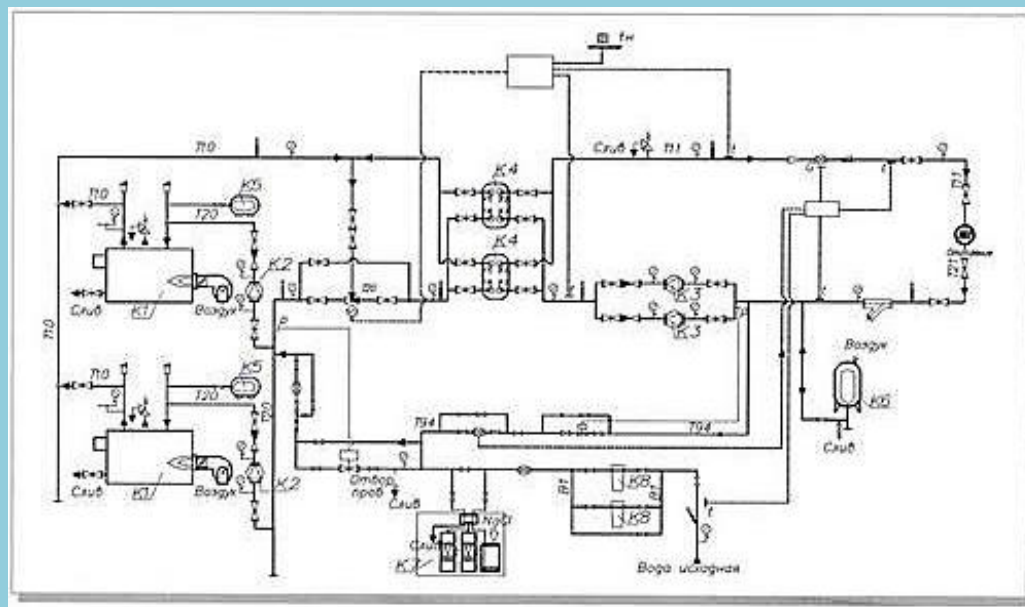
Давление пара, Мпа до 0,8

Расход топлива-83,5 м3/ч

Температура питательной воды, °C-50

Потребляемая электрическая мощность, кВт/ч- 6

**Рисунок 2.5**  
**Характеристика котла АБМК(2500кв)**



**Рисунок 2.6**  
**Характеристика котла АБМК(4000кв)**

- |     |   |  |                              |           |
|-----|---|--|------------------------------|-----------|
| T10 | вода прямая контура котлов              | подогреватель                                  |                              |           |
| T11 | вода прямая системы отопления           | насос  |                              |           |
| T20 | вода обратная контура котлов            | бак расширительный мембранный                  |                              |           |
| T21 | вода обратная системы отопления         | клапан регулирующий 3-х ходовой с эл. приводом |                              |           |
| B1  | вода водопроводная                      | счетчик-водомер                                |                              |           |
| T94 | вода химически очищенная                | запорная арматура                              |                              |           |
|     |   | клапан обратный                                |                              |           |
|     |   | фильтр   |                              |           |
|     | вентиль воздухоотводящий автоматический | K1   | котел водогрейный            | кол-во: 2 |
|     | кран шаровой муфтовый                   | K2   | насос контура котлов         | кол-во: 2 |
|     | переход диаметров                       | K3   | насос сетевой                | кол-во: 2 |
|     | направление жидкой среды                | K4   | подогреватель пластинчатый   | кол-во: 2 |
|     | пересечение трубопроводов               | K5   | расширительный бак котла     | кол-во: 2 |
|     | соединение трубопроводов                | K6   | расширительный бак теплосети | кол-во: 1 |
|     | заглушка плоская                        | K7   | установка умягчения воды     | кол-во: 1 |
|     | манометр                                | K8   | механические фильтры         | кол-во: 2 |
|     | термометр                               |  |                              |           |

Котельная установка АБМК предназначена для теплоснабжения и горячего водоснабжения жилищно-коммунальных, культурно-бытовых и производственных объектов и тепличных хозяйств

Рабочее давление - 0,25-0,60

Давление расход макс.Мпа - 0,02

Температурный график<sup>°</sup>C - 95/70

Перепад давлений на выходе из котельной,Мпа - 0,15

Давление исходной воды,Мпа - 0,30/0,60 (стабильно)

Расход макс. м3/ч -1,4

Температура уходящих газов<sup>°</sup>C -170

Количество блоков, шт. - 5

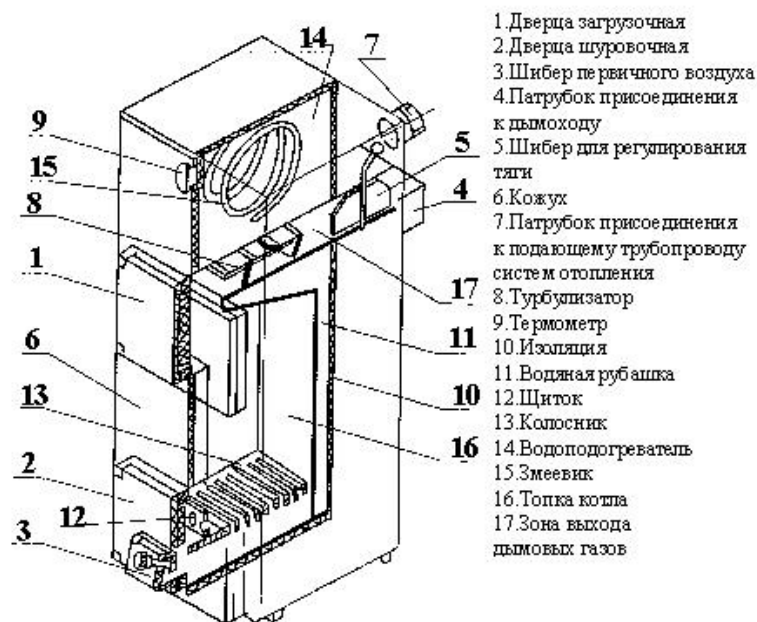
Мощность: 4 МВт.

Тип котлов: Еcomax N-2000.

Топливо: газ или жидкое топливо

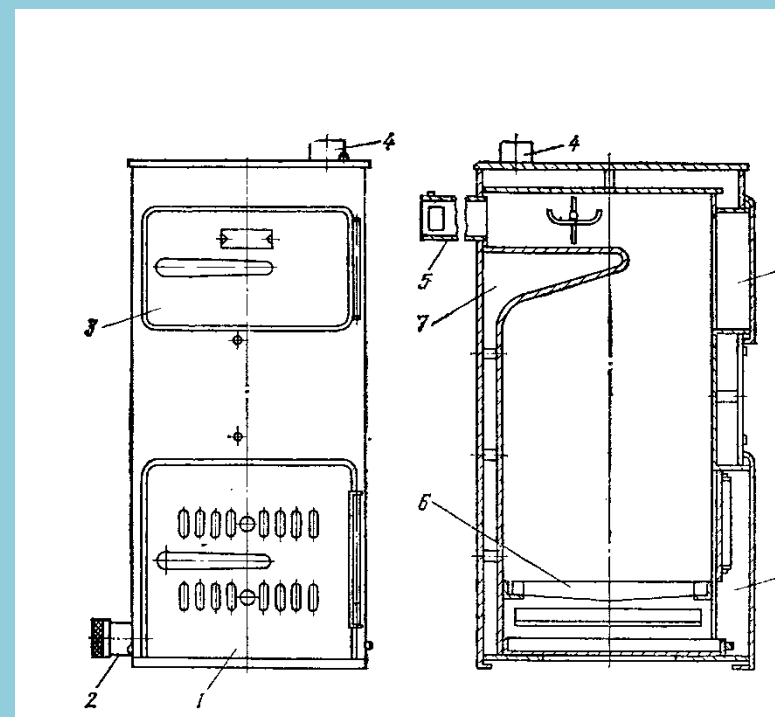
Температурный график - 95<sup>°</sup>C

**Рисунок 2.7**  
**Характеристика котла ДОН 10 кВт; 20кВт; 40кВт**



Универсальный котёл «Дон» может работать на природном газе, или же выступать как котёл твердотопливный, используя дрова, уголь или торф. Водяная рубашка котлов «Дон» устроена уникальным образом. Вода, являющаяся теплоносителем, распределена практически по всему корпусу котла. Но специальный слой теплоизоляции (8 мм) позволяет сохранить ценное тепло и оставляет поверхность котла прохладной. Котлы ДОН, как и любые твердотопливные котлы, надёжны и долговечны, так как весь корпус котла и топочная камера изготовлены из стали толщиной 3 мм.

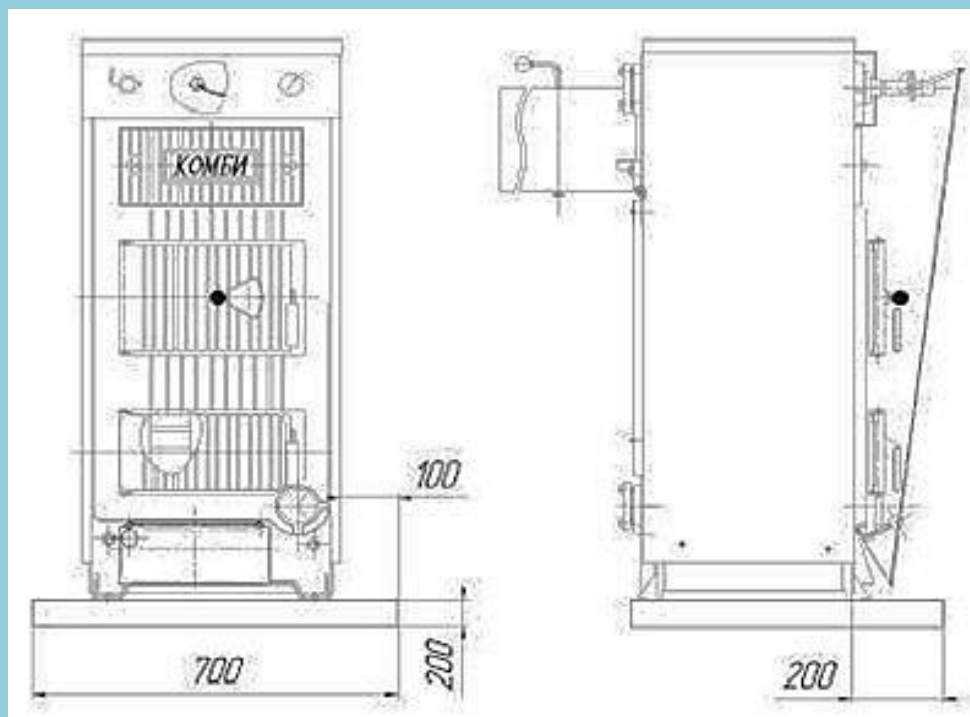
**Рисунок 2.8**  
**Характеристика котла Огонек**



Твердотопливный котел Огонек это универсальный котел, предназначенный для сжигания твердого или газообразного топлива (опциональная возможность). Производятся твердотопливные котлы в разнообразных комплектациях: простые твердотопливные, с варочной плитой, с водогрейным контуром, с тремя дверцами, турбированные, котлы VIP – с чугунными дверцами и полотенцесушителем. Вдобавок широкий выбор мощностей, от 5 до 100 кВт, что позволяет решить проблему отопления любого частного дома и почти любого коммерческого строения. Кроме того, все модели без варочной поверхности, могут быть переведены на сжигание газа.



**Рисунок 2.9**  
**Характеристика котла КЧМ**



Котлы чугунные универсальные секционные КЧМ-5-К предназначены для систем водяного отопления промышленных объектов и загородных домов. Котел собирается из чугунных секций. В зависимости от количества средних секций в пакете газовый котел КЧМ имеет мощность от 27 до 96 квт. Срок эксплуатации газового котла КЧМ составляет более 25 лет. Газовый котел можно переоборудовать для работы на жидком топливе, установив комплект для работы на жидком топливе котла КЧМ-5

**Рисунок 2.10**  
**Характеристика котла Мимакс**



Котлы надежны в эксплуатации и доступны по соотношению дизайн/качество/цена. Топочная камера обеспечивает продолжительную работу котла без дополнительной загрузки и позволяет сжигать любой вид твердого топлива (каменный уголь, антрацит, дрова, торф). Простота конструкции позволяет за один час перейти с работы на твердом топливе, на газ и наоборот.

**\*В связи с неполным объемом предоставленной информации, данные в таблице могут быть не до конца достоверны.**

## ЧАСТЬ 9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Теплоснабжающая организация отсутствует.

## ЧАСТЬ 10. ЦЕНЫ И ТАРИФЫ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Единая теплоснабжающая организация отсутствует. поэтому определенного установленного тарифа на тепло нету.

Тарифы на газ в период с 2010 по 2013 год представлены в [таблице 2.7](#)\*\*\*

**таблица 2.7**

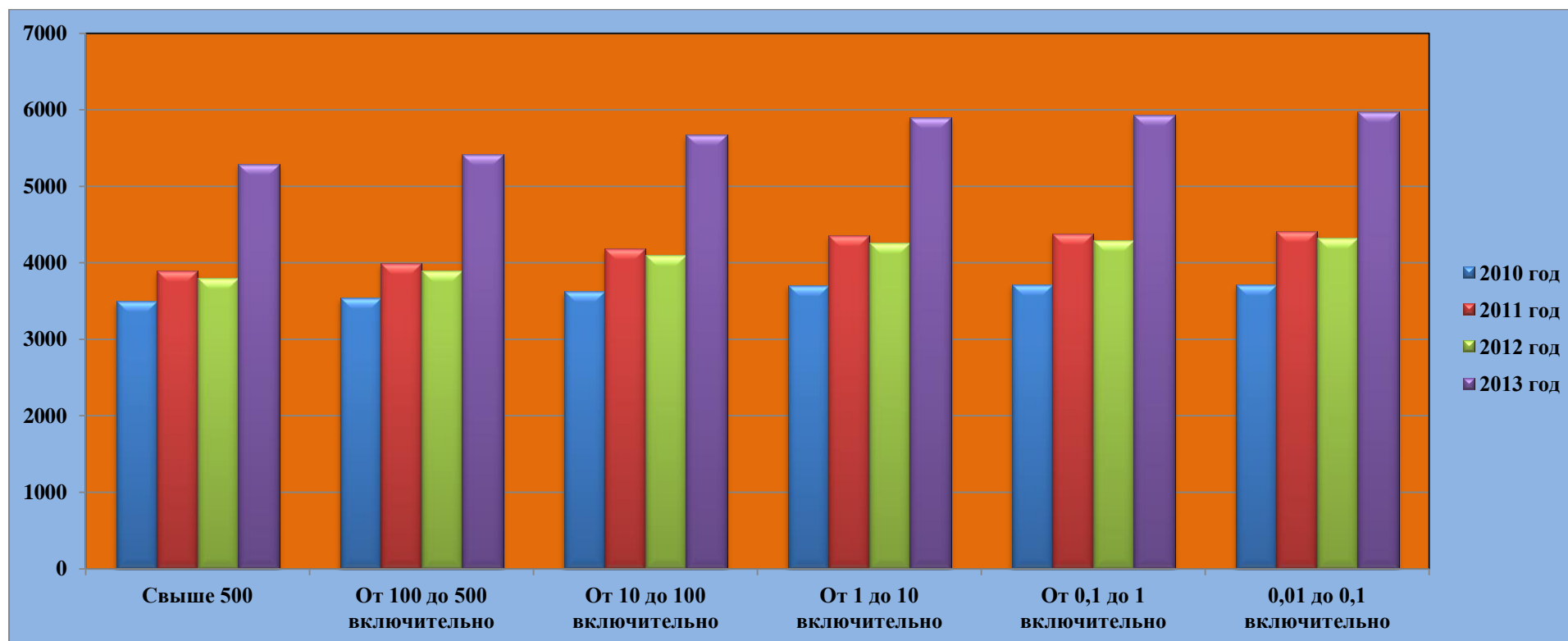
### Тарифы на газ в период с 2010 по 2013

№ группы	Годовой объем потребления природного газа (млн.м <sup>3</sup> )	Розничная цена 1000м <sup>3</sup> Газа с учетом НДС (руб.)			
		2010г.	2011г.	2012г.	2013г.
1	Свыше 500	3496,79	3893,88	3801,63	5288,90
2	От 100 до 500 включительно	3540,06	3990,67	3899,24	5417,97
3	От 10 до 100 включительно	3629,48	4185,87	4094,45	5676,10
4	От 1 до 10 включительно	3709,00	4351,49	4260,06	5895,11
5	От 0,1 до 1 включительно	3711,28	4381,79	4290,36	5935,19
6	0,01 до 0,1 включительно	3713,42	4412,09	4320,66	5975,27
7	До 0,01 включительно	3715,58	4448,91	4357,48	6023,97

\*\*\* Данные представлены ЗАО «Газпорммежрегионгаз Грозный»

Рисунок 2.11

## Диаграмма тарифов на поставку газа для теплоснабжения



## ЧАСТЬ 11. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Для дальнейшего развития системы теплоснабжения города Шали необходимо:

- Разработка вариантов применения групповых и индивидуальных источников теплоснабжения в условиях сельского поселения (первая очередь);
- Применение энергоэффективных индивидуальных источников тепла на газовом топливе для теплоснабжения проектируемой индивидуальной жилой застройки и мелких коммунальных объектов на всей территории района (весь период);
- Реконструкция и модернизация существующих отопительных котельных с установкой энергоэффективного и экологобезопасного оборудования (первая очередь);
- Совершенствование схем тепловых сетей для обеспечения возможности полной загрузки эффективных источников тепла (первая очередь - расчётный срок);
- Повышение надежности тепловых сетей и снижение их повреждаемости за счет применения современных изолирующих материалов (весь период).

**Основная проблема** заключается в изнашивании состава оборудования котельных.

Отсутствие точной инвентаризации оборудования, определения его состояния оказывают негативное влияние на возможность расчета нужного потребления. А также дальнейшей модернизации и реконструкции котельных.

Возникают проблемы в обслуживании такого оборудования.

Все выше перечисленное ведет к **экономическим потерям**.



## ГЛАВА 2

### ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

#### ЧАСТЬ 1. ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Данные базового уровня потребления на 2013 год тепла на цели теплоснабжения в городе Шали представлены в [таблицах 2.8](#).

**Таблица 2.8.**

**Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от  
децентрализованных котельных.**

№ п/п	Расчетный элемент территориального деления	Фактическая нагрузка, Гкал/ч
1	Воинская часть КЭЧ	7,35263791
2	МУЧ «ШАЛИНСКАЯ ЦРБ»	0,201394542
3	СШ №9	0,096259674
4	СШ №8	0,063816845
5	СШ №3	0,069417551
6	СШ №1	0,102784543
7	СШ №10	0,230712588
8	РОВД по Шалинскому району	0,08522667
9	Следственный комитет	0,033795453
10	Реабилитационный центр	0,038315938
11	Дет/сад №9 "Иман"	0,088060906
<b>Всего</b>		<b>8,36242262</b>

## ЧАСТЬ 2. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ПЛОЩАДИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ

Шалинское городское поселение относится к поселениям, где численность населения не сокращается и среднегодовые темпы роста имеют положительное сальдо.

Проектом предусматривается расширение населенного пункта жилой застройкой в северном, восточном, западном и южном направлениях. Административный центр будет сохранен, предлагается его застройка малоэтажными многоквартирными зданиями. Малоэтажная многоквартирная застройка планируется также на северо-востоке поселения и на небольшом участке, к западу от центра города.

Генеральным планом предлагаются новые границы населенного пункта с учетом демографического роста и улучшения качества жизни населения. В новых границах резервируются территории под усадебную малоэтажную застройку, размещение зон общественной застройки для размещения объектов социально-бытового обслуживания.

Строительство нового строительства детских дошкольных учреждений показано в [таблице 2.9](#)

Проектом генерального плана предлагается строительство пяти детских садов, вместимостью 130 мест и одного детского сада, вместимостью 140 мест с минимальной площадью участка 3,16 га, с учетом наилучшего перекрытия территории населенного пункта радиусами доступности

Характеристика общеобразовательных школ в [таблице 2.10](#)

Характеристика объектов здравоохранения в [таблице 2.11](#)

Основные недостатки и проблемы развития жилищного строительства Шалинского муниципального района, а в частности Шалинского городского поселения:

- слабость местной строительной базы;
- недостаточность градостроительной документации для размещения нового жилищного строительства и слабость местной проектно-изыскательской базы;
- отсутствие подготовленных площадок для жилищного строительства

(особенно для целей индивидуального жилищного строительства);

- неподготовленность республиканских и местных административных структур, осуществляющих управление жилищной сферой;
- низкий уровень развития рынков жилья и капитальных вложений, отсутствие современных механизмов по их регулированию и стимулированию развития жилищного строительства;
- неразвитость системы ипотечного кредитования и льготного кредитования приобретения жилья;
- низкая платежеспособность населения;
- низкая доступность приобретения земельных участков для застройщиков на аукционах;
- отсутствие подготовленных для комплексной жилой застройки земельных участков, имеющих инфраструктурное обеспечение;
- необоснованно завышенные расценки на подключение к инженерным сетям;
- отсутствие в муниципальных образованиях документации градостроительного планирования и территориального зонирования.

Сложный характер многочисленных проблем свидетельствует о необходимости целенаправленной поддержки государства в обеспечении устойчивого социально-экономического развития Шалинского городского поселения. Увеличение жилищного фонда за последние годы происходило преимущественно за счет строительства индивидуальных домов, построенных населением за счет собственных средств.

Следует отметить, что официальная статистика не может объективно оценить объемы индивидуального жилого строительства. В городе Шали оно ведется, но регистрация завершеного строительства и постановка на учет отстает от темпов строительства.

Проектное решение предусматривает:

- определение жилищной политики и объемов жилищного строительства;
- сохранение и увеличение многообразия жилой среды и застройки, отвечающей запросам различных групп населения, размещение различных типов жилой застройки (многоквартирной средней и малой этажности,

коттеджной) в зависимости от природно-ландшафтных условий и с учётом режимов зон планировочных ограничений;

- ликвидацию ветхого жилищного фонда;
- формирование комплексной жилой среды, отвечающей социальным требованиям доступности объектов и центров повседневного обслуживания, городского транспорта, объектов отдыха, озеленения;
- ликвидацию на жилых территориях объектов, противоречащих нормативным требованиям к их использованию и застройке.

Основными инструментами при формировании жилищной политики в условиях дефицита земельных ресурсов являются норма (расчетной) жилищной обеспеченности, соотношение усадебной, малоэтажной и среднеэтажной многоквартирной застройки, норма площади земельного участка выделяемого под усадебную застройку.

Проектом приняты показатели:

- норма (расчетной) жилищной обеспеченности – 20 м<sup>2</sup>/чел
- усадебная застройка – 75%
- малоэтажная многоквартирная застройка – 19%
- среднеэтажная многоквартирная застройка – 7%
- норма площади земельного участка
- выделяемого под усадебную застройку – 1000 м<sup>2</sup>

Уровень перспективного жилищного фонда показан в [таблице 2.12](#)

Демографический прогноз является неотъемлемой частью экономических и социальных прогнозов развития территории, позволяет дать оценку основных параметров изменения численности населения: рождаемости, смертности и миграционных процессов. Демографический прогноз позволяет получить расчетные данные о численности населения, что в дальнейшем позволит планировать развитие и размещение капитального жилищного строительства, размещение объектов социальной сферы.



**Выводы:**

1. Согласно гипотезе, на увеличение жилищного фонда косвенно повлияют следующие факторы:

- повышение уровня жизни населения и, как следствие, потребность улучшения условий проживания, что приведет к росту спроса на более комфортабельное жилье;
- рост численности населения на расчетный период;
- внедрение в практику системы ипотечного кредитования и предоставления жилищных ссуд дополнительно стимулирует жилищное строительство.

2. Всего за расчетный срок должно быть введено порядка 232,1 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе в период первой очереди 146,3 тыс. м<sup>2</sup>. Общая площадь жилых помещений в среднем на одного человека вырастет до 30 м<sup>2</sup>/чел.

3. Общая площадь жилищного фонда к концу расчетного срока достигнет 367,5 тыс. м<sup>2</sup>.

Таблица 2.9

**Расчет нового строительства  
детских дошкольных учреждений.**

Наименование поселения	Население, тыс. чел.		ДДУ				
			Вместимость, мест		S территории, га		
	Сущ.	Проект.	Сущ.	Проект.	Сущ.	Проект.	Всего
Шалинское ГП	45,13	63,53	760	790	3,04	3,16	6,2

Таблица 2.10

## Характеристика общеобразовательных школ.

№ п/п	Наименование учреждения	Адрес	Этажность	Материал стен	Год постройки	Вместимость		Количество смен	Собщ. / Сучастка, м2/га
						Проектная, мест	Фактическое население, чел.		
1	МОУ СОШ №1	н/д	н/д	н/д	н/д	350	927	2	0,7
2	МОУ СОШ №3	н/д	н/д	н/д	н/д	320	833	2	0,64
3	МОУ СОШ №4	н/д	н/д	н/д	н/д	624	801	2	1,25
4	МОУ СОШ №5	н/д	н/д	н/д	н/д	450	704	2	0,9
5	МОУ СОШ №6	н/д	н/д	н/д	н/д	320	883	2	4
6	МОУ СОШ №7	н/д	н/д	н/д	н/д	520	1211	2	1,04
7	МОУ СОШ №9	н/д	н/д	н/д	н/д	520	1102	2	1,04
8	МОУ СОШ №10	н/д	н/д	н/д	н/д	624	736	2	1,25
9	Филиал МОУ СОШ №9	н/д	н/д	н/д	н/д	120	444	2	0,24
	<b>Итого</b>					<b>3848</b>	<b>7641</b>		<b>7,7</b>

Таблица 2.11

## Объекты здравоохранения Шалинского района.

Тип амбулаторно-поликлинического учреждения	Численность населения, чел.	Мощность амб.-поликл. учреждений, посещений в смену	Наименование	Мощность амб.-поликл. учреждений в % к соц. нормативу <sup>1</sup>
			на 10. тыс. населения	
Районная поликлиника при ЦРБ	45131	500	41,1	22,6

Таблица 2.12

## Уровень перспективного жилищного фонда.

Наименование населенного пункта	Проектное предложение																	
	Прогнози- руемое население тыс.чел	Новое строительство на 2010-2030 гг.								Жилищный фонд на 1.01. 2030 г.								Средняя обеспе- ченность, м2/чел.
		всего		в том числе застройка						всего		в том числе застройка						
				усадебная		2-3эт.		4-5эт.				усадебная		2-3эт.		4-5эт.		
		тыс. м2 общ.п л.	га	тыс. м2 общ.п л.	га	тыс. м2 общ.п л.	га	тыс. м2 общ.п л.	га	тыс. м2 общ.п л.	га	тыс. м2 общ.п л.	га	тыс. м2 общ. пл.	га	тыс. м2 общ. пл.	га	
Шали	63,5	1034,0	813,3	723,8	723,8	206,8	68,9	103,4	20,6	1333,5	1108,7	1017,1	1017,1	213,0	71,0	103,4	20,6	21,0

### III. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

#### РАЗДЕЛ 1

#### ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ



Таблица 3.2

#### Уровень перспективного спроса на тепловую энергию от децентрализованных котельных

Объект	Площадь, тыс. м <sup>2</sup>	Место нахождения	Часовой расход тепла, Гкал/час	Годовой расход тепла на отопление, Гкал/год
Жилой фонд (на перспективу)	1333,5	город Шали	381,2891	750814,6

#### Уровень перспективного спроса на тепловую энергию в жилом фонде от индивидуальных котлоагрегатов

Уровень перспективного спроса на тепловую энергию от индивидуальных источников теплоснабжения будет зависеть от строительства организаций, новых объектов, а вследствие установки нового оборудования.



## РАЗДЕЛ 2

### ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии Гехи-Чуйского сельского поселения показаны в [таблице 3.2](#).

**Таблица 3.2**

**Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии  
муниципального образования городской округ «Шалинское городское  
поселение».**

№ п/п	Расчетный элемент территориального деления	Фактическая нагрузка, Гкал/ч
1	Воинская часть КЭЧ	7,35263791
2	МУЧ «ШАЛИНСКАЯ ЦРБ»	0,201394542
3	СШ №9	0,096259674
4	СШ №8	0,063816845
5	СШ №3	0,069417551
6	СШ №1	0,102784543
7	СШ №10	0,230712588
8	РОВД по Шалинскому району	0,08522667
9	Следственный комитет	0,033795453
10	Реабилитационный центр	0,038315938
11	Дет/сад №9 "Иман"	0,088060906
<b>Всего</b>		<b>8,36242262</b>



### РАЗДЕЛ 3

## ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВОРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

К преимуществам децентрализованных систем относят:

- экономическая эффективность, с учетом финансовых последствий реализации проекта для его непосредственных участников;
- коммерческая эффективность, учитывающая связанные с проектом затраты и результаты, выходящие за пределы прямых финансовых интересов его участников и допускающие стоимостное измерение;
- уровень потребления органического топлива – оценка по этому натуральному показателю должна учитывать как прогнозируемые изменения стоимости топлива, так и стратегию развития топливно-энергетического комплекса региона (страны);
- воздействие на окружающую среду;
- энергетическая безопасность.

С этой целью Генеральным планом городского поселения Шали предлагается рассмотреть возможные сценарии развития системы теплоснабжения:

- **При инерционном сценарии** развития износ оборудования существующих котельных продолжит увеличиваться, что повлечёт за собой увеличение теплопотерь и перерасход энергии. Использование оборудования, работающего на жидком и твёрдом топливе, приведёт к ухудшению экологической обстановки, загрязнению воздушного бассейна.

- **Стабилизационный сценарий** развития предполагает переоборудование источников теплоснабжения с заменой оборудования на современное, более экономичное, перевод источников теплоснабжения на экологичное топливо.

При реконструкции существующих и строительстве новых котельных необходимо использовать газовое топливо.

*Основная идея модернизации системы теплоснабжения* – отказ от централизованных источников. Особенностью застройки сельских населённых пунктов является преобладание жилых домов усадебного типа с большими приусадебными участками. Такая компоновка застройки удлиняет протяжённость тепловых сетей, увеличивает теплопотери и удорожает эксплуатацию. Системы централизованного теплоснабжения по энергетической эффективности в современных условиях могут существенно уступать децентрализованным, т.к. включают дополнительные звенья по транспорту тепловой энергии при сравнительно равных КПД процесса ее генерирования. Сверхнормативные тепловые потери в сетях в настоящее время оплачиваются потребителями.

Целесообразно применять блочные котельные с мощностью до 15 Гкал/час на группу жилых домов, а также индивидуальные источники теплоснабжения (индивидуальные котельные, крышные и встроенные котельные, солнечные батареи). Децентрализация теплоснабжения позволяет существенно снизить теплопотери в теплотрассах (с теплопотерь в среднем 40% (достигает до 60%) до практически их отсутствия), тем самым повысить энергоэффективность теплоснабжения, снизить аварийность теплоснабжения, снизить затраты на ремонтные работы и капиталоёмкость за счёт отказа от строительства теплотрасс при централизованном теплоснабжении.

Использование альтернативных источников тепловой энергии, таких как солнечные батареи и тепловые насосы в условиях Шалинского района с преимущественной застройкой индивидуальными зданиями может достигать до 40% теплового баланса. При этом в двадцатилетний период можно добиться снижения удельного вклада теплоисточников от традиционных энергоносителей до 40%.

Тепловые нагрузки промышленных предприятий обеспечиваются за счёт собственных производственных котельных.

- **Оптимистический сценарий** предполагает значительный перевес доли альтернативных источников энергии в обеспечении теплом промышленных,

сельскохозяйственных предприятий и жилищно-коммунального сектора.

Значительное снижение вредных выбросов в атмосферу за счёт использования инновационных технологий.

В данном разделе приводятся лишь рекомендации по совершенствованию системы теплоснабжения, так как размещение объектов теплоснабжения происходит на территории населённых пунктов и не затрагивает земли за их пределами.

Поэтому данный вопрос не решается в проекте схемы территориального планирования. Более подробно по каждому населённому пункту он должен быть рассмотрен на стадии подготовки генеральных планов поселений.

Для дальнейшего развития системы теплоснабжения района необходимо:

- Разработка вариантов применения групповых и индивидуальных источников теплоснабжения в условиях Шалинского района, в том числе с применением альтернативных источников энергии для внедрения в жилищно-коммунальном секторе (первая очередь);
- Применение энергоэффективных индивидуальных источников тепла на газовом топливе для теплоснабжения проектируемой индивидуальной жилой застройки и мелких коммунальных объектов на всей территории района (весь период);
- Реконструкция и модернизация существующих отопительных котельных с установкой энергоэффективного и экологобезопасного оборудования (первая очередь);
- Совершенствование схем тепловых сетей для обеспечения возможности полной загрузки эффективных источников тепла (первая очередь - расчётный срок);
- Строительство новых и реконструкция ветхих или находящихся в эксплуатации сверх нормативного срока (25 лет) тепловых сетей (первая очередь);
- Повышение надежности тепловых сетей и снижение их повреждаемости за счет применения современных изолирующих материалов (весь период).



Таблица 3.3

**Предложения по строительству, реконструкции и техническому  
перевооружению источников тепловой энергии**

<b>№</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Цели реализации мероприятия</b>
1	Аккумуляирование тепловой энергии	-повышение тепловой устойчивости зданий; - повышения КПД автономных источников электроэнергии
2	Внедрение новых водоподготовительных установок на источниках тепла	- экономия топлива; - уменьшение расхода электрической энергии (на привод сетевых насосов)
3	Замена физически и морально устаревших котлов	- экономия топлива; - улучшение качества и надёжности теплоснабжения
4	Ликвидация утечек и несанкционированного расхода воды	- экономия электрической энергии; - экономия воды
5	Минимизация величины продувки котла	- экономия топлива, реагентов, подпиточной воды; - повышение КПД установки
6	Организация своевременного ремонта коммуникаций систем теплоснабжения	- снижение потерь тепловой энергии и теплоносителя; - снижение объёмов подпиточной воды; - повышение надёжности и долговечности тепловых сетей
7	Своевременное устранение повреждений изоляции паропроводов и конденсатопроводов с помощью современных технологий и материалов	- экономия топлива; - сокращение потерь тепловой энергии
8	Диспетчеризация в системах теплоснабжения	- экономия тепловой энергии; - сокращение времени на проведение аварийно-ремонтных работ; - сокращение эксплуатационных затрат (уменьшение эксплуатационного персонала)
9	Строительство автономных котельных на новых объекта	- экономия топлива; - повышение качества и надёжности теплоснабжения

## Аккумуляирование тепловой энергии

Аккумуляирование тепла позволяет: повысить теплоустойчивость зданий, повысить КПД автономных источников электроэнергии, обеспечить простую схему возврата тепловой энергии стоков, снизить стоимость электрообогрева как производственных площадей, так и отдельных квартир, в которых устанавливаются *ТЕПЛОАКОПИТЕЛИ*.

Тепловой аккумулятор в сравнении с другими аккумуляторами обладает следующими преимуществами: простота устройства, относительно низкая себестоимость, эффективные массогабаритные характеристики, долговечность.

Теплоаккумуляторы применяются для:

- повышения тепловой устойчивости зданий;
- повышения КПД автономных источников электроэнергии;
- возврата тепловой энергии стоков;
- обогрева помещений.

В условиях аварий или плановых отключений важным фактором является тепловая устойчивость зданий, к которым прекращена подача тепла. Тепловой устойчивостью здания (помещения) принято понимать способность здания сохранять накопленное тепло в течение определенного времени (которого может стать недостаточно для ликвидации аварий) при изменяющихся тепловых воздействиях. Оборудование зданий теплоаккумулятором позволяет повысить его тепловую устойчивость, т.е. дать дополнительное время для устранения аварии. Теплоаккумуляторы можно устанавливать в уже существующих зданиях, но разработка теплоаккумуляторов на стадии проектирования нового строительства позволит более успешно решить задачу тепловой устойчивости зданий.

Размещение теплоаккумулятора в существующих подвалах затруднительно вследствие дефицита пространства. В арсенале технологий имеются разработки с достаточно эффективными массогабаритными параметрами.

Тепло, накопленное и сохраняемое в теплоаккумуляторе, в случае преднамеренного или аварийного отключения подачи тепла в здание, будет поддерживать приемлемую температуру в здании в течение более

продолжительного времени, что облегчит проведение мероприятий по устранению аварии или решению иных задач.

### *ПОВЫШЕНИЕ КПД АВТОНОМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ*

Известно, что КПД бензо-, дизельагрегатов и газо-поршневых (в т.ч. на природном газе) электростанций сравнительно невелик (25-30%). Особенно он мал при недогрузке мощности электростанции.

При наличии теплоаккумулятора вся тепловая энергия электростанции используется для его зарядки. Избыток электроэнергии также направляется в теплоаккумулятор. Т.о. КПД автономного источника становится соизмеримым с КПД котла (порядка 85%), а стоимость электроэнергии, получаемой на такой электростанции, будет в несколько раз ниже сетевой.

Такое решение пригодно как для организаций, устраняющих аварии, так и для любого автономного потребителя (отдельно стоящий коттедж, дом, подъезд в доме, гараж и т.д.)

### *ВОЗВРАТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ СТОКОВ*

Установка теплоаккумуляторов позволяет решить и некоторые задачи энергосбережения. Так, установка тепловых насосов в системе канализационных стоков и закачка утилизированной энергии в теплоаккумулятор, позволит частично вернуть потери тепла, связанные со сбросом теплой воды в канализацию.

### *ОБОГРЕВ ПОМЕЩЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛОАКОПИТЕЛЕЙ*

Существующее положение о тарифном регулировании предусматривает значительно более низкий тариф на электроэнергию, потребляемую в ночное время по сравнению с дневным, что связано с необходимостью выравнивания графиков потребления электроэнергии и что важно для нормальной работы единой энергетической системы. Это позволяет пропорционально снизить затраты на обогрев помещения, но требует установки теплоаккумулирующих нагревательных приборов. Затраты на установку теплонакопителей окупаются в среднем за 2-3 года за счет более дешевой стоимости 1 кВт·ч.

Хозяйствующие субъекты, использующие теплонакопители в широких масштабах, т.е. являющиеся потребителями большого количества

электроэнергии, могут самостоятельно приобретать энергию на ФОРЭМе, где она обходится значительно дешевле.

### **Внедрение новых водоподготовительных установок на источниках тепла**

Основным дополнительным требованием, обеспечивающим надежную эксплуатацию современного или старого котельного агрегата, является обеспечение необходимого водного режима. Более жесткие требования к качеству питательной воды для современных жаротрубных котлов объясняются большими удельными тепловыми потоками в жаровой трубе и поворотной камере по сравнению со старыми конструкциями жаротрубных котлов и современных водотрубных котлов. Несоблюдение к водного режима ведет к образованию накипи, уменьшению проходного сечения трубопроводов, тем самым увеличивая затраты на топливо и на электроэнергию, требуемую для приводов насосов.

В настоящее время на источниках тепловой энергии используются следующие виды водоподготовки:

- стандартные методы химической обработки воды с использованием катионитных фильтров и механических песчаных фильтров;
- использование мембранной очистки (ультрафильтрация, нанофильтрация, обратный осмос);
- комплексокатная подготовка воды с использованием различных химических реагентов (комплексокатов), связывающих соли жесткости, железа, кремния, а также растворенный кислород и углекислоту;
- электромагнитная импульсная обработка воды различных типов для предотвращения образования и удаления накипи на поверхностях нагрева котла;
- ультразвуковая очистка поверхностей нагрева от накипи
- другие методы.

Для модульных котельных небольшой мощности с котлами до 100 кВт целесообразно использовать комплексокатную обработку подпиточной воды. Здесь в подпиточную воду автоматически подаются определенные химические реагенты, которые связывают соли жесткости и не дают им отлагаться на

поверхностях нагрева котла. Данные установки отличаются небольшой стоимостью и простотой в эксплуатации, однако они не всегда обеспечивают необходимое требование к качеству котловой воды. При этом необходимо учитывать низкую стоимость самих котлов, поэтому нецелесообразно для таких дешевых котлов использовать дорогостоящие водоподготовительные установки.

Для жаротрубных котлов, подпитка которых осуществляется из промышленного или питьевого водопровода, где вода уже очищена от механических и коллоидных примесей, целесообразно использовать стандартную водо-подготовительную установку с механическим фильтром и одноступенчатым Na-катионитным фильтром.

Ультразвуковая очистка поверхностей нагрева котлов очень эффективна и находит широкое применение на паровых котлах типа ДЕ или ДКВР. Она позволяет не только эффективно очищать котловые трубы и стенки барабанов и коллекторов от накипи, но и предотвращать интенсивное накипеобразование на этих поверхностях нагрева. Постоянная работа ультразвуковых аппаратов на старых паровых котлах позволяет, за счет очистки поверхностей нагрева, повысить экономичность их работы на 5 - 6 %

При проектировании котельных различного типа необходимо на основе технико-экономического анализа решать вопросы выбора соответствующей схемы водоподготовки, учитывая состав исходной воды, конструкцию котла и стоимость устанавливаемого оборудования.

### **Замена физически и морально устаревших котлов**

Состояние основного оборудования - источников теплоснабжения находится в таком неудовлетворительном состоянии, что в ближайшие 5-10 лет без проведения значительных работ по замене физически и морально изношенного оборудования, следует ожидать лавинообразного снижения на 30-40% располагаемой мощности источников теплоснабжения.

Основная задача по повышению энергоэффективности - это сделать источники теплоснабжения работоспособными и эффективными. Без этого другие работы по повышению энергоэффективности будут бесполезны.

### **Ликвидация утечек и несанкционированного расхода воды**

Постоянный рост стоимости энергетических ресурсов требует принятия различных мер по повышению эффективности их использования на всех стадиях – от производства до потребления. Один из действенных способов повышения энергоэффективности – снижение утечек теплофикационной воды в тепловых сетях через неплотные соединения и аварийные прорывы. Следовательно, необходимо их устранение.

## Минимизация величины продувки котла

Сведение к минимуму величины продувки котла способно значительно сократить потери энергии, поскольку температура продувочной воды непосредственно связана с температурой пара, производимого в котле.

При испарении воды в котле остаются растворенные твердые примеси, что приводит к росту общего содержания растворенных твердых веществ внутри котла. Эти вещества могут выпадать из раствора с образованием отложений, затрудняющих теплопередачу. Кроме того, повышенное содержание растворенных веществ способствует пенообразованию и уносу котловой воды с паром.

С целью поддержания концентрации взвешенных и растворенных твердых веществ в установленных пределах используются две процедуры, каждая из которых может осуществляться как в автоматическом режиме, так и вручную:

- нижняя продувка производится с целью удаления примесей из нижних частей котла с целью поддержания приемлемых характеристик теплообмена. Как правило, эта процедура выполняется вручную в периодическом режиме (несколько секунд каждые несколько часов);
- верхняя продувка предназначена для удаления растворенных примесей, скапливающихся у поверхности воды, и, как правило, представляет собой непрерывный процесс, выполняемый в автоматическом режиме.

Сброс продувочной воды котла приводит к потерям энергии, составляющим 1-3% энергии производимого пара. Кроме того, дополнительные затраты могут быть связаны с охлаждением сбрасываемых вод до температуры, установленной регулируемыми органами.

Существует несколько способов сокращения объема продувочной воды:

- возврат конденсата. Конденсат не содержит твердых взвешенных или растворимых примесей, которые могли бы накапливаться внутри котла. Возврат половины конденсата позволяет сократить величину продувки на 50 %;
- в зависимости от качества питательной воды могут быть необходимы умягчение, декарбонизация и деминерализация воды. Кроме того, могут быть необходимы деаэрация воды и ее кондиционирование с использованием



специальных добавок. Требуемая величина продувки определяется общим содержанием примесей в питательной воде, поступающей в котел. В случае питания котла сырой водой коэффициент продувки может достигать 7-8 %; водоподготовка позволяет снизить эту величину до 3% и менее;

- может быть также рассмотрен вариант установки автоматизированной системы управления продувкой. Как правило, такие системы основаны на измерении электропроводности; их использование позволяет обеспечить оптимальный баланс между соображениями надежности и энергосбережения. Величина продувки определяется на основе содержания примеси с наибольшей концентрацией и соответствующего предельного значения для данного котла (например, кремний - 130 мг/л; хлорид-ион <600 мг/л). Дополнительная информация по данному вопросу приведена в документе EN 12953 -10;

- спуск продувочной воды при среднем или низком давлении, сопровождающийся выпариванием, - еще один способ утилизации части энергии, содержащейся в этой воде. Это метод применим на тех предприятиях, где имеется паровая сеть с меньшим давлением, чем то, при котором производится пар. С точки зрения эксергии это решение может быть более эффективным, чем простая рекуперация тепла продувочной воды при помощи теплообменника.

Термическая деаэрация питательной воды также приводит к потерям энергии в размере 1-3%. В процессе деаэрации из питательной воды, находящейся под повышенным давлением при температуре около 103 °С, удаляются CO<sub>2</sub> и кислород. Соответствующие потери могут быть сведены к минимуму посредством оптимизации расхода выпара деаэратора.

#### Экологические преимущества

Содержание энергии в продувочной воде зависит от давления в котле. Соответствующая зависимость представлена в табл. Величина продувки выражается как процентная доля общего потребления питательной воды. Таким образом, величина продувки 5 % означает, что 5% питательной воды, поступающей в котел, расходуется на продувку, а остальное количество преобразуется в пар. Очевидно, сокращение величины продувки способно обеспечить энергосбережение.

Таблица 3.4

## Содержание энергии в продувочной воде

Содержание энергии в продувочной воде (кДж на кг произведенного пара)					
Коэффициент Продувки (% массы произведенного пара)	Рабочее давление котла				
	2 бар (м)	5 бар (м)	10 бар (м)	20 бар (м)	50 бар (м)
1	4,8	5,9	7,0	8,4	10,8
2	9,6	11,7	14,0	16,7	21,1
4	19,1	23,5	27,9	33,5	43,1
6	28,7	35,2	41,9	50,2	64,6
8	38,3	47,0	55,8	66,9	86,1
10	47,8	58,7	69,8	83,6	107,7

Кроме того, сокращение величины продувки приведет к сокращению объема сточных вод, а также затрат энергии или холода на любое охлаждение этих вод.

Воздействие на различные компоненты окружающей среды

Сбросы химических веществ, используемых для водоподготовки, регенерации ионообменных смол и т.д.

### *Производственная информация-*

Оптимальная величина продувки определяется различными факторами, включая качество питательной воды и соответствующие процессы водоподготовки, долю возвращаемого конденсата, тип котла и эксплуатационные условия (расход воды, рабочее давление, тип топлива и т.д.). Как правило, коэффициент продувки составляет 4-8 % свежей воды, подаваемой в котел, однако может достигать 10% в случае высокого содержания растворенных веществ в подпиточной воде. Для оптимизированных котельных величина продувки не должна превышать 4 %. При этом величина продувки должна

определяться содержанием добавок (антивспениватель, поглотитель кислорода) в подготовленной воде, а не концентрацией растворенных солей.

### Применимость

Уменьшение величины продувки ниже критического уровня может привести к проблемам, связанным с пенообразованием и образованием накипи. Для снижения этого критического уровня могут использоваться другие меры, описанные выше (возврат конденсата, водоподготовка).

Недостаточные объемы продувки могут привести к износу и повреждению оборудования, а избыточные - к непроизводительному расходу энергии.

### Экономические аспекты

Возможна значительная экономия энергии, реагентов, подпиточной воды и холода, что делает этот подход применимым практически в любых ситуациях.

### Мотивы внедрения:

- экономические соображения
- надежность производственного процесса.

## **Организация своевременного ремонта коммуникаций систем теплоснабжения**

На сегодняшний день состояние коммуникаций систем теплоснабжения является серьезной проблемой. Большая часть тепловых агрегатов давно выработала свой ресурс. Невыполнение планов капитального ремонта приводит к тому, что коммуникации стареют из года в год. Для того чтобы избежать дальнейшего износа необходимо производить своевременный ремонт коммуникаций систем теплоснабжения.

## **Своевременное устранение повреждений изоляции паропроводов и конденсатопроводов с помощью современных технологий и материалов**

Паропроводы и конденсатопроводы, лишенные теплоизоляции, представляют собой постоянный источник потерь тепла, которые могут быть легко устранены. В большинстве случаев теплоизоляция всех нагретых поверхностей не представляет значительных трудностей. Кроме того, локальное повреждение теплоизоляции может быть легко устранено. Возможны ситуации, когда теплоизоляция была удалена в процессе технического обслуживания или ремонта и не восстановлена по окончании работ. Могут также отсутствовать съемные элементы теплоизоляции клапанов и других устройств.

Промокшая или загрубевшая теплоизоляция подлежит замене. Влажная теплоизоляция часто указывает на наличие утечки. В этом случае утечка должна быть устранена до замены теплоизоляции.

### Диспетчеризация в системах теплоснабжения

Наиболее актуален вопрос диспетчеризации для автономных котельных. Применительно к котельным, диспетчеризация имеет определенные дополнительные преимущества.

Диспетчерский пункт (локальный или удаленный) позволяет не только отслеживать отклонения параметров от заданных, но также предполагает раздельное управление режимом работы каждого котла, измерение котловой температуры и определение режима работы горелки.

В число параметров для контроля дополнительно включаются заданная и действительная температура на отдельных контурах и по котельной в целом, а также температура в бойлере. Отслеживаются непрерывные показания давления воды и газа в системе, все защитные сигналы по котлу и состояние клапанов и дроссельных задвижек.

В контрольный контур могут также входить параметры работы загрузочного насоса и насоса рециркуляции ГВС. При необходимости, в рамках диспетчеризации котельных может проводиться установление громкоговорящей связи и подключение системы охраны помещений котельной.

После установки система диспетчеризации может работать в двух основных режимах. В режиме «надзор» котельная с определенной периодичностью передает на центральный диспетчерский пульт все предусмотренные программой контроля параметры работы, а также информацию о технологических процессах. Извещения об аварийных ситуациях (изменение параметров вне рамок определенного «коридора» значений) поступают из котельной немедленно – не только на диспетчерский пульт, но и непосредственно аварийной дежурной бригаде.

В режиме «опека» информация с датчиков котельной поступает на диспетчерские пульта напрямую, в режиме реального времени. На мониторах в виде графиков отражаются изменения необходимых параметров работы. Такой режим предполагает мгновенную реакцию диспетчера на нежелательные изменения параметров технологических процессов. Режим «опеки» оправдан во время пуска и тестовой работы нового оборудования или при других технологических изменениях

## Строительство автономных котельных на новых объектах

Безусловно, главный аргумент в пользу автономной котельной — ее экономичность. Как показывает практика, сокращение расходов на отопление и горячее водоснабжение в данном случае достигает порядка 30 %. К тому же, пользуясь собственной котельной, легко регулировать уровень мощности котла в зависимости от текущих потребностей.

Использование автономных котельных различными муниципальными образованиями также имеет ряд преимуществ, главное среди которых — бесперебойная подача тепла и горячей воды даже в самые отдаленные районы.

#### РАЗДЕЛ 4

#### ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ



Сети отсутствуют.





## РАЗДЕЛ 5

### ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Централизованные источники отсутствуют.

## РАЗДЕЛ 6

### ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ



Инвестиции не предусмотрены.



**РАЗДЕЛ 7**  
**РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ**  
**ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**(ОРГАНИЗАЦИЙ)**

Единая теплоснабжающая организация отсутствует.



## **РАЗДЕЛ 8**

### **РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Источники тепловой энергии работают автономно.

**РАЗДЕЛ 9.**  
**РЕШЕНИЕ**  
**ПО БЕЗХОЗЯЙНЫМ СЕТЯМ**



Сети отсутствуют.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение №1

### Функциональная структура теплоснабжения города Шали.

Таблица 1.1.

#### Функциональная структура теплоснабжения города Шали в части жилищного фонда

№ п/п	Название города	S жилая тыс. м2	Кол-во проживающих
1	Шалинское городское поселение	540	49 967

## Приложение №2

### Определение расхода тепла на отопление перспективного строительства жилого фонда города Шали.

Для определения часового расхода тепла на отопление перспективного строительства жилого фонда города Шали при отоплении от индивидуальных котлоагрегатов необходимо определить:

- а) часовой расход газа на отопление жилого фонда;
- б) средневзвешенное количество газа необходимое для выработки 1 Гкал тепловой энергии.

Расчетный часовой расход газа на отопление перспективного строительства жилого фонда города Шали, определяем в соответствии со СП 42-101-2003 по формуле:

$$Q_d^h = \sum_{i=1}^m K_{sim} q_{nom} n_i, \text{ м}^3/\text{ч}; \text{ где:}$$

$K_{sim}$  – коэффициент одновременности для отопительных котлов или отопительных печей, 0,85;

$q_{nom}$  – номинальный расход газа прибором, принимаемый как 2,5 м<sup>3</sup>/ч;

$n_i$  – число приборов, условно равное в настоящем расчете числу квартир с индивидуальным отоплением в населенном пункте.

Средневзвешенное количество условного топлива, необходимое для выработки 1 Гкал тепловой энергии на отопление перспективного строительства жилого фонда города Шали определяем по формуле:

$$H = \frac{142,857}{\text{КПД}_{\text{ср.вз.}}}, \text{ кг у.т./Гкал}; \text{ где}$$

142,857 – удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал теплоты при идеальном КПД равном 1;

$\text{КПД}_{\text{ср.вз.}}$  – средневзвешенный КПД отопительных котлов или отопительных печей – 0,75.

Принимая за низшую теплоту сгорания газа 8000 ккал, определяем часовой расход тепла на расход тепла на отопление перспективного строительства жилого фонда города Шали.



Месячная норма потребления природного газа на индивидуальное (поквартирное) отопление жилых помещений из расчета потребления газа в отапливаемый период, равный шести месяцам равна 15,64 (Постановление правительства Чеченской республики от 21 февраля 2012 г. N 41 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ОТ 22 МАЯ 2007 ГОДА N 83»)

Площадь перспективного жилого фонда взята из генерального плана города Шали.

### Расчет расхода тепла на отопление.

**Таблица 2.1**

#### Расход тепла на отопление на существующий жилой фонд.

Объект	Площадь, м <sup>2</sup>	Место нахождения	Часовой расход тепла, Гкал/час	Годовой расход тепла на отопление, Гкал/год
Жилой фонд (существующий)	540000	город Шали	154,4027	304041,9

**Таблица 2.2**

#### Расход тепла на отопление на перспективный жилой фонд.

Объект	Площадь, тыс. м <sup>2</sup>	Место нахождения	Часовой расход тепла, Гкал/час	Годовой расход тепла на отопление, Гкал/год
Жилой фонд (на перспективу)	1333,5	город Шали	381,2891	750814,6