

# **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Мескер-Юртовского сельского поселения**

**Шалинского района**

**Чеченской Республики**

**2013 год**

## **Состав проекта**

**Схема теплоснабжения Мескер-Юртовского сельского поселения Шалинского района Чеченской Республики на период до 2028 года.**

### **I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

**II. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (в форме пояснительной записки на 20 листах)**

**III. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (в форме Альбома на 22 листах)**

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

## Структура схемы теплоснабжения Мескер-Юртовского сельского поселения Шалинского района Чеченской Республики:

Введение.....	5
<b>I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>7</b>
Глава 1. Краткая характеристика территории.....	7
Глава 2. Характеристика системы теплоснабжения.....	12
<b>II. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>14</b>
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	14
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	14
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	17
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	18
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	19
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	20
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	21
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	22
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	23
Часть 9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	24
Часть 10. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения .....	24
Часть 11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	26
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	27
Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	27
Часть 2. Прогнозы приростов площади строительных фондов .....	28
Глава 3. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	31
<b>III. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>33</b>
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	33

Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	34
Раздел 3. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	35
Раздел 4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....	50
Раздел 5. Перспективные топливные балансы.....	51
Раздел 6. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	52
Раздел 7. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	53
Раздел 8. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	54
Раздел 9. Решение по бесхозным сетям .....	55
IV. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	56
Приложение №1	
Функциональная структура теплоснабжения Мескер-Юртовского сельского поселения .....	57
Приложение №2	
Определение расхода тепла на отопление перспективного строительства жилого фонда Мескер-Юртовского сельского поселения .....	58



## ВВЕДЕНИЕ

Проектирование системы теплоснабжения Мескер-Юртовского сельского поселения Шалинского 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 села Мескер-Юрт, в первую очередь его градостроительной деятельностью, определенной схемой территориального планирования Шалинского района и генеральным планом Мескер-Юртовского сельского поселения на период до 2030 года.

Рассмотрение проблемы началось на стадии разработки схемы территориального планирования Шалинского района и генерального плана Мескер-Юртовского сельского поселения, в самом общем виде совместно с другими вопросами поселковых 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 Мескер-Юртовского сельского поселения принят генеральный план Мескер-Юртовского сельского поселения.

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

В последние годы, наряду с системами централизованного теплоснабжения, 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 Мескер-Юртовского сельского поселения Шалинского района, до 2028 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 Мескер-Юртовского сельского поселения;
- схема территориального планирования Шалинского 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



Мескер-Юртовское сельское поселение является одним из десяти поселений Шалинского района. Мескер-Юртовское сельское поселение образовано одним населенным пунктом. Дата основания села Мескер-Юрт -1820г.

Мескер-Юртовское сельское поселение расположено в северной части Шалинского района; находится в зоне 40-минутной доступности до центра муниципального района (до города Шали 11 км) и в зоне 1,5 часовой доступности до столицы республики (до города Грозный 20 км).

Транспортная система Мескер-Юртовского сельского поселения представлена автомобильным видом транспорта:

- автодорога регионального значения III-IV категории «поселок Ойсхара – село Курчалой – село Мескер-Юрт»;
- автодорога регионального значения I-V категории «Грозный – Ботлих – Аракань – Леваша – Буйнакс - Махачкала»;
- автодорога регионального значения IV категории подъезд от автодороги «Кавказ» к селу Мескер-Юрт.

Мескер-Юртовское сельское поселение граничит: на западе – с Грозненским районом, на севере – с городом Аргун, на востоке – с Гудермесским районом и Курчалоевским районом, на юге – с Герменчукским сельским поселением и Белгатойским сельским поселением Шалинского района Чеченской Республики.

Территория Мескер-Юртовского сельского поселения расположена на Чеченской предгорной равнине, поверхность которой пересекается большим количеством рек.

Типы рельефа – денудационно-аккумулятивный.



Перепад высотных отметок:

- на территории населенного пункта по направлению север-юг составляет 15 метров (отметка на севере - 125м, отметка на юге 140м), по направлению запад-восток – рельеф спокойный (отметка 130м);
- на территории сельского поселения по направлению север-юг составляет 60 метров (отметка на севере - 110м, отметка на юге 170м), по направлению запад-восток – рельеф спокойный (отметка 120м).

Климат на территории Мескер-Юртовского сельского поселения - умеренно-континентальный, жаркий и теплый, засушливый. Температурный режим характеризуется большим разнообразием. Среднегодовая температура воздуха на территории предгорной и горной части Шалинского района составляет плюс 7 - 8°C. Температура воздуха: средняя январская – (-6 оС), средняя июльская – (+20оС). Наиболее холодным месяцем является январь, самым жарким – июль. Территория Мескер-Юртовского сельского поселения расположена в (ИЖ) строительно - климатическом подрайоне. Предгорные и горные районы с годовым количеством осадков от 500 до 800 мм относятся к зоне повышенного увлажнения. Значительно меньше выпадает осадков в Чеченской равнине, где расположено Мескер-Юртовское сельское поселение, которая относится частью к зоне неустойчивого увлажнения, частью к засушливой зоне. На территории Шалинского района среднегодовое количество осадков составляет в предгорной и горной части – 600 - 700 мм, в равнинной части – 400 – 500 мм. На территории Чеченской равнины выпадение снега наблюдается в декабре, но снег не устойчив, быстро истает. Направление ветра, румбы – восточное, северо-восточное. Направление и повторяемость ветров представлена на Розе ветров. Скорость ветра, км/ч - 2.7 м/сек.

Информация о территории Мескер-Юртовского сельского поселения представлена в [таблице 1.1](#)

Данные по населению Мескер-Юртовского сельского поселения отражены в [таблице 1.2](#)

Таблица 1.1

Сведения по Мескер-Юртовскому сельскому поселению<sup>1</sup>.

№ п/п	Название сельского поселения	Площадь территории, кв. км	Плотность населения, чел/кв.км.
1	Мескер-Юртовское сельское поселение	61	183,2

Таблица 1.2

Данные по населению Мескер-Юртовского сельского поселения<sup>2</sup>.

Численность постоянного населения, чел.		
всего	в т.ч. :	
	Зарегистрированные по месту жительства постоянно	Временно (1 год и более)
10702	10702	-

Схема расположения Мескер-Юртовского сельского поселения в составе Шалинского района представлена на [рисунке 1.1](#).

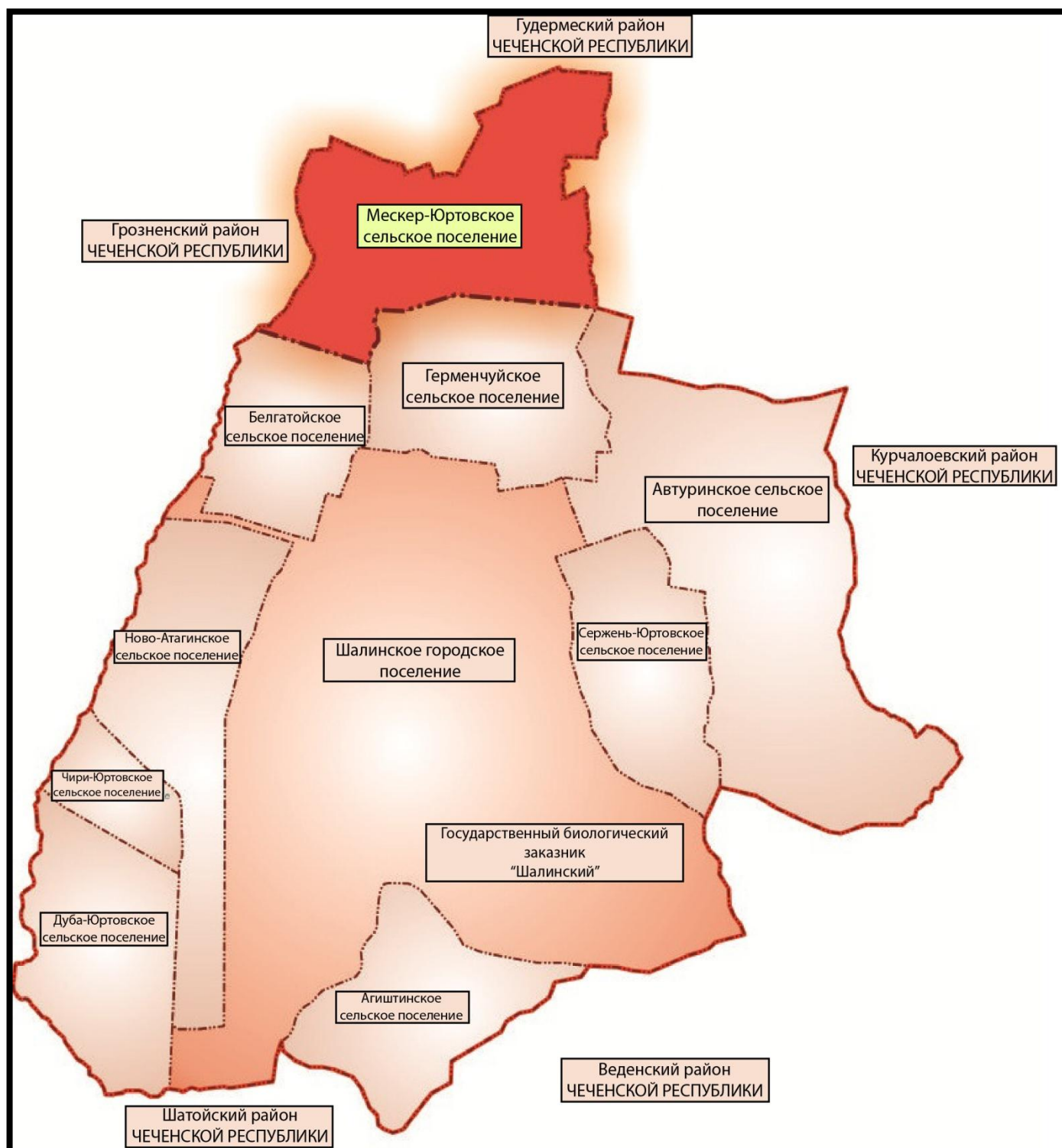
---

<sup>1</sup> По данным схемы территориального планирования Шалинского района.

<sup>2</sup> По данным администрации Мескер-Юртовского сельского поселения за 2013г.

Рисунок 1.1

Схема расположения Мескер-Юртовского сельского поселения в составе Шалинского района.



## ГЛАВА 2.

### ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ



В Мескер-Юртовском сельском поселении теплоснабжение жилищного фонда и объектов инфраструктуры осуществляется различными способами – индивидуальными и децентрализованным источниками тепла.

В настоящее время по состоянию на окончание отопительного периода 2012-2013 г.г. децентрализованное теплоснабжение Мескер-Юртовского сельского поселения представлено двумя котельными:

- **Котельная МБОУ « СОШ»;**
- **Котельная МБОУ « ООШ».**

Теплоснабжение зданий индивидуальной застройки автономное с применением индивидуальных теплогенераторов.

Оставшуюся территорию Мескер-Юртовского сельского поселения занимает индивидуальное теплоснабжение.

# 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

Децентрализованное теплоснабжение Мескер-Юртовского сельского поселения представлено единственной котельной:

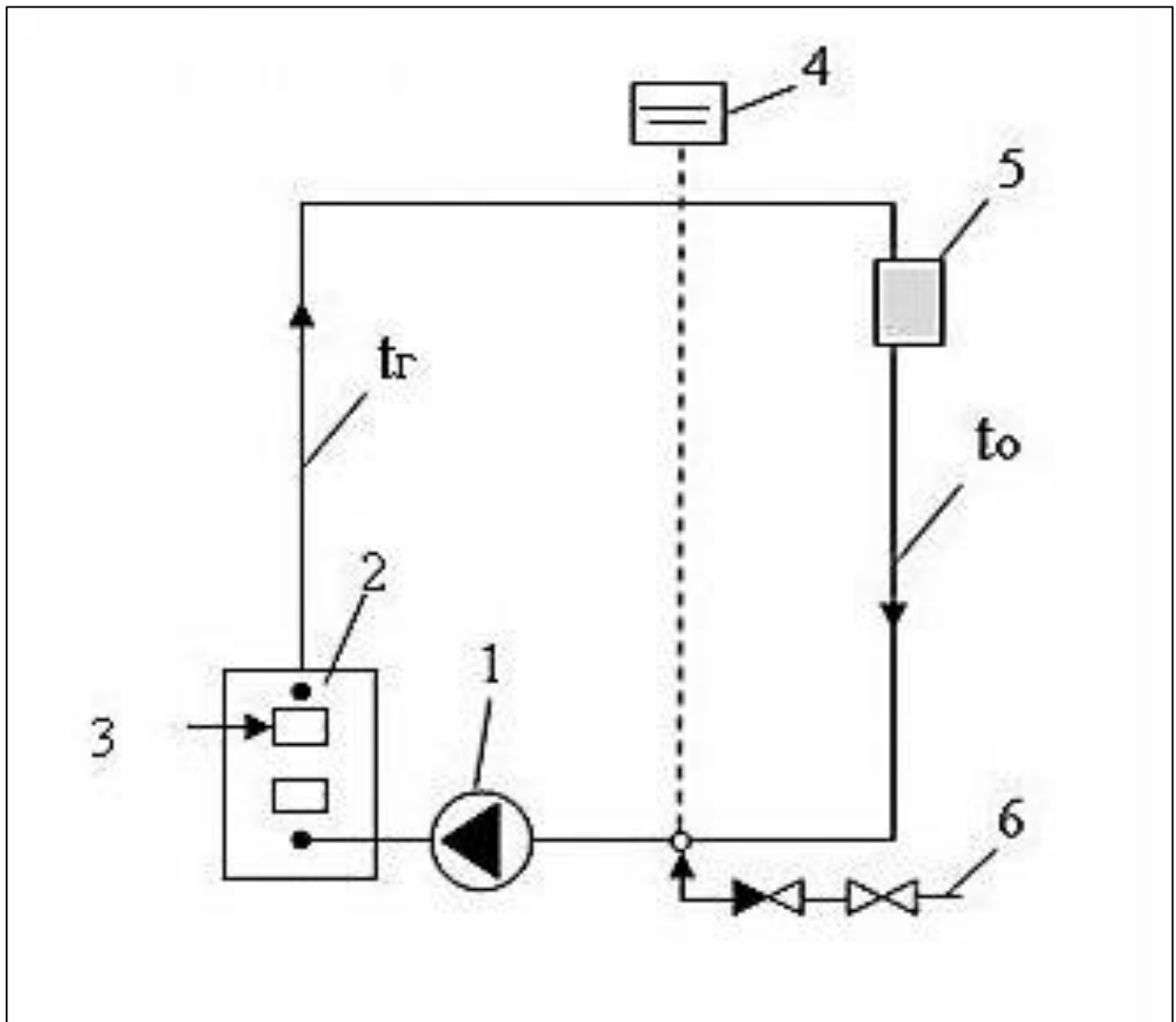
- Котельная МБОУ « СОШ »;
- Котельная МБОУ « ООШ ».

Котельные относятся:

1. *по назначению* к отопительным (для обеспечения теплом систем отопления);
2. *по надежности отпуска тепла потребителям* ко второй 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 Мескер-Юртовском сельском поселении всю территорию (кроме МБОУ «СОШ» и МБОУ «ООШ») охватывает индивидуальное теплоснабжение. Основным видом топлива служит природный газ.



## ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Описание источника тепловой энергии Мескер-Юртовского сельского поселения представлено в таблице 2.1.

**Таблица 2.1.**

### Описание котельных Мескер-Юртовского сельского поселения.

№	Показатели	Значения
<b>1.</b>	<b>Котельная МБОУ «СОШ»</b>	
1.1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> КЖВГ-100-2 (4 шт.) КПД 92%
1.2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<b>Установленная тепловая мощность</b> 0,3439 Гкал/ч. <b>Производство тепловой энергии:</b> 378,8890 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год); 538,9965 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год); 173,7179 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год); сведения не представлены (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год).
<b>2.</b>	<b>Котельная МБОУ «ООШ»</b>	
2.1	Структура основного оборудования	<b>Котлы:</b> КЖВГ – 50 (2 шт.) КПД 92%
2.2	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	<b>Установленная тепловая мощность</b> 0,0860 Гкал/ч. <b>Производство тепловой энергии:</b> 114,5360 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2010 год); 169,6326 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2011 год); 135,8459 Гкал/год (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2012 год); сведения не представлены (согласно Структуре полезного отпуска тепловой энергии на 2013 год).

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

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утвержденными приказом Министерства энергетики РФ от 24.03.2003 № 115.

Тепловая сеть – это совокупность устройств, предназначенных для передачи и распределения теплоносителя и тепловой энергии.

Тепловой пункт – это комплекс устройств, расположенный в обособленном помещении, состоящий из элементов тепловых энергоустановок, обеспечивающих присоединение этих установок к тепловой сети, их работоспособность, управление режимами теплоснабжения, трансформацию, регулирование параметров теплоносителя.

Так как источники теплоснабжения являются децентрализованными описание тепловых сетей не проводится.

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

На территории Мескер-Юртовского сельского поселения действуют один источник децентрализованного теплоснабжения. Описание зон действия источника теплоснабжения с указанием адресной привязки и перечнем подключаемых объектов приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

#### Зоны действия источников теплоснабжения Мескер-Юртовского сельского поселения.

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения
Котельная МБОУ «СОШ»	село Мескер-Юрт
Котельная МБОУ «ООШ»	село Мескер-Юрт

## 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 2.3](#).

**Таблица 2.3.**

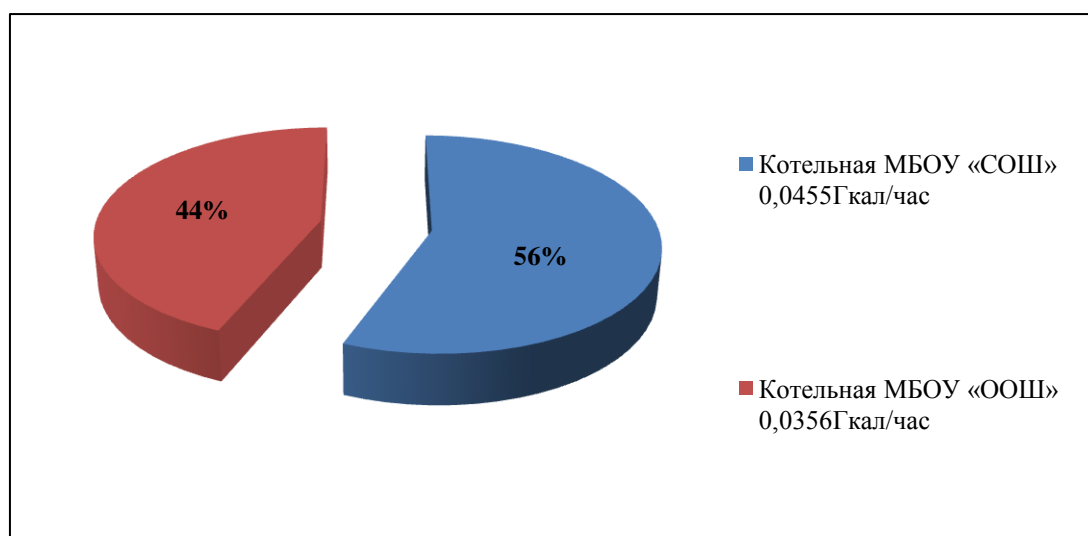
### Структура полезного отпуска тепловой энергии по котельным Мескер-Юртовского сельского поселения(фактическая за 2012 год).

Котельная	Фактическая нагрузка (на 2012 г.), Гкал/час			
	Всего	Отопление	Вентиляция	ГВС
Котельная МБОУ «СОШ»	0,0455	0,0455	-	-
Котельная МБОУ «ООШ»	0,0356	0,0356	-	-
<b>Итого</b>	<b>0,0811</b>	<b>0,0811</b>		

Распределение тепловых нагрузок по котельным Мескер-Юртовского сельского поселения на [рисунке 2.1](#).

**Рисунок 2.1.**

### Распределение тепловых нагрузок по котельным Мескер-Юртовского сельского поселения



## 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 децентрализованных котельных представлены в [таблице 2.4](#).

Таблица 2.4.

### Баланс тепловой мощности котельных.

Котельная	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Загрузка котельной, % от располагаемой мощности	Отпуск тепловой энергии, Гкал/час
<b>Котельная МБОУ «СОШ»</b>				
<b>2010 год</b>	0,3439	0,3439	28,9	0,0993
<b>2011 год</b>	0,3439	0,3439	41,1	0,1412
<b>2012 год</b>	0,3439	0,3439	13,2	0,0455
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>0,3439</b>	<b>0,3439</b>	<b>27,7</b>	<b>0,0953</b>
<b>Котельная МБОУ «ООШ»</b>				
<b>2010 год</b>	0,0860	0,0860	34,9	0,0300
<b>2011 год</b>	0,0860	0,0860	51,7	0,0445
<b>2012 год</b>	0,0860	0,0860	41,4	0,0356
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>0,0860</b>	<b>0,0860</b>	<b>34,7</b>	<b>0,0596</b>

**Справочно:** Дефицитов тепловой мощности по децентрализованным источникам тепловой энергии Мескер-Юртовского сельского поселения не выявлены; данные источники имеют резервы мощности. Данные за 2013 год не предоставлены администрацией Мескер-Юртовского сельского поселения

## 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 с указанием видов и количества основного топлива приведен в таблице 2.5.

Таблица 2.5.

### Топливный баланс источников тепловой энергии котельных.

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		
			2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011г.	2012г.	2010г.	2011г.	2012г.
Котельная МБОУ «СОШ»	КЖВГ-100-2 (4 шт.) КПД 92%	природный газ	378,8890	538,9965	173,7179	58834	83695	26975	51473	73224	23600
Котельная МБОУ «ООШ»	КЖВГ – 50 (2 шт.) КПД 92%	природный газ	114,5360	169,6326	135,8459	17785	26340	21094	15560	23045	18455

## 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<sup>3</sup>](#)

таблица2.7

### 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

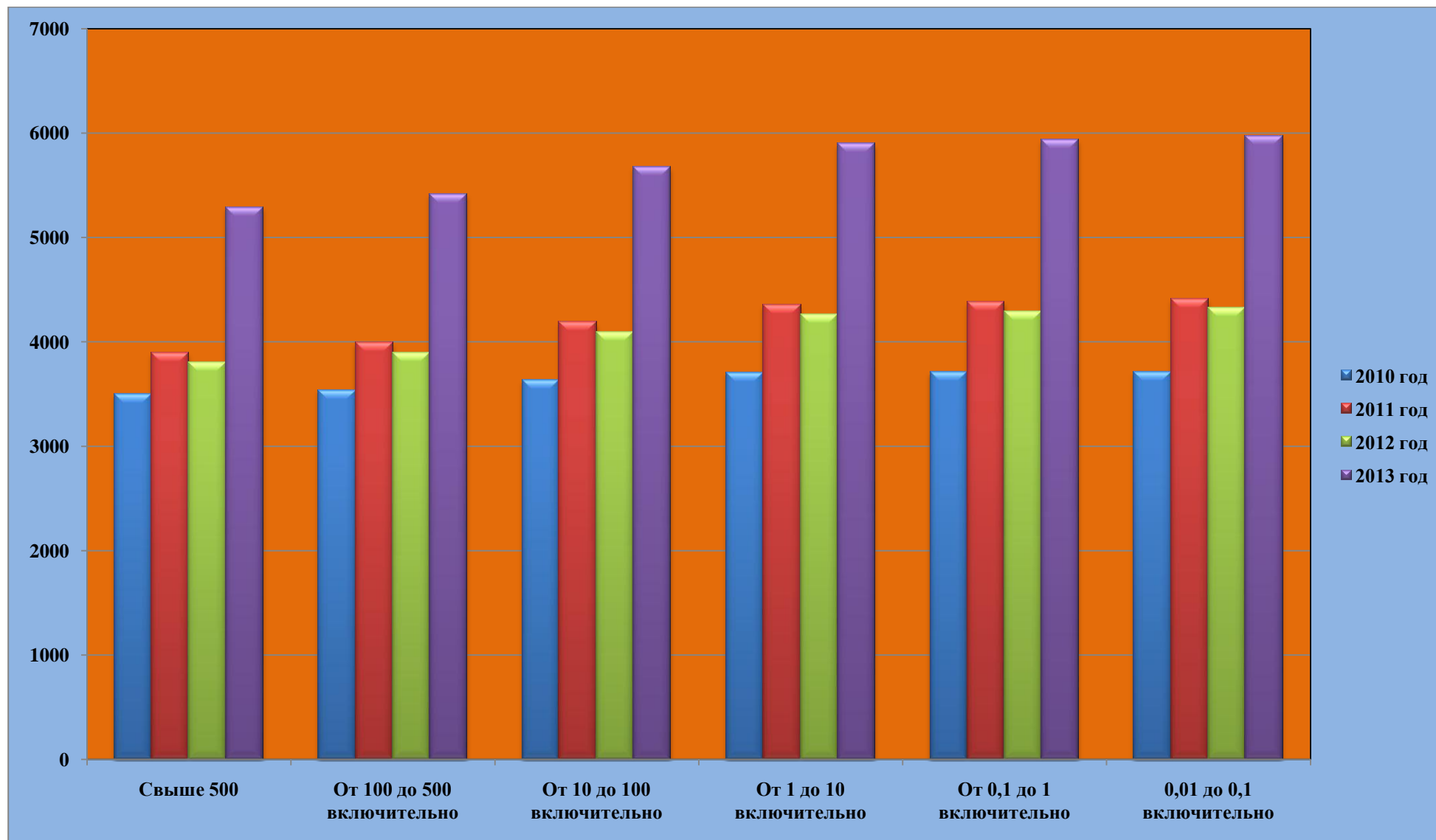
---

<sup>3</sup> 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 Мескер-Юртовского сельского поселения необходимо:

1. Разработка вариантов применения групповых и индивидуальных источников теплоснабжения в условиях Шалинского района, в т.ч. с применением альтернативных источников энергии для внедрения в жилищно-коммунальном секторе;
2. Применение энергоэффективных индивидуальных источников тепла на газовом топливе для теплоснабжения проектируемой индивидуальной жилой застройки и мелких коммунальных объектов на территории Белгатойского сельского поселения;
3. Реконструкция и модернизация существующих отопительных котельных с установкой энергоэффективного и экологобезопасного оборудования.



## ГЛАВА 2

### ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения в Мескер-Юртовского сельского поселения представлены в [таблицах 2.6.](#)

**Таблица 2.6.**

**Уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от децентрализованных  
котельных за 2012 год.**

Расчетный элемент территориального деления	Фактическая нагрузка, Гкал/ч
Котельная МБОУ «СОШ»	0,0455
Котельная МБОУ «ООШ»	0,0356

## ЧАСТЬ 2. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ПЛОЩАДИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ

Генеральным планом Мескер-Юртовского сельского поселения предусмотрены следующие мероприятия по развитию и размещению объектов жилищного строительства:

- 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
- соотношение
- усадебная застройка – 75%
- малоэтажная многоквартирная застройка – 19%
- среднеэтажная многоквартирная застройка – 7%
- норма площади земельного участка

выделяемого под усадебную застройку – 1000 м<sup>2</sup>

При благоприятной экономической обстановке и росте социальной обеспеченности населения возможно увеличение населения выше расчетного

(развитие по оптимистичному прогнозу из схемы территориального планирования Шалинского района). Изменением соотношения усадебной, малоэтажной и среднеэтажной многоквартирной застройки и нормы площади земельного участка выделяемого под усадебную застройку можно эффективно управлять жилищным строительством в рамках установленных границ населенных пунктов. С целью создания единой системы учета жилищного фонда Шалинского района необходимо разработать и внедрить систему мониторинга технического состояния жилищного фонда, предназначенную для:

- постоянного слежения за изменением технического состояния жилищного фонда и сравнения его с нормативными показателями;
- разработки оптимизационных моделей управления техническим состоянием объектов для обеспечения надлежащего их состояния, и, тем самым, повышения экономической и социальной эффективности капитальных ремонтов.

Таблица 2.7.

### Жилищный фонд современное состояние.

Наименование населенного пункта	Современное состояние на 1.01.2010г.										
	Населе-ние, тыс.чел.	Жилищный фонд, тыс. м <sup>2</sup> общ. пл.									Обеспе-чен-ность, м <sup>2</sup> /чел.
		по данным адм-ции	30 % неуч- тенный	всего	в том числе						
					усадебный		2-3 эт.		4-5 эт.		
					тыс. м <sup>2</sup> общ. пл.	га	тыс. м <sup>2</sup> общ. пл.	га	тыс. м <sup>2</sup> общ. пл.	га	
Мескер-Юрт	11,925	99	29,7	128,7	123,9	-	4,8	1,6	-	-	10,8

Таблица 2.8.

Жилищный фонд проектное предложение.

Наименование населенного пункта	Проектное предложение																	
	Прогно-зируемое населе-ние, 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. пл.	га	тыс. м2 общ. пл.	га	тыс. м2 общ. пл.	га	тыс. м2 общ. пл.	га	тыс. м2 общ. пл.	га	тыс. м2 общ. пл.	га	тыс. м2 общ. пл.	га	тыс. м2 общ. пл.	га	
Мескер-Юрт	13,7	159	137,6	127	-	32	10,6	159	137,6	287,7	262,9	250,9	250,7	36,8	12,2	-	-	21,0



### ГЛАВА 3

## ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Приоритет в отрасли теплоснабжения отдан применению групповых и индивидуальных систем теплоснабжения, нетрадиционным источникам тепла, ресурсосберегающим технологиям. С этой целью схемой 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.

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 капиталоемкость за счет 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.



### III. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

#### РАЗДЕЛ 1

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



Таблица 2.8.

Уровень перспективного спроса на тепловую энергию от децентрализованных котельных на 2012 год.

Расчетный элемент территориального деления	Подключенная нагрузка, Гкал/ч
Мескер-Юртовское сельское поселение	0,0550

Таблица 2.9.

Уровень перспективного спроса на тепловую энергию в жилом фонде от индивидуальных котлоагрегатов<sup>4</sup>

Мескер-Юртовское сельское поселение	Базовый период		Срок действия схемы	
	Нагрузка, Гкал/ч	Количество тепла на цели теплоснабжения, Гкал/год	Нагрузка, Гкал/ч	Количество тепла на цели теплоснабжения, Гкал/год
	18,0540	72463,3	40,3538	161986,8

<sup>4</sup> Расчет произведен аналогично расчету в Приложении 2.

**РАЗДЕЛ 2****ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ  
МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ  
ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ  
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Централизованные источники теплоснабжения отсутствуют.



### РАЗДЕЛ 3

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

#### **К преимуществам децентрализованных систем относят:**

- 1) экономическая эффективность, с учетом финансовых последствий реализации проекта для его непосредственных участников;
  - 2) коммерческая эффективность, учитывающая связанные с проектом затраты и результаты, выходящие за пределы прямых финансовых интересов его участников и допускающие стоимостное измерение;
  - 3) 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);
  - 4) воздействие на окружающую среду;
- энергетическая безопасность.

#### **Основными преимуществами системы централизованного теплоснабжения являются:**

##### **1) минимальное негативное воздействие на окружающую среду.**

Системы централизованного теплоснабжения могут обеспечить меньшие выбросы по сравнению с другими видами отопления по ряду причин.

#### *Когенерация*

Системы централизованного теплоснабжения обеспечивают достаточные тепловые нагрузки для осуществления когенерации электроэнергии и тепла, а когенерация, в свою очередь, позволяет значительно повысить общую эффективность выработки электрической и тепловой энергии. В целом, в процессе комбинированного производства электро- и теплоэнергии на базе природного газа

выброс парниковых газов составляет лишь около одной трети по сравнению с обычными электростанциями на угле; уровень загрязнения при когенерации на базе использования угля в два раза меньше, чем при эксплуатации обычной электростанции, работающей на угле;

Благодаря существующим системам централизованного теплоснабжения и комбинированного производства тепловой и электрической энергии (в том числе в промышленности), во всем мире происходит ежегодное снижение выбросов двуокиси углерода при сжигании топлива на 3-4%. Для сравнения: Киотский протокол устанавливает средний показатель снижения количества ежегодных выбросов в промышленно развитых странах в размере 5%. Другими словами, благодаря использованию систем централизованного теплоснабжения появляются превосходные возможности для реализации проектов по снижению углеродных выбросов в рамках Киотского протокола и Европейского механизма обмена квотами на выбросы, так как источники выбросов будут централизованны. Такая централизация в свою очередь способствует снижению выбросов парниковых газов, поскольку операторы систем централизованного теплоснабжения получают возможность быстро и легко внедрять новые технологии и использовать новые источники сбросного тепла в своих сетях.

*Использование тепловой энергии, являющейся результатом промышленных процессов.*

В системах централизованного теплоснабжения может использоваться тепловая энергия, являющаяся результатом промышленных процессов (таких как производство стекла, стали, молочных продуктов) или сжигаться отходы. Вообще, использование таких источников тепла, как сжигание отходов, с малым уровнем выбросов в бытовых бойлерах экономически невыгодно и трудно осуществимо.

*Сокращение выбросов макрочастиц и других загрязняющих веществ.*

Благодаря системам централизованного теплоснабжения и процессам когенерации сокращаются выбросы макрочастиц и прочих местных или региональных загрязняющих веществ таких, как оксид азота и диоксид серы, если сравнивать с бытовыми обогревательными приборами. Кроме того, обычно гораздо дешевле и практичнее снижать или улавливать выбросы непосредственно на центральных источниках тепловой энергии, чем на небольших бытовых котельных в

домах. Также при использовании систем централизованного теплоснабжения снижается уровень загрязнения воздуха внутри помещений, так как поставляемое тепло вырабатывается за пределами районов конечного потребления.

## **2) повышение энергетической безопасности**

Системы централизованного теплоснабжения могут также способствовать повышению энергетической безопасности, благодаря своей эффективности, использованию местных видов топлива и гибкости в выборе топлива.

Для работы систем централизованного теплоснабжения могут использоваться различные виды топлива, включая сбросную теплоту промышленных предприятий, тепловую энергию от мусоросжигательных фабрик, геотермальную энергию и биомассу.

В случае экстренной ситуации, станции централизованного теплоснабжения обычно могут переключиться с одного источника топлива на другой.

Вследствие более высокой потенциальной эффективности таких систем снижается расход энергии.

Наконец, системы централизованного теплоснабжения могут влиять на международный уровень энергетической безопасности, поскольку они тесно связаны с потреблением природного газа.

## **3) повышение эффективности теплоснабжения за счет эффекта масштаба.**

Системы централизованного теплоснабжения обычно эффективнее децентрализованных видов отопления за счет эффекта масштаба. Как показывает опыт, крупные источники тепловой энергии сохраняют свою эффективность на протяжении многих лет эксплуатации, так как уровень их технического обслуживания выше по сравнению с небольшими котельными.

## **4) способствование экономическому развитию страны**

Реформирование систем централизованного теплоснабжения может также способствовать экономическому развитию, во-первых, потому что в некоторых странах на них уже приходится значительная часть ВВП, а во-вторых, потому что более эффективная работа таких систем, основанная на более рациональном ценообразовании, будет способствовать конкуренции и рентабельности.

Создание более действенной политики в сфере централизованного теплоснабжения может способствовать привлечению инвестиций, что также является одной из форм экономического развития. Кроме того, поскольку реформирование сектора централизованного теплоснабжения может положительно сказаться на способности государства успешно провести реформы в более широком масштабе, то оно также послужит стимулом для инвестирования и экономического развития.

Более эффективное функционирование систем централизованного теплоснабжения, включая использование сбросного тепла и промышленных отходов, обеспечит дополнительные доходы для этих предприятий и увеличит их конкурентоспособность. Например, деревообрабатывающее предприятие, которое в настоящее время вынуждено платить за утилизацию древесных отходов, могло бы продавать такие отходы местной компании-оператору централизованного теплоснабжения, создавая, таким образом, источник дохода, который мог бы использоваться для инвестирования в основное производство предприятия и создания новых рабочих мест. Точно также, завод по производству стекла, где в стекольных печах имеют место большие потери тепла, мог бы улавливать такое тепло и продавать его местной компании-оператору централизованного теплоснабжения (или использовать его для внутренних отопительных нужд).

#### **5) способствование повышению благосостояния населения**

Повышение эффективности использования энергии в зданиях с централизованного теплоснабжения также приведет к повышению общественного благосостояния, поскольку оно уменьшит потребление тепла для отопления домов и квартир, и таким образом облегчит бремя коммунальных платежей для семей без ущерба для их комфорта. В наших странах многие семьи тратят третью часть своего бюджета на оплату коммунальных услуг. Повышение энергоэффективности самих систем централизованного теплоснабжения также приведет к уменьшению затрат, что может способствовать снижению тарифного давления.

#### **б) обеспечение надежности, безопасности, комфорта и привлекательности для потребителей.**

Для потребителей услуги централизованного теплоснабжения являются весьма привлекательными. Благодаря системам централизованного теплоснабжения бытовые пользователи избавляются от необходимости содержать индивидуальные бойлеры.

Кроме того, центральное отопление более надежно и безопасно по сравнению с бытовыми бойлерами.

Системы централизованного теплоснабжения могут снабжать теплом все здания, находящиеся в радиусе их функционирования независимо от размеров и назначения зданий.

Современные системы централизованного теплоснабжения требуют минимальной площади в зданиях для размещения оборудования благодаря его компактным размерам.

Для потребителей централизованного теплоснабжения нет необходимости обеспечивать техническую эксплуатацию оборудования, так как она обеспечивается теплоснабжающей компанией 24 часа в сутки, обычно без необходимости доступа в жилье.

Здания, подсоединенные к централизованному теплоснабжению, не нуждаются в помещениях для хранения топлива, не имеют котлов и не нуждаются в системах дымоудаления.

Системы централизованного теплоснабжения не нуждаются в резервном оборудовании (по сравнению с автономными системами отопления на подъезд/дом/группу домов, которые обычно нуждаются в резервном котле).

Потребители не подвергаются риску возникновения пожара, взрыва или отравления внутри жилья.

Потребители не заботятся о наличии и доставке топлива (по сравнению с котлами, работающими на жидком или твердом топливе).

Системы централизованного теплоснабжения легко управляются потребителями (посредством терморегуляторов) и работает автоматически.

Цены в системах централизованного теплоснабжения достаточно предсказуемы и стабильны, тарифы публичны.

Случайные и незапланированные остановки систем централизованного теплоснабжения происходят достаточно редко. Теплоснабжающие организации сообщают заранее о возможных перерывах в поставке тепла в 90% случаев. Более половины перерывов происходит вне отопительного сезона. Например, в Финляндии среднегодовой перерыв в поставке тепла на одного потребителя составляет 1 час 45 минут, что означает непрерывность поставки тепла в 99,98%;

Благодаря системам централизованного теплоснабжения промышленные потребители получают возможность покупать тепло без капитальных и операционных затрат, требуемых для содержания собственной системы отопления.

Таблица 3.3

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

№	Мероприятие	Цели реализации мероприятия
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
5	Минимизация величины продувки котла	- экономия топлива, реагентов, подпиточной воды; - повышение КПД установки
6	Диспетчеризация в системах теплоснабжения	- экономия тепловой энергии; - сокращение времени на проведение аварийно-ремонтных работ; - сокращение эксплуатационных затрат (уменьшение эксплуатационного персонала)
7	Строительство автономных котельных на новых объекта	- экономия топлива; - повышение качества и надёжности теплоснабжения



## 1. 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 теплонакопители.

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 теплонакопителей.*

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.

## **2. 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);
- комплексоноатная подготовка воды с использованием различных химических реагентов (комплексоноатов), 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 комплексоноатную 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 На-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.

### **3. 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.

#### 4. 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.

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.

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.

### 5. 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 отдельное 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.

## **6. 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**

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах муниципального образования Мескер-Юртовского сельского поселения Шалинского муниципального района Чеченской Республики не выявлено участков бесхозных тепловых сетей в связи с их физическим отсутствием.

В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться:

-Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

# ПРИЛОЖЕНИЯ



## Приложение №1

**Функциональная структура теплоснабжения Мескер-Юртовского  
сельского поселения.**

Таблица 1.1.

**Функциональная структура теплоснабжения Мескер-Юртовского  
сельского поселения в части жилищного фонда.**

Название сельского поселения	Sжилая м <sup>2</sup>	Кол-во домов	Кол-во проживающих, чел.
Мескер-Юртовское сельское поселение	128700	1416	10702

## Приложение №2

### Определение расхода тепла на отопление перспективного строительства жилого фонда Мескер-Юртовского сельского поселения.

Для определения часового расхода тепла на отопление перспективного строительства жилого фонда Мескер-Юртовского сельского поселения 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 Мескер-Юртовского сельского поселения, 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 Мескер-Юртовского сельского поселения 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 Мескер-Юртовского сельского поселения.

## Расчет расхода тепла на отопление

Таблица 2.1

## Расход тепла на отопление существующего жилого фонда.

Объект	Площадь, м <sup>2</sup>	Место нахождения	Часовой расход тепла, Гкал/час	Годовой расход тепла на отопление, Гкал/год
Жилой фонд (существующий)	128700	Мескер-Юртовское поселение	18,0540	72463,3

Таблица 2.2

## Расход тепла на отопление перспективного жилого фонда.

Объект	Площадь, м <sup>2</sup>	Место нахождения	Часовой расход тепла, Гкал/час	Годовой расход тепла на отопление, Гкал/год
Жилой фонд (на перспективу)	287700 <sup>5</sup>	Мескер-Юртовское поселение	40,3538	161986,8

---

<sup>5</sup> Согласно данным генерального плана Мескер-Юртовского сельского поселения.