**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Приложение к программе комплексного развития систем коммунальной  
инфраструктуры муниципального образования**

**Кавказское сельское поселение  
Кавказского района Краснодарского края  
на период 20 лет (до 2033 г.)**

**с выделением первой очереди строительства 10 лет (с 2014 г. до 2024 г.)**

**Том 1.**

**Теплоснабжение**

**книга 4**

**Приложение к программе комплексного развития систем коммунальной  
инфраструктуры муниципального образования  
Кавказское сельское поселение  
Кавказского района Краснодарского края**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**книга**

**Основные выводы и предложения**

Оглавление

[1.Наименование проекта 4](#_Toc424219067)

[2.Цель программы комплексного развития 4](#_Toc424219068)

[3.Существующее состояние 4](#_Toc424219069)

[6.Объёмы финансирования программы модернизации схемы теплоснабжении 6](#_Toc424219070)

[7.Срок реализации программы комплексного развития. 7](#_Toc424219071)

[8.Показатели знергоэффективности реализации программы развития и модернизации системы теплоснабжения 8](#_Toc424219072)

[9.Ожидаемые результаты реализации мероприятий, предусмотренных проектом 11](#_Toc424219073)

[10.Существующие и перспективные (на конец расчётного срока • 2033 г.) показатели работы 12](#_Toc424219074)

# 1.Наименование проекта

"Приложение к программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Кавказское сельское поселение Кавказского района" Схема теплоснабжения.

# 2.Цель программы комплексного развития

Целью программы является обеспечение наиболее качественного и надежно г о теплоснабжения потребителей при соответствии требованиям экологических стандартом Основные цели программы:

* Разработка перечня мероприятий, реализация которых обеспечит снабжение поселения теплом и горячей водой;
* Разработка технологических схем, которые обеспечивают оптимизацию затрат на производство и транспорт тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение.
* Обеспечение оптимизации тарифов, обеспечивающих финансовые потребности предприятий, необходимые для реализации инвестиционной и производственной программ в соответствии с законом № 210 от 30.12.2004 г. «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»
* Создание условий, необходимых для привлечения инвестиций для развития и модернизации систем теплоснабжения.

# 3.Существующее состояние

В настоящее время в муниципальном образовании Кавказское сельское поселение Кавказского района эксплуатируется 2 источника теплоснабжения общей установленной мощностью 8,04 Гкал/ч, с присоединённой нагрузкой 6,091 Гкал/ч, что составляет 75,7 % использования общей мощности эксплуатируемых источников тепловой энергии. Отпуск тепловой энергии в тепловые сети составляет 13,07 тыс. Гкал/год, в том числе на нужды отопления и вентиляции 10,88 тыс. Гкал/год, на нужды горячего водоснабжения 2,49 тыс. Гкал/год. При этом годовой полезный отпуск тепловой энергии за вычетом потерь в тепловых сетях составляет 6,98 тыс.Гкал/год.

В системе теплоснабжения муниципального образования Кавказское сельское поселение Кавказского района задействовано 2 котельных обеспечивающая централизованное теплоснабжение, с общим полезным отпуском тепла 6984,48 Гкал/год, что составляет 100 % от общего полезного отпуска тепла.

Протяжённость трубопроводов тепловых сетей (в 2х трубном исполнении) составляет: всего - 7200 м. в т.ч.

* подземная - 6920м. (96 % )
* надземная-280 м. (4%)

Средние потери (расчётные)при транспортировке тепловой энергии (существующее положение) – 46,38 %

В связи с тем, что рассматриваемый срок внедрения разрабатываемой схемы теплоснабжения муниципального образования Кавказское сельское поселение Кавказского района составляет 20 лет, планируется реконструкция (модернизация) 2 существующих источников теплоснабжения (при этом основным видом топлива планируется использовать природный газ). Общая установленная мощность существующих (реконструируемых) котельных будет равна 12,2 Гкал/ч. Для обеспечения новых потребителей тепловой энергии планируется построить 1 источника теплоснабжения обшей установленной мощностью 5,6 Гкал/ч

В результате запланированных мероприятий в муниципальном образовании Кавказское сельское поселение Кавказского района будет эксплуатироваться 3 источника теплоснабжения общей установленной мощностью 17,8 Гкал/ч с присоединённой нагрузкой 16,17 Гкал/ч, что будет составлять 90,84% использования общей мощности эксплуатируемых источников тепловой энергии. Отпуск тепловой энергии в тепловые сети планируется в объёме 29,9 тыс. Гкал/год, в том числе на нужды отопления и вентиляции 21,49 тыс. Гкал/год, на нужды горячего водоснабжения 8,41 тыс. Гкал/год. При этом годовой полезный отпуск тепловой энергии за вычетом потерь в тепловых сетях будет составлять 26,41 тыс. Гкал/год. В системе теплоснабжения муниципального образования Кавказское сельское поселение Кавказского района будет задействовано 3 котельных обеспечивающих централизованное теплоснабжение, с общим полезным отпуском тепла 26407,63 Гкал/год, что будет составлять 100 % от общего полезного отпуска тепла. Реконструкция (строительство) источников теплоснабжения должны предусматривать применение современного высокоэффективного оборудования, средств автоматизации и диспетчеризации источников тепловой энергии, позволяющие эксплуатацию их без постоянно присутствующего обслуживающего персонала.

Общая протяжённость существующих теплосетей (в 2х трубном исполнении) составляет 7200 м. Учитывая, что к расчётному сроку прогнозируется износ теплосетей в размере 48,4 %, рекомендуется выполнить реконструкцию, замену и строительство новых тепловых сетей общей протяжённостью 3482 м. теплосетей. Кроме того, планами перспективного развития планируется отключить часть потребителей с переводом их на другой источник теплоснабжения. При этом строительство новых тепловых сетей, реконструкция и ремонт существующих тепловых сетей должны вестись с применением высокоэффективных материалов, включая полимерные трубы и трубопроводы, теплоизолированные в заводских условиях. Способы прокладки трубопроводов должны учитывать свойства грунтов и вписываться в архитектурную среду поселения.

В настоящее время утвержденный тариф на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающей организацией, составляет 2181,02 руб Гкал Объем капитальных вложений требуемых для модернизации системы теплоснабжения составляет 87508.0 тыс. руб

В результате реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, ожидается снижение удельного расхода топлива с 176,05 кгут/Гкал до 158,73 кгут/Гкал, снижение потерь а тепловых сетях с 46,38% до 11,79 % снижение удельного расхода электроэнергии с 35,12 кВт\*ч/Гкал до 28,17 кВт\*ч/Гкал

Таблица 5.1 Сводная таблица основных характеристик существующих источников

теплоснабжения Кавказского сельского поселения Кавказского района

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник теплоснабжения | Год ввода в эксплуатацию | Основной вид топлива | Мощность котельной, Гкал/ч | Подключённая нагрузка, Гкал/ч | Годовая выработка, Гкал/год | Годовой расход топлива, тут/год | Дефицит (-), резерв (+) тепловой мощности, Гкап/ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Котельная №99 СП ст. Кавказская, ул.60 лет СССР, 11 | 1980 | природный  газ | 4,02 | 3,281 | 8121.48 | 1353.01 | 0,649 |
| Котельная №2 СП ст. Кавказская, ул.К.Маркса, 149 | 1982 | природный  газ | 4,02 | 2,81 | 5414.50 | 1001.14 | 1,12 |

6.Объёмы финансирования программы модернизации схемы теплоснабжении.

.

Таблица 5.2 Объёмы финансировании программы развития системы теплоснабжения

|  |  |
| --- | --- |
| Год реализации инвестиционного проекта (программы развития системы теплоснабжения) | Сметная стоимость программы развития теплоснабжения (в ценах на год разработки схемы теплоснабжения) |
| 2015 | 0,00 |
| 2016 | 55433,0 |
| 2017 | 0,00 |
| 2018 | 17560,0 |
| 2019 | 0,00 |
| 2020 - 2024 | 0,00 |
| 2025 - 2029 | 14580,0 |
| 2030-2033 | 0,00 |
| Расчётный срок , 2033 г. | 87508,0 |

Таблица 5.3 Объем финансовых потребностей по реализации программы,

(на расчётный период 2033г.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объем финансовых потребностей по реализации программы, (на расчётный период 2033 г.) | | |
| В целом по программе | 87508,0 | тыс. руб. |
| Котельное и основное оборудование | 50785,0 | тыс. руб. |
| Строительно-монтажные работы | 36843,0 | тыс. руб. |
| в том числе : |  |  |
| Тепловые сети наружные | 15865,0 | тыс. руб. |
| Подключение внешних инженерных сетей | 1234,4 | тыс. руб. |
| Проектирование | 4628,2 | тыс. руб. |
| Экспертиза проектной документации | 1656,4 | тыс. руб. |

# **7.Срок реализации программы комплексного развития**.

Планируемый срок реализации программы комплексного развития - 2033 г. Проектный срок разбивается на этапы no 1 году на первые пять лет на три этапа до пяти лет каждый.

# 8.Показатели знергоэффективности реализации программы развития и модернизации системы теплоснабжения

Таблица 5.6 Показатели энергоэффективности, достигаемые в результате модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей после мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжении, по всем котельным, ни каждом этапе

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Планируемый срок внедрения мероприятий | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 - 2024 | 2025-  2029 | 2030-  2033 | На  расчётный срок 2033 г. |
| Снижение удельного расхода топлива, % | 0,00 | 9,8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,8 |
| Снижение потерь в тепловых сетях относительно существующего положения, % | 0,00 | 75,4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 75,4 |
| Снижение  расхода  электроэнергии,  % | 0,00 | 19,8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19,8 |

Таблица 5.7 Показатели энергоэффективности, достигаемые в результате модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей после мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источник теплоснабжения | Снижение удельного расхода топлива, % | Снижение потерь в тепловых сетях относительно существующего положения, % | Снижение  удельного  расхода  электроэнергии,  % |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Котельная №99 СП ст. Кавказская, ул.60 лет СССР, 11 | 9,8% | 75,3% | 0,3% |
| Котельная №2 СП ст. Кавказская, ул.К.Маркса, 149 | 9,8% | 75,4% | 25,0% |

Предложения по разработанным мероприятиям с объёмами требуемых капитальных вложений.

На основании выполненных расчётов и проведенного анализа существующего положения в системе теплоснабжения, а также рассмотрения вариантов её совершенствования, настоящей схемой теплоснабжения предлагаются к реализации следующие мероприятия:

- по источникам теплоснабжения:

Схемой теплоснабжения предусматривается диспетчеризация котельных с выводом основных параметров работы по каналам сотовой связи на центральный диспетчерский пункт, организуемый на энергоснабжающем предприятии.

В связи с вводом в действие 20 мая 2011 г «Свода правил СП 14.13330.2011» и изменением сейсмического районирования, существующие здания котельных, построенные по типовым проектам для районов с сейсмичностью 6 баллов, перестали отвечать требованиям сейсмостойкости.

В указанном своде правил приведены требования, соответствующие целям технических регламентов и подлежащие обязательному соблюдению с учетом части 1 статьи 46 Федерального закона № 184-ФЗ от 27.12.2002 «О техническом регулировании».

Все здания котельных подлежат обязательному обследованию по объемно­планировочным решениям и конструкциям элементов и их соединений, обеспечивающие сейсмостойкость.

В связи с технической сложностью капитального ремонта зданий котельных для приведения их в состояние, при котором предотвращается частичная или полная потеря эксплуатационных свойств сооружения при сейсмических нагрузках соответствующих уровню ПЗ (проектное землетрясение), предлагается монтаж блочных котельных соответствующей мощности для нижеперечисленных объектов.

Таблица 5.8 Сводная таблица мероприятий предусмотренных схемой теплоснабжения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения и финансовых потребностей для их реализации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник  теплоснабжения | Планируемый срок внедрения мероприятий (введения в эксплуатацию) | Рекомендованные мероприятия по каждой рассматриваемой котельной | Потребность в финансовых ресурсах тыс.руб. | | | |
| Всего | СМР (включая подключение инженерных сетей без учёта наружных теплосетей) | Оборудование | ПИР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Котельная №99(1м) СП ст. Кавказская, ул.60 лет СССР, 11 | 2025 - 2029 | Техническое состояние рассматриваемой котельной неудовлетворительное и требует мероприятий по реконструкции и модернизации. Схемой теплоснабжения предусматривается переключение части потребителей на проектируемую котельную 3(1постр.) СП ст. Кавказская, ул.60 лет СССР, 11/1, так как подключенная тепловая нагрузка превышает мощность действующей котельной. | 14580 | 2850.42 | 8975,00 | 2754.58 |
| Котельная №2(2м) СП ст. Кавказская, ул.К.Маркса, 149 | 2018 | Для обеспечения теплоснабжения перспективных потребителей, предусматривается реконструкция котельной (4 кот.(1 кот. мощностью по 0,64 МВт, 3 кот. мощностью по 2,336 МВт) Рекомендуемый температурный график 95 - 70 оС | 17560 | 1569.98 | 12460,00 | 3530,02 |
| Котельная 3(1п) СП ст. Кавказская, ул.60 лет СССР, 11/1 | 2016 | Для обеспечения теплоснабжения потребителей, предусматривается строительство новой котельной (3 кот. мощностью по 0,64 МВт) в блочном исполнении с дымовой трубой. В качестве основного топлива будет использоваться природный газ. Рекомендуемый температурный график 95 - 70 оС | 39568 | 10138,00 | 29430,00 | 0 |

Таблица 5.9 Сравнительные характеристики Существующих источников тепловой энергии до и после модернизация

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник теплоснабжения | Планируемый срок внедрения мероприятий | Основной вид топлива | | Установленная мощность, Гкал/ч | | Подключён-ная нагрузка, Гкал/ч | | Годовая выработка, Гкал/год | |
| Существующее  положение | Перспективное  положение | Существующее  положение | Перспективное  положение | Существующее  положение | Перспективное  положение | Существующее  положение | Перспективное  положение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Котельная №99(1м) СП ст. Кавказская, ул.60 лет СССР, 11 | 2025 - 2029 | природный  газ | природный  газ | 4,02 | 5,2 | 3,128 | 4.72 | 8326 | 8746.58 |
| Котельная №2(2м) СП ст. Кавказская, ул.К.Маркса, 149 | 2018 | природный  газ | природный  газ | 4,02 | 7,0 | 2,81 | 6.36 | 5589 | 11774.24 |

При анализе существующего положения в системе транспорта тепловой энергии выработан ряд предложений по повышению надёжности и недопущению аварийности в системе трубопроводов. Кроме того необходимо иметь ввиду, что пересечение транзитными тепловыми сетями зданий и сооружений детских дошкольных, школьных и лечебно-профилактических учреждений не допускается. Прокладка тепловых сетей по территории перечисленных учреждений допускается только подземная в монолитных железобетонных каналах с гидроизоляцией. При этом устройство вентиляционных шахт, люков и выходов наружу из каналов в пределах территории учреждений не допускается, запорная арматура должна устанавливаться за пределами территории. (СНиП 41-02-2003). Строительство новых тепловых сетей и реконструкция и ремонт существующих должно вестись с применением высокоэффективных материалов, включая полимерные трубы и трубопроводы, теплоизолированные в заводских условиях. Способы прокладки трубопроводов должны учитывать свойства грунтов и вписываться в архитектурную среду поселения . Схемой теплоснабжения предлагаются к реализации следующие мероприятия (Схемы теплосетей находятся в отдельном томе прилагаемых материалов(Книга 1.3. «Графические материалы»)

Таблица 5.10 Сводная таблица мероприятий предусмотренных схемой теплоснабжения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку и финансовых потребностей для их реализации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник теплоснабжения | Планируемый срок внедрения мероприятий (введения в эксплуатацию) | Рекомендованные мероприятия по каждой рассматриваемой котельной | Протяж. тепл, сетей (4х-труб), км | Величина инвестиций (тыс.руб.) | | |
| Всего | стоимость  наружных  теплосетей | ПИР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Котельная №99(1м) СП ст. Кавказская, ул.60 лет СССР, 11 | 2025 - 2029 | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Котельная №2(2м) СП ст. Кавказская, ул.К.Маркса, 149 | 2018 | -- | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Котельная 3(1п) СП ст. Кавказская, ул.60 лет СССР, 11/1 | 2016 | Схемой теплоснабжения предусматривается переключение части потребителей на проектируемую котельную а также реконструкция тепловых сетей с заменой участков трубопровода для обеспечения подачи тепла существующим потребителям в расчётном количестве в объёме:  для трубопроводов ОВ (в четырехтрубном исполнении) - диам. 276 мм. длина 600 м. диам. 89 мм. длина 600 м. | 0,600 | 15865,0 | 15429,4 | 435,6 |

# 9.Ожидаемые результаты реализации мероприятий, предусмотренных проектом

Проектом предусмотрено выполнение ряда мероприятий, которые повысят эффективность работы системы теплоснабжения рассматриваемого поселения и улучшат показатели её работы.

Таблица 5.11 Основные показатели развития системы теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 - 2024 | 2025 - 2029 | 2030 - 2033 | |
| Установленная мощность источников тепловой энергии | Гкал/ч | 8,04 | 13,64 | 13,64 | 16,62 | 16,62 | 16,62 | 17,8 | 17,8 |
| Количество источников тепловой энергии | шт | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Присоединённая нагрузка | Гкал/ч | 5,938 | 11,8 | 11,8 | 15,3 | 15,3 | 15,3 | 16,7 | 16,7 |
| Коэффициент использования мощности источников тепловой энергии | % | 74% | 87% | 87% | 92% | 92% | 92% | 94% | 94% |
| Общая протяженность сетей(в 4х трубном исполнении) | км | 7,2 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | 7,81 | 7,8 | 7,8 | 7,8 |
| в т.ч., нуждающихся в замене (на конец рассматриваемого периода) | км | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 |

Таблица 5.12 Производство тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 - 2024 | 2025 - 2029 | 2030 - 2033 |
| Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал/год | 13,4 | 22,8 | 22,8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 26,4 | 26,4 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | тыс. Гкал/год | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| То же, относительно выработки | % | 3,7 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Отпуск теплоэнергии в теплосети | тыс. Гкал/год | 13.1 | 22.3 | 22.3 | 25.2 | 25.2 | 25.2 | 25.8 | 25.8 |
| Потери в сетях | тыс. Гкал/год | 6,1 | 6.04 | 6.04 | 4.49 | 4.49 | 4.49 | 2.85 | 2.85 |
| относительно выработки | % | 46,0 | 26.5 | 26.5 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 10.8 | 10.8 |
| Нормативный объем потерь при передаче тепловой энергии | тыс. Гкал/год | 1.3 | 2.2 | 2.2 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии | тыс. Гкал/год | 3.2 | 2.5 | 2.5 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 2.3 | 2.3 |
| Фактический уровень потерь при передаче тепловой энергии | % | 24 | 11 | 11 | 10 | 10 | 10 | 9 | 9 |
| Отпущено тепловой энергии всем потребителям в теплосети (учитывая потери на собственные нужды и потери в теплосети) | тыс.Гкал/год | 9.8 | 19.8 | 19.8 | 22.6 | 22.6 | 22.6 | 23.5 | 23.5 |

# 10.Существующие и перспективные (на конец расчётного срока • 2033 г.) показатели работы

Таблица 5.13 Сравнительные характеристики работы системы теплоснабжения рассматриваемого поселения до и после мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сущ. положение | | Перспективные показатели | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Установленная мощность источников тепловой энергии | 8,04 | Гкал/ч | 17,8 | Гкал/ч |
| Количество источников тепловой энергии | 2 | шт | 3 | шт |
| Присоединённая нагрузка | 5,938 | Гкал/ч | 16,7 | Гкал/ч |
| Коэффициент использования мощности источников тепловой энергии | 74 | % | 94 | % |
| Общая протяженность сетей (в 4х трубном исполнении) | 7,2 | км | 7,8 | км |
| в т.ч., нуждающихся в замене | 5,2 | км |  |  |
| Выработка тепловой энергии | 13,4 | тыс. Гкал/год | 26,4 | тыс. Гкал/год |
| Годовая выработка + передача покупного тепла: |  |  | 26,4 | тыс. Гкал/год |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | 0,4 | тыс. Гкал/год | 06 | тыс. Гкал/год |
| То же, относительно выработки | 3,7 | % | 2,2 | % |
| То же, относительно отпуска | 3,85 | % | 2,28 | % |
| Отпуск теплоэнергии в теплосети | 13,1 | тыс. Гкал/год | 25,8 | тыс. Гкал/год кал/год |
| Потери в сетях | 6,1 | тыс. Гкал/год | 2.85 | тыс. Гкал/год |
| относительно выработки | 46,0 | % | 10.8 | % |
| относительно отпуска | 46,8 | % | 9,90 | % |
| Нормативный объем потерь при передаче тепловой энергии | 1.3 | тыс. Гкал/год | 2.5 | тыс. Г кал/год |
| Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии | 3.2 | тыс. Гкал/год | 2.3 | тыс. Гкал/год |
| Фактический уровень потерь при передаче тепловой энергии | 24 | % | 9 | % |
| Годовой полезный отпуск тепла за вычетом потерь в теплосетях | 9,8 | тыс. Гкал/год | 23,5 | тыс. Гкал/год |
| Отпущено тепловой энергии всем потребителям в | 9,8 | тыс. Г кал/год | 23,5 | тыс. Гкал/год |
| Финансовая потребность по реализации программы на расчётный период до 2033 г. (включая затраты на экспертизу проектной документации) |  |  | 87508,0 | тыс. руб. |
| Расчетный срок окупаемости кап. затрат по предприятию |  |  | 7,8 | лет. |
|  |  |  | 0,50 | лет поправка на период стр-ва |