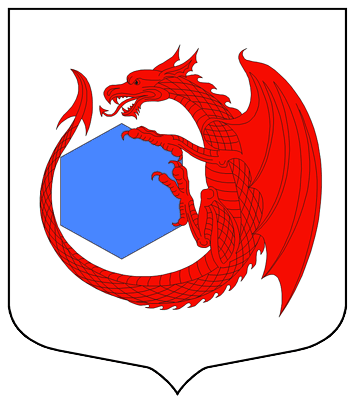
|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано  Генеральный директор  ООО «Энерго-Строй»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.С. Иванов | УТВЕРЖДАЮ  Глава местной администрации муниципального образования Кузьмоловское городское поселение муниципального образования Всеволожского муниципального района Ленинградской области  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А Ицкович |
| « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г. | « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г. |
|  |  |

****

**Схема теплоснабжения**

**муниципального образования Кузьмоловское городское поселение муниципального образования Всеволожского муниципального района Ленинградской области на период с 2014 по 2033 год**

**Пояснительная записка**

**Муниципальный контракт**

**от 28.05.2014 №98**

**Разработчик: ООО «Энерго-Строй»**

**Санкт-Петербург**

**2014 год**

|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано  Генеральный директор  ООО «Энерго-Строй»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.С. Иванов | УТВЕРЖДАЮ  Глава местной администрации муниципального образования Кузьмоловское городское поселение муниципального образования Всеволожского муниципального района Ленинградской области  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Ицкович |
| « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г. | « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г. |

**Схема теплоснабжения**

**муниципального образования Кузьмоловское городское поселение муниципального образования Всеволожского муниципального района Ленинградской области на период с 2014 по 2033 год**

**Пояснительная записка**

**Разработчик: ООО «Энерго-Строй»**

**Санкт-Петербург**

**2014 год**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[Введение 7](#_Toc393289057)

[Краткая характеристика муниципального образования Кузьмоловского городского поселение муниципального образования Всеволожского района Ленинградской области 9](#_Toc393289058)

[Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения. 11](#_Toc393289059)

[1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды 11](#_Toc393289060)

[1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления 17](#_Toc393289061)

[1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе. 19](#_Toc393289062)

[Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 20](#_Toc393289063)

[2.1. Радиус эффективного теплоснабжения 20](#_Toc393289064)

[2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии. 24](#_Toc393289065)

[2.3. Источники тепловой энергии 28](#_Toc393289066)

[2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе 34](#_Toc393289067)

[2.4.1. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии 35](#_Toc393289068)

[2.4.2. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии 36](#_Toc393289069)

[2.4.3. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии 39](#_Toc393289071)

[2.4.4. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто 40](#_Toc393289072)

[2.4.5. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь 40](#_Toc393289073)

[2.4.5.1. Структура тепловых сетей 40](#_Toc393289074)

[2.4.5.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 41](#_Toc393289075)

[2.4.5.3. Параметры тепловых сетей 42](#_Toc393289076)

[2.4.6. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности 47](#_Toc393289077)

[2.4.7. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф 50](#_Toc393289078)

[Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя 52](#_Toc393289079)

[3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 52](#_Toc393289080)

[Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 54](#_Toc393289081)

[4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии 54](#_Toc393289082)

[4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии 55](#_Toc393289083)

[4.3. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа. 56](#_Toc393289084)

[4.4. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе. 56](#_Toc393289085)

[4.5. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения 57](#_Toc393289086)

[4.6. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей. 57](#_Toc393289087)

[Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей 59](#_Toc393289088)

[5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов) 59](#_Toc393289089)

[5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку. 59](#_Toc393289090)

[5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 60](#_Toc393289091)

[5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 60](#_Toc393289092)

[5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти 60](#_Toc393289093)

[Глава 6. Перспективные топливные балансы 69](#_Toc393289094)

[Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 73](#_Toc393289095)

[7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе 73](#_Toc393289096)

[7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе 75](#_Toc393289097)

[7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения 77](#_Toc393289098)

[Глава 8. Решения о распределении нагрузки между источниками 78](#_Toc393289099)

[Глава 9. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в муниципальном образовании Гостилицкое сельское поселение. 79](#_Toc393289100)

[9.1. Основные положения по обоснованию ЕТО 79](#_Toc393289101)

[Глава 10. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям 84](#_Toc393289102)

[Список литературы 85](#_Toc393289103)

Введение

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившим в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет   
около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономию тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень.  Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

До недавнего времени, регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», от 14 апреля 1995 года № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации». Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

Схема теплоснабжения поселения— документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы [теплоснабжения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), её развития с учетом правового регулирования в области [энергосбережения и повышения энергетической эффективности](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5).

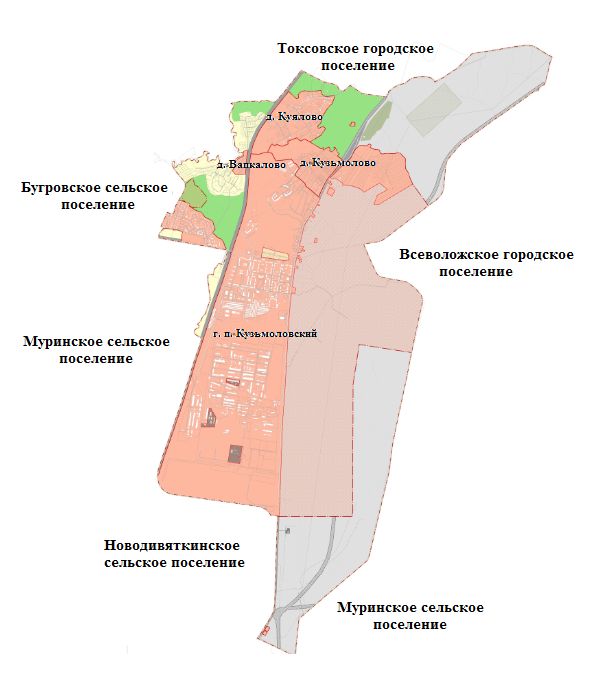
Краткая характеристика муниципального образования Кузьмоловского городского поселение муниципального образования Всеволожского района Ленинградской области

Территория муниципального образования Кузьмоловское городское поселение входит в состав муниципального образования Всеволожского муниципального района Ленинградской области. Граничит поселение со следующими муниципальными образованиями: с востока - Всеволожским городским поселением, с юга - Новодевяткинским сельским поселением, с юга и юго-запада - Муринским сельским поселением, с запада - Бугровским сельским поселением, с севера - Токсовским городским поселением. Территория муниципального образования представлена на рисунке 1.

Его площадь составляет 2352,9 га.. Численность населения на 1 января 2013 года составляет 9796 человек.

Площадь поселения составляет 2352,9 га. Численность населения –  9796 чел. Административный центр поселения – городской поселок Кузьмоловский. Городское поселение расположено в 5 км от Санкт-Петербурга и в 26 км от Всеволожска (Токсовское шоссе, КАД, Рябовское шоссе). В состав поселения входят 4 населенных пунктов:

* [Кузьмоловский](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%86%D1%8B), городской поселок
* Варкалово, деревня
* [Кузьиолово](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%BE), деревня
* [Куялово](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%8F%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%BE_(%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C)), деревня



**Рисунок 1- Границы муниципального образования Кузьмоловское городское поселение муниципального образования Всеволожского муниципального района Ленинградской области**

1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения.

## Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды

Характеристика жилищного фонда Кузьмоловского городского поселения представлена в соответствии с исходными данными предоставленными администрацией Кузьмоловского городского поселения.

На сегодняшний день жилищный фонд городского поселения составляет 258,9 тыс. м2. В структуре жилищного фонда преобладает многоквартирная застройка 78 % (220,6 тыс. м2). Объём частного жилищного фонда составляет 22 % (56,3 тыс. м2). Средняя жилищная обеспеченность Кузьмоловского городского поселения составляет 23 м2 на человека.

Характеристика жилищного фонда приведена в таблице 1.

1. Характеристика жилищного фонда Кузьмоловского городского поселения

| **Населённый**  **пункт** | **Общая площадь жилищный фонд,**  **(тыс. м2 общей площади)** | | | | | **Ветхий и аварийный фонд,**  **(тыс. м2 общей площади)** | **Количество семей стоящих на очереди** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Всего** | **В том числе** | | | |
| **Многоквартирный жилищный фонд** | | | **Частный жилищный фонд** |
| **Малоэтажная**  **(2-4)** | **Среднеэтажная**  **(5 этажей)** | **Многоэтажная**  **(9-10 этажей)** |
| г. п. Кузьмоловский | 220,6 | 68,1 | 84,2 | 50,3 | 18,0 | 0,0 | 59,0 |
| дер. Кузьмолово | 35,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 35,9 | 0,0 | 0,0 |
| дер. Куялово | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 0,0 |
| дер. Варкалово | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 |
| **Всего по Кузьмоловскому городскому поселению** | **258,9** | **68,1** | **84,2** | **50,3** | **56,3** | **0,0** | **59,0** |

Перспективное развитие жилищного фонда Кузьмоловского городского поселения.

Предусмотрены следующие типы застройки:

***Многоэтажная жилая застройка (более 9)*** – этажные здания квартирного типа высотой 9 этажей и более с местами общего пользования в здании и общим участком. Площадь застройки кварталов данного типа составляет 12800 м2 на га. Норматив жилой обеспеченности по этапам реализации генерального плана 25 м2, на расчётный срок 32 м2.

***Среднеэтажная жилая застройка (5-8 этажей)*** – 5-8 этажные жилые здания квартирного типа с местами общего пользования в здании и общим участком. Площадь застройки кварталов данного типа составляет 5100 м2 на га. Норматив жилой обеспеченности по этапам реализации: на первую очередь 25 м2, на расчётный срок 32 м2.

***Малоэтажная жилая застройка: секционная (до 4 этажей), блокированная (до 3 этажей)*** – размещение 2-4 этажных жилых домов, состоящих из двух и более квартир, каждая из которых имеет непосредственный выход на свой приквартирный участок, имеющих общую стену без проёмов с соседним блоком. Плотность застройки составляет около 3200 м2 на га. Норматив жилой обеспеченности: на первую очередь 30 м2, на расчётный срок 35 м2.

***Индивидуальная жилая застройка*** – отдельно стоящие здания до трёх этажей с общей площадью от 120 до 200 м2 каждое и участком 0,15 га. Плотность застройки составит около 800 м2 на га, при плотности населения – в среднем 21 чел. на га к расчётному сроку. Норматив жилищной обеспеченности по этапам реализации: на первую очередь 40 м2 на расчётный срок 45 м2.

Ориентировочные объемы нового жилищного строительства в МО Кузьмоловское городское поселение и распределение их по этапам представлены в таблице 2

1. **Ориентировочные объемы нового жилищного строительства**

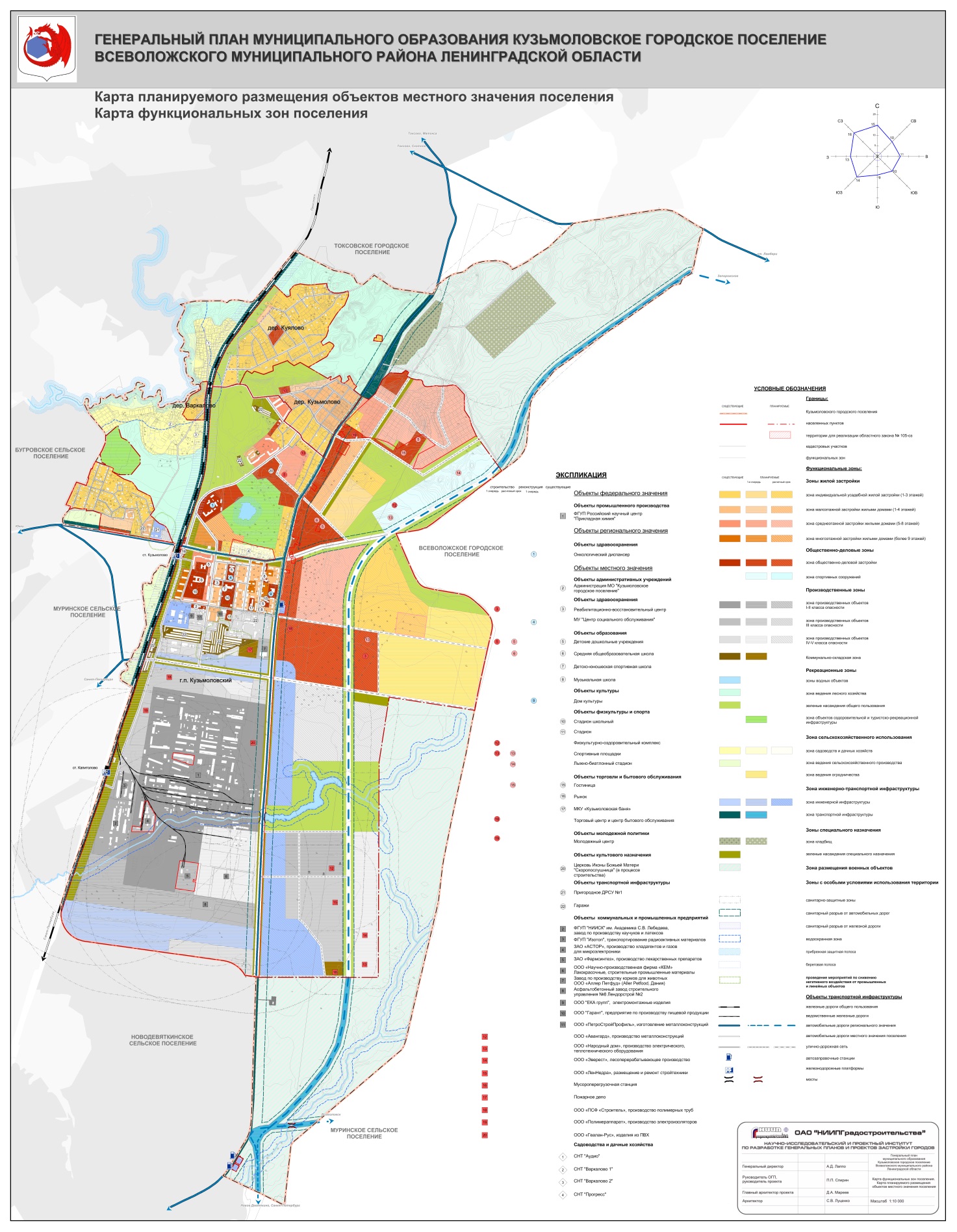
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | **Объём жилого фонда на первую очередь,**  **тыс. м2** | | | | | **Средняя**  **жилая обеспеченность** | **Объем жилого фонда на расчётный срок,**  **тыс. м2** | | | | | **Средняя**  **жилая обеспеченность** |
| **Всего жилого фонда** | **в т.ч. по типам жилья** | | | | **Всего жилого фонда** | **в т.ч. по типам жилья** | | | |
| **Малоэтажная жилая застройка**  **(2-4 этажа)** | **Среднеэтажная жилая застройка (от 5 до 8 этажей)** | **Многоэтажная жилая застройка (более 9 этажей)** | **Индивидуальная жилая застройка** | **Малоэтажная жилая застройка**  **(2-4 этажа)** | **Среднеэтажная жилая застройка**  **(от 5 до 8 этажей)** | **Многоэтажная жилая застройка**  **(более 9 этажей)** | **Индивидуальная жилая застройка** |
| г. п. Кузьмоловский | 299,37 | 77,84 | 165,48 | 30,35 | 25,7 | 27 | 561,12 | 89,24 | 342,83 | 79,35 | 49,7 | 33 |
| дер. Кузьмолово | 37,24 | 28,64 | 0,0 | 0,0 | 8,6 | 31 | 35,84 | 28,64 | 0,0 | 0,0 | 7,2 | 31 |
| дер. Куялово | 2,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 36 | 3,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,9 | 45 |
| дер. Варкалово | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 53 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 70 |
| **Итого по Кузьмоловскому городскому поселению** | **340,21** | **106,48** | **165,48** | **30,35** | **37,9** | **27** | **601,56** | **117,88** | **342,83** | **79,35** | **61,5** | **33** |

**Рисунок 2- План застройки территории жилого назначения**

Жилищный фонд к концу расчетного срока с учетом убыли части существующего фонда составит ориентировочно 601,56 тыс.кв.м общей площади. Обеспеченность жильем на расчетный срок будет составлять в среднем по муниципальному образованию 33,0 м² на человека общей площади и может колебаться в зависимости от доходов населения и типа жилой застройки.

Согласно прогнозу, представленному в местной администрации МО Кузьмоловское городское поселение, численность населения городского поселения с учетом развития жилых территорий к расчетному периоду составит 18124 человек. По состоянию на 01.01.2013 года численность населения составила 9796 человек.

Таким образом, в данном проекте при разработке перспективной схемы теплоснабжения МО Кузьмоловское городское поселение на расчетный срок до 2033 года принимается равномерная динамика роста численности населения.



**Рисунок 3- План** **функциональных зон Кузьмоловского городского поселения**

## Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления

Перспективные нагрузки отопления и вентиляции получены на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения МО Кузьмоловское городское поселение до 2033 года согласно предоставленным данным из местной администрации городского поселения. Также было учтено, что возводимые здания должны соответствовать требованиям, предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплопотребления, указанным в Приказе Минрегион РФ от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

На данный момент централизованное теплоснабжение осуществляется только в г.п. Кузьмоловский от одной газовой котельной№ 18 с суммарной отопительной нагрузкой 43,98 Гкал/ч и за последние годы практически не изменяется.

Выработка тепла на котельной в 2013 г. с учетом тепловых потерь и собственных нужд порядка 94700 Гкал.

По данным местной администрации МО Кузьмоловское городское поселение, на ближайшую и длительную перспективу (до 2033 года) общий прирост нагрузки на теплоснабжение составит – 79,66 МВт (68,494 Гкал/час)

Общая нагрузка на теплоснабжение (1 очередь 2020г.) составляет- 62,8 МВт (54,0 Гкал/ч)

Общая нагрузка на теплоснабжение (расчетный срок 2033г.) составляет- 79,66 МВт (68,494 Гкал/ч)

На рисунке 4 представлен планируемый рост тепловой нагрузки за период 2014 – 2033 гг.

**Рисунок 4 – Изменение тепловой нагрузки в период 2014-2033 года.**

В целом по МО Кузьмоловское городское поселение к концу расчетного периода вследствие увеличения численности населения и прироста строительных фондов и, несмотря на уменьшение удельных расходов на тепловую энергию на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в соответствии с требованиями энергетической эффективности, установленными в Приказе Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений", наблюдается увеличение объема потребления тепловой энергии. В данном приказе в процентном соотношении указано насколько должны снижаться удельные расходы тепловой энергии. Следовательно, пропорционально удельным расходам снижаются и объемы потребления тепловой энергии. С другой стороны, растут численность населения и площади строительных фондов, и объемы потребления тепловой энергии так же должны увеличиваться. Результат же расчета зависит от совокупности этих факторов.

Прирост или уменьшение итогового значения объема потребления тепловой энергии зависит, в конечном счете от того, какая из этих величин изменяется быстрее.

## Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе.

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование в течение расчетного периода не предусматривается.

Годовое теплопотребление основных промышленных потребителей (2013г.) - 2254 Гкал, в т.ч.:

* ФГУП «РНЦ «Прикладная химия» - 978,39 Гкал;
* ФГУП «Изотоп» - 760,25 Гкал;
* ООО «Химэкс»- 369,32 Гкал;
* ООО «Пик Фарма» - 146,42 Гкал.

1. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

## Радиус эффективного теплоснабжения

В законе «О теплоснабжении» появилось определение радиуса эффективного теплоснабжения, который представляет собой максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Под зоной действия источника тепловой энергии подразумевается территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

* затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
* пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
* затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
* потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
* надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Для оценки затрат применяется методика, которая основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

С=Z\* Q\* L,

где Q – мощность потребления;

L – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

Z – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для упрощения расчетов зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбивать на несколько крупных зон нагрузок. Для каждой из этих зон рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (Li) по формуле:

Li = Σ(Qзд \* Lзд) / Qi

где i – номер зоны нагрузок;

Lзд – расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

Qзд – присоединенная нагрузка здания;

Qi – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны, Qi= Σ Qзд;

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

Q = Σ Qi

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

Lср = Σ(Qi \* Li) / Q

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии (А), Гкал. При этом:

А = Σ Аi

где Аi – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Среднюю себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимаем равной тарифу на транспорт Т (руб/Гкал).

Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, (руб/год):

В = А\*Т.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии:

С = В/Ч,

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

Z = C/(Q \* Lср) = B / (Q \* Lср)\* Ч

Величина Z остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

Сi = Z\* Qi \* Li

Вычислив Сi и Z, можно рассчитать для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии разницу в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника.

Подход к расчету радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км2).

Зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на зоны крупных нагрузок с определением их мощности Qi и усредненного расстояния от источника до условного центра присоединенной нагрузки (Li).

Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали Lмах (км).

Определяется средний радиус теплоснабжения по системе Lср.

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла Z = C/(Q \* Lср) = B / (Q \* Lср)хЧ

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон Сi, руб./ч.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника Вi, млн. руб.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника Вi0=Аi \* Т, млн. руб.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Существующая система теплоснабжения жилой зоны г.п. Кузьмоловский имеет радиус действия (от котельной № 18) 4,3 км.

В настоящее время источником теплоснабжения является котельная № 18 эксплуатирующей организации ООО «Аква Норд-Вест», спроектированная в 50-х годах прошлого столетия в качестве производственной котельной градообразующего предприятия ГИПХ. Котельная расположена на территории ст. Капитолово.

В котельной №18 установлено три паровых котла ДКВ-6,5/13, один паровой котел ДКВР-20/13 (реконструирован 1970г.) и два водогрейных котла ПТВМ-50-115 (реконструированы 1970г.). Степень износа оборудования котлов ДКВр-20/13, ПТВМ-50-115 – 40%, котлов ДКВ-6,5/13 – 60%.

Установленная мощность котельной 124,50 Гкал/час.

1. **Присоединенная нагрузка источника тепловой энергии**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Присоединенная нагрузка источника тепловой энергии** | | **Вид топлива** |
| **На нужды отопления** | **На нужды ГВС** |
| Котельная №18 | 41,39 Гкал/ч | 2,59 Гкал/час | Природный газ |

Котельная работает круглый год, за исключением времени, отводимого для профилактических работ (в июле - 14 дней).

Самое большое производство тепловой энергии приходится на отопительный период (с октября по апрель). В летние месяцы выработка тепловой энергии уменьшается, т.к. она идет только на приготовление ГВС. минимальная выработка приходится на июль и август, т.к. происходит плановое отключение горячего водоснабжения для подготовки к новому отопительному сезону для поддержания системы центрального теплоснабжения в рабочем состоянии в зимний период, т.е. безаварийной работы весь отопительный период.

В населенных пунктах дер. Кузьмолово и дер. Куялово с индивидуальной малоэтажной застройкой централизованные источники теплоснабжения отсутствуют, потребители обеспечиваются тепловой энергией децентрализовано от локальных источников – отопительных печей.

В настоящее время система выработки и транспортировки тепловой энергии от котельной №18 г. п. Кузьмоловский имеет ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении тепловой энергии, обусловленных низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельных и трубопроводов, существенно уступающим по экономичности современным образцам, при строительстве новых объектов возникнут трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре.

При отсутствии практической возможности и нецелесообразности использования в качестве источника централизованного теплоснабжения котельной №18, планируется производство работ по закрытию данной котельной в 2017 г.

## Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.

Основным источником тепловой энергии для нужд централизованного теплоснабжения сельского поселения, отпуска тепла и пара для жилых домов и объектов социально-бытового назначения муниципального образования Кузьмоловское городское поселение является газовая котельная № 18 эксплуатирующей организации ОАО «Водотеплоснаб», спроектированная в 50-х годах прошлого столетия в качестве производственной котельной градообразующего предприятия ГИПХ. Котельная расположена на территории ст. Капитолово.

Потребителями тепла г.п. Кузьмоловский являются жилые, административные, хозяйственно-бытовые здания, а также здания специального назначения (больничные корпуса и т.д.).

Отпуск тепловой энергии потребителям в 2011 году составил - 85060 Гкал, в том числе:

* отопление – 65490 Гкал;
* горячее водоснабжение – 19570 Гкал.

В том числе население:

* отопление – 23837 Гкал, ГВС - 11953 Гкал;

Бюджетофинансируемым организациям:

* отопление – 5075 Гкал,
* ГВС - 2438 Гкал;

Годовое теплопотребление основных промышленных потребителей (2011г.) - 2254 Гкал, в т.ч.:

* ФГУП «РНЦ «Прикладная химия» - 978,39 Гкал;
* ФГУП «Изотоп» - 760,25 Гкал;
* ООО «Химэкс»- 369,32 Гкал;
* ООО «Пик Фарма» - 146,42 Гкал.

Тепловые нагрузки существующие:

* Микрорайон Заозерный: 2,2 Гкал/час – отопление; 0,55 Гкал/час – ГВС.
* Территория ДРСУ: 0,63 Гкал/час – отопление, 0,03 Гкал/час – ГВС.
* Территория ГУЗ «ЛООД»: 0,44 Гкал/час – отопление, 0,23 Гкал/час – ГВС.
* г.п. Кузьмоловский - центральная часть: 26,81 Гкал/час – отопление; 1,05 Гкал/час – ГВС.
* Промплощадка Капитолово (ФГУП РНЦ «Прикладная Химия», ФГУП «Изотоп, ФГУП «НИИСК» ФГУП «НИИГП»): 17,5 Гкал/час – отопление, 0,8 Гкал/час – пар на технологию.

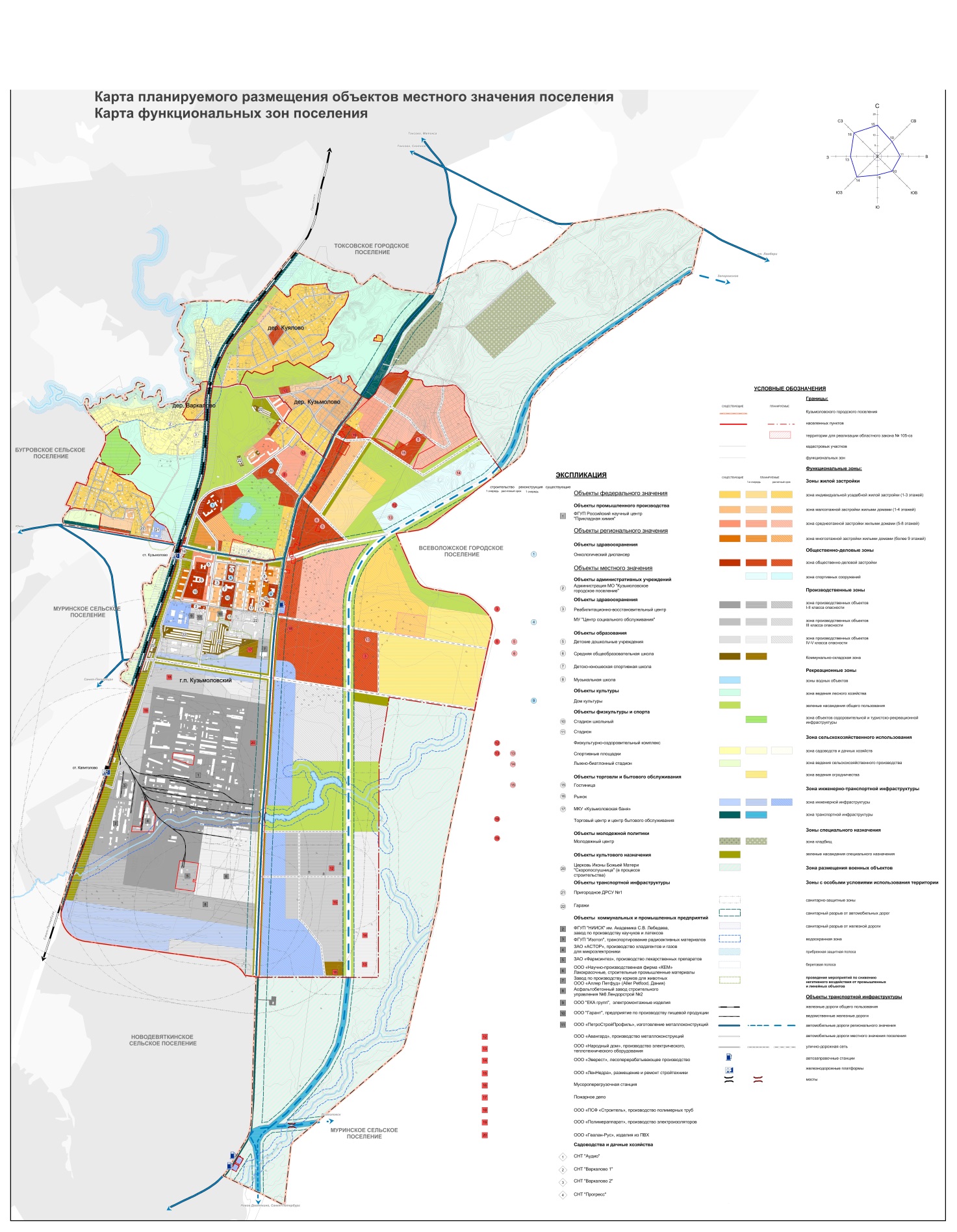
Систему теплоснабжения жилой части можно разделить на три зоны:

- центральная часть;

- онкологический диспансер;

- район «Заозерье»

Котельная в г.п. Кузьмоловский по назначению тепловой нагрузки относится к смешанному типу, являясь промышленно-отопительной. Зоны действия котельной представлены на рисунке 5.



**Рисунок 5- Зоны действия газовой котельной г.п. Кузьмоловский**

## Источники тепловой энергии

**2.3.1 Структура основного теплосилового оборудования**

В настоящее время объекты систем теплоснабжения МО Кузьмоловского городского поселения эксплуатируются ООО «Аква Норд-Вест».

Начиная с 2008 года компания **«Аква Норд-Вест»** является ресурсоснабжающей организацией **поселка Кузьмоловский Всеволожского района Ленинградской области**. Компания производит инженерное обеспечение поселка.

ООО «Аква Норд-Вест» является коммерческой организацией, действующей на основании Устава.

Основной деятельностью компании являются: отопление, водоподготовка, водоснабжение, канализация и сервисное обслуживание инженерных систем в частном и муниципальном секторе. Неотъемлемой частью деятельности компании является взаимодействие с государственными структурами Российской Федерации, с целью совершенствования законодательства, поддержкой инициатив, эффективной реализации проектов строительства, а также повышения качества обслуживания в сфере ЖКХ.

На территории МО Кузьмоловское городское поселение компания ООО «Аква Норд-Вест» осуществляет централизованное теплоснабжение от газовой котельной № 18, спроектированную в 50-х годах прошлого столетия. На балансе МО Кузьмоловское городское поселение находится котельная и сети теплоснабжения, которые эксплуатирует ООО «Ава Норд-Вест».

Услуги ООО «Аква Норд-Вест» предоставляются населению и социальным объектам сельского поселения.

В котельной №18 установлено три паровых котла ДКВ-6,5/13, один паровой котел ДКВР-20/13 (реконструирован 1970г.) и два водогрейных котла ПТВМ-50-115 (реконструированы 1970г.).

Установленная мощность котельной 124,50 Гкал/час

Основным видом топлива является природный газ, резервное топливо отсутствует.

Характеристика мощностей котельной:

Установленная тепловая мощность 124,5 Гкал/ч;

Располагаемая тепловая мощность 124,5 Гкал/ч;

Ограничения тепловой мощности 0 Гкал/ч;

Присоединенная нагрузка 43,98 Гкал/ч,

в т.ч. на отопление 41,39 Гкал/ч.

**2.3.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационных установок**

Характеристика котельной №18 представлена в таблице 3.

1. **Технические характеристики оборудования котельной № 18**

| **Наименование**  **котельной** | **Марка котла** | **Теплофикационная мощность, Гкал/ч** | **Суммарная мощность, Гкал/ч** | **Тип горелки** | **Кол-во горелок, шт.** | **Присоединенная нагрузка** | | **Год пуска котлов** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отопление** | **ГВС** |
|
| Котельная №18 | ДКВР-20/13 | 12,5 | 124,5 | ГМГ-5М | 2 | 41,39 | 2,59 | 1970 |
| ДКВР-6,5/13 | 4,06 | ГМГ-4М | 2 | 1958 |
| ДКВР-6,5/13 | 4,06 | ГМГ-4М | 2 | 1958 |
| ДКВР-6,5/13 | 4,06 | ГМГ-4М | 2 | 1958 |
| ПТВМ-50-115 | 50 | ГМ-6 | 12 | 1970 |
| ПТВМ-50-115 | 50 | ГМ-6 | 12 | 1970 |

Характеристика установленного оборудования котельной № 18 ООО Аква Норд-Вест» представлена в таблице 4

1. **Насосное оборудование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка насоса | Характеристики | | | Количество |
| Производительность  м3/час | Напор, м | Мощность, кВт |
| Водогрейная котельная | | | | |
| Насос подпиточный КМ-100-65-200 | 100 | 50 | 21 | 3 |
| Насос повысительный КМ-100-65-200 | 100 | 50 | 21 | 2 |
| Насос повысительныйКМ-100-80-160 | 100 | 32 | 12,7 | 2 |
| Паровая котельная | | | | |
| Насос повысительный ЗК-6 | 60 | 50 | 15 | 1 |
| Насос питательный ЦНМГ 38/190 | 38 | 198 | 37 | 2 |
| ЦТП г.п. Кузьмоловский | | | | |
| Насос сетевой ГВС К-100-65-250 | 100 | 55 | 45 | 3 |
| Насос циркуляционный КМ 80/50 | 90 | 55 | 15 | 2 |
| Насос отопления повысительный Д320-50 | 320 | 50 | 75 | 1 |
| Насос дренажный КМ8/18 | 8 | 55 | 1,2 | 1 |

**2.3.3 Потребление тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Сведения по балансу тепловой энергии и его изменениях за 2011-2013 гг. представлен в таблице 5.

1. Сведения по балансу тепловой энергии и его изменении за 2011-2013 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед.изм.** | **Год** | | |
| **2011** | **2012** | **2013** |
| Производство тепловой энергии | Гкал | 71429,5 | 101220 | 94700 |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Гкал | 69786,7 | 91620 | 86980 |
| Собственные нужды | Гкал | 1642,9 | 2100 | 2130 |
| % | 2,3 | 2,07 | 2,2 |

Динамика отпуска тепловой энергии в сеть в 2011-2013 гг. представлена на рисунке 6.

**Рисунок 6-** Динамика отпуска тепловой энергии за 2011-2013 гг.

В котельной №18 теплоносителем является – горячая вода в тепловых сетях отопления, с температурным графиком 95-70ºС, горячая вода в тепловых сетях ГВС и насыщенный пар давлением 8кгс/см, используемый на различные нужды: технологическое потребление на заводе ГИПХа, приготовление подпитачной воды теплосети отопления, приготовление воды на горячее водоснабжение, собственные нужды котельной. Расчетное давление в тепловых сетях (прям./обр.) на выходе источника тепла 7,6/2,6 кгс/см.

**2.3.4. Схемы выдачи тепловой мощности и способы регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии**

Тепловые сети отопления - двухтрубные. Транспортировка теплоносителя ГВС в тепловых сетях ГВС осуществляется в однотрубном режиме из-за отсутствия обратных трубопроводов. В тепловом пункте г.п. Кузьмоловский осуществляется управление циркуляцией, распределение потоков и нагрев отопительной воды.**.** Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной — качественное, в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С.

Температурный график котельной, представлен в таблице 6.

1. **Температурный график**

| **Температура наружного воздуха** | **Температура прямой**  **воды** | **Температура обратной воды** |
| --- | --- | --- |
| 8 | 40 | 35 |
| 7 | 43 | 36 |
| 6 | 45 | 37 |
| 5 | 46 | 39 |
| 4 | 48 | 40 |
| 3 | 50 | 41 |
| 2 | 52 | 42 |
| 1 | 53 | 43 |
| 0 | 55 | 44 |
| -1 | 57 | 46 |
| -2 | 59 | 47 |
| -3 | 60 | 48 |
| -4 | 62 | 49 |
| -5 | 63 | 50 |
| -6 | 65 | 51 |
| -7 | 67 | 52 |
| -8 | 69 | 43 |
| -9 | 70 | 54 |
| -10 | 71 | 55 |
| -11 | 73 | 56 |
| -12 | 75 | 57 |
| -13 | 76 | 58 |
| -14 | 78 | 59 |
| -15 | 79 | 60 |
| -16 | 80 | 61 |
| -17 | 82 | 62 |
| -18 | 83 | 63 |
| -19 | 85 | 64 |
| -20 | 86 | 65 |
| -21 | 88 | 66 |
| -22 | 89 | 66 |
| -23 | 91 | 67 |
| -24 | 92 | 68 |
| -25 | 94 | 69 |
| -26 | 95 | 70 |

**2.3.4 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Для контроля потребления, производства и отпуска тепловой энергии на котельных используется расчёт по расходу природного газа.

Коммерческий учет отпущенной тепловой энергии с котельных осуществляется по приборам, установленным у абонентов или по нормативу

**2.3.5 Статистика отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии**

Отказы оборудования на котельной отсутствуют, все отключения являются плановыми.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной отсутствуют.

## Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе

* + 1. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Параметры существующей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 7.

1. Параметры существующей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

| **Источник тепловой энергии** | **Установленная мощность источника, Гкал/ч** |
| --- | --- |
| Котельная №18 | 124,5 |

В настоящее время система выработки и транспортировки тепловой энергии от котельной №18 г. п. Кузьмоловский имеет ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении тепловой энергии, обусловленных низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельных и трубопроводов, существенно уступающим по экономичности современным образцам, при строительстве новых объектов возникнут трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре.

При отсутствии практической возможности и нецелесообразности использования в качестве источника централизованного теплоснабжения котельной №18, планируется производство работ по закрытию данной котельной в 2017 г.

Для перспективного развития и возможности покрытия прироста тепловых нагрузок участков нового строительства, существующего сохраняемого жилищного фонда и объектов соцкультбыта, а также обеспечения надёжности системы теплоснабжения, необходимо строительство новых теплоисточников – котельных блочно-модульного исполнения повышенной заводской готовности, с применением современного котлооборудования нового поколения, с высокими параметрами теплоносителя и КПД, и хорошими экологическими характеристиками, работающих на газообразном топливе.

В связи со строительством новых источников тепловой энергии перспективные установленные тепловые мощности источников будут отличаться от существующего положения.

Перспективные значения установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 8.

1. **Перспективная установленная мощность источников**

| **Источник тепловой энергии** | **Перспективная установленная мощность источника, Гкал/ч** |
| --- | --- |
| Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г.п. Кузьмоловский | 21,5 |
| Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный | 11,2 |
| Блок – модульная котельная ДРСУ | 1,72 |
| Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский | 47,29 |

* + 1. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии Кузьмоловского городского поселения представлены в таблице 9.

1. **Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

| **Источник тепловой энергии** | **2013** | | **2033** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Установленная мощность источника** | **Располагаемая мощность источника** | **Установленная мощность источника** | **Располагаемая мощность источника** |
| **Гкал/ч** | **Гкал/ч** | **Гкал/ч** | **Гкал/ч** |
| Здание газовой котельной | 124,5 | 124,5 | - | - |
| Новые котельные | | | | |
| Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г.п. Кузьмоловский | - | - | 21,5 | 21,5 |
| Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный | - | - | 11,2 | 11,2 |
| Блок – модульная котельная ДРСУ | - | - | 1,72 | 1,72 |
| Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский | - | - | 47,29 | 47,29 |

В настоящее время система выработки и транспортировки тепловой энергии от котельной №18 г. п. Кузьмоловский имеет ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении тепловой энергии, обусловленных низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельных и трубопроводов, существенно уступающим по экономичности современным образцам, при строительстве новых объектов возникнут трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре.

При отсутствии практической возможности и нецелесообразности использования в качестве источника централизованного теплоснабжения котельной №18, планируется производство работ по закрытию данной котельной в 2017 г.

Для перспективного развития и возможности покрытия прироста тепловых нагрузок участков нового строительства, существующего сохраняемого жилищного фонда и объектов соцкультбыта, а также обеспечения надёжности системы теплоснабжения, необходимо строительство новых теплоисточников – котельных блочно-модульного исполнения повышенной заводской готовности, с применением современного котлооборудования нового поколения, с высокими параметрами теплоносителя и КПД.

* + 1. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

В настоящее время объекты систем теплоснабжения МО Кузьмоловское городское поселение эксплуатируются ООО «Аква Норд-Вест».

На территории МО Кузьмоловского городского поселение компания ООО «Аква Норд-Вест» осуществляет централизованное теплоснабжение от одной газовой котельной.

В настоящее время система выработки и транспортировки тепловой энергии от котельной №18 г. п. Кузьмоловский имеет ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении тепловой энергии, обусловленных низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельных и трубопроводов, существенно уступающим по экономичности современным образцам, при строительстве новых объектов возникнут трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре.

Для перспективного развития и возможности покрытия прироста тепловых нагрузок участков нового строительства, существующего сохраняемого жилищного фонда и объектов соцкультбыта, а также обеспечения надёжности системы теплоснабжения, необходимо строительство новых теплоисточников – котельных блочно-модульного исполнения повышенной заводской готовности, с применением современного котлооборудования нового поколения, с высокими параметрами теплоносителя и КПД.

* + 1. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующее понятие:

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Величина существующей тепловой мощности нетто по теплоснабжающим организациям в целом представлена в таблице 10.

1. Существующая мощность тепловой энергии нетто

| **Наименование источника** | **Установленная мощность, Гкал/ч** | **Располагаемая мощность, Гкал/ч** | **Собственные нужды, Гкал/ч** | **Тепловая мощность нетто, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная № 18 | 124,5 | 124,5 | 2,8 | 121,7 |

В связи с тем, что планируется строительство новых источников тепловой энергии, то перспективные установленные тепловые мощности источников будут отличаться от существующего положения.

* + 1. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь
       1. Структура тепловых сетей

*Котельная № 18*

Тепловые сети от Котельной №18 находятся на балансе Администрации ИО «Кузьмоловского г.п.»

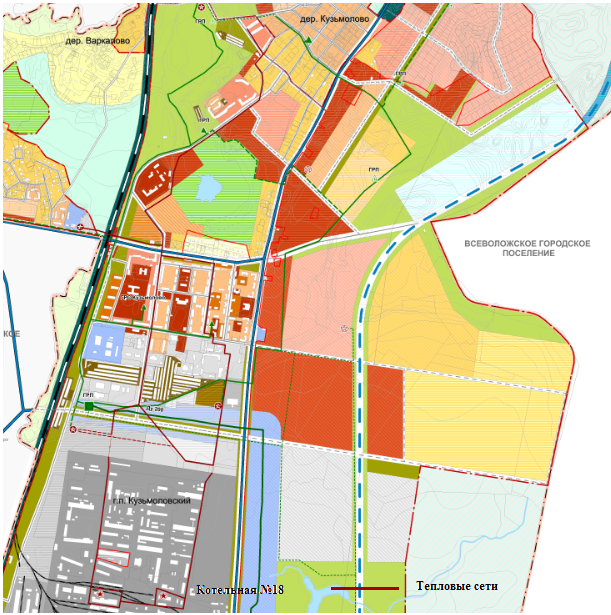
Передача тепловой энергии на нужды отопления от котельной осуществляется по тепловым сетям (схема теплоснабжения — двухтрубная, открытая) с температурным графиком отопления - 95/70 °С.

Транспортировка теплоносителя ГВС в тепловых сетях ГВС осуществляется в однотрубном режиме из-за отсутствия обратных трубопроводов. В тепловом пункте г.п. Кузьмоловский осуществляется управление циркуляцией, распределение потоков и нагрев отопительной воды.

Система ГВС жилой части подключена от паро-водяных подогревателей 325х2000 – 2шт., установленных в тепловом пункте (подача пара от котельной по самостоятельному трубопроводу). На ЦТП имеются баки-аккумуляторы горячей воды V=700 м3 (2 шт.- 1- аварийный, 1 – нерабочий).

Прокладка трубопроводов тепловых сетей – подземная канальная и без канальная, надземная, год ввода в эксплуатацию – 1967 г. Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей от котельных составляет 44812 м в двухтрубном исчислении. Режим работы сетей котельной – сезонный (отопительный период). Компенсация тепловых удлинений осуществляется П-образными компенсаторами и за счет естественных углов поворотов трассы.

* + - 1. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы тепловых сетей муниципального образования Кузьмоловское городское поселение наглядно представлены на рисунке 7.

**Рисунок 7- Тепловые сети от котельной № 18**

* + - 1. Параметры тепловых сетей

Тепловые сети г.п. Кузьмоловский вводились в эксплуатацию с 1967 года. Тепловые сети имеют следующие виды прокладки: надземную, подземную канальную и без канальную. Тепловые сети имеют преимущественно подземную прокладку. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств.

Изоляция тепловых сетей выполнена из минеральной ваты. Для защиты основного слоя изоляции от увлажнения поверх изоляции выполнен покровный слой из рубероида и жестяной оболочки.

Основная характеристика тепловых сетей представлена в таблице 11.

1. Характеристика тепловых сетей

| **Наименование участка** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Протяженность трубопровода, м** | **Теплоизоляционный материал** | **Тип прокладки** | **Условный диаметр трубопровода, мм** | **Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, 0С** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 участок | 1967 | 300,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 133 | 95-70 |
| 2 участок | 1967 | 29,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 108 | 95-70 |
| 3 участок | 1967 | 46,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 76 | 95-70 |
| 4 участок | 1967 | 207,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 57 | 95-70 |
| 5 участок | 1967 | 237,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 38 | 95-70 |
| 6 участок | 1967 | 927,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 425 | 95-70 |
| 7 участок | 1967 | 424,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 425 | 95-70 |
| 8 участок | 1967 | 1020,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 250 | 95-70 |
| 9 участок | 1967 | 320,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 300 | 95-70 |
| 10 участок | 1967 | 125,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 300 | 95-70 |
| 11 участок | 1973 | 2440,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 100 | 95-70 |
| 12 участок | 1973 | 931,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 80 | 95-70 |
| 13 участок | 1973 | 3294,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 100 | 95-70 |
| 14 участок | 1973 | 1373,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 50 | 95-70 |
| 15 участок | 1974 | 3102,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 50 | 95-70 |
| 16 участок | 1974 | 500,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 50 | 95-70 |
| 17 участок | 1974 | 893,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 200 | 95-70 |
| 18 участок | 1975 | 2449,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 100 | 95-70 |
| 19 участок | 1975 | 504,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 125 | 95-70 |
| 20 участок | 1975 | 886,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 50 | 95-70 |
| 21 участок | 1975 | 695,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 80 | 95-70 |
| 22 участок | 1972 | 5914,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 100 | 95-70 |
| 23 участок | 1972 | 1660,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 300 | 95-70 |
| 24 участок | 1972 | 3600,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 250 | 95-70 |
| 25 участок | 1972 | 738,0 | Пенополиуретан | Канальная | 200 | 95-70 |
| 26 участок | 1968 | 424,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 250 | 95-70 |
| 27 участок | 1968 | 1435,0 | Минеральная вата | На открытом воздухе | 200 | 95-70 |
| 28 участок | 1975 | 1540,0 | Пенополиуритан | Канальная | 273 | 95-70 |
| 29 участок | 1975 | 484,0 | Пенополиуритан | Канальная | 159 | 95-70 |
| 30 участок | 1975 | 757,0 | Пенополиуритан | Канальная | 100 | 95-70 |
| 31 участок | 1975 | 722,0 | Пенополиуритан | Канальная | 80 | 95-70 |
| 32 участок | 1975 | 55,0 | Пенополиуритан | Канальная | 57 | 95-70 |
| 33 участок | 1975 | 3000,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 76 | 95-70 |
| 34 участок | 1975 | 235,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 57 | 95-70 |
| 35 участок | 1975 | 38,00 | Пенополиуритан | Канальная | 1120 | 95-70 |
| 36 участок | 1975 | 38,00 | Пенополиуритан | Канальная | 108 | 95-70 |
| 37 участок | 1975 | 240,0 | Пенополиуритан | Канальная | 76 | 95-70 |
| 38 участок | 1975 | 240,0 | Пенополиуритан | Канальная | 57 | 95-70 |
| 39 участок | 1975 | 33,0 | Пенополиуритан | Канальная | 108 | 95-70 |
| 40 участок | 1973 | 1570,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 150 | 95-70 |
| 41 участок | 1973 | 2440,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 100 | 95-70 |
| 42 участок | 1973 | 931,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 80 | 95-70 |
| 43 участок | 1973 | 3294,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 100 | 95-70 |
| 44 участок | 1973 | 1373,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 50 | 95-70 |
| 45 участок | 1974 | 3102,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 50 | 95-70 |
| 46 участок | 1974 | 500,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 100 | 95-70 |
| 47 участок | 1974 | 893,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 200 | 95-70 |
| 48 участок | 1975 | 2449,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 100 | 95-70 |
| 49 участок | 1975 | 504,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 125 | 95-70 |
| 50 участок | 1975 | 886,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 50 | 95-70 |
| 51 участок | 1975 | 695,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 80 | 95-70 |
| 52 участок | 1972 | 5914,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 100 | 95-70 |
| 53 участок | 1972 | 1660,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 300 | 95-70 |
| 54 участок | 1972 | 3600,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 250 | 95-70 |
| 55 участок | 1972 | 738,0 | Пенополиуритан | Канальная | 200 | 95-70 |
| 56 участок | 1975 | 472 | Пенополиуритан | Канальная | 100 | 95-70 |
| 57 участок | 1975 | 1540,0 | Пенополиуритан | Канальная | 273 | 95-70 |
| 58 участок | 1975 | 1510,0 | Пенополиуритан | Канальная | 159 | 95-70 |
| 59 участок | 1975 | 757,0 | Пенополиуритан | Канальная | 100 | 95-70 |
| 60 участок | 1975 | 722,0 | Пенополиуритан | Канальная | 80 | 95-70 |
| 61 участок | 1975 | 55,0 | Пенополиуритан | Канальная | 57 | 95-70 |
| 62 участок | 1975 | 3000,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 76 | 95-70 |
| 63 участок | 1975 | 235,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 57 | 95-70 |
| 64 участок | 1975 | 28,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 57 | 95-70 |
| 65 участок | 1975 | 28,0 | Армопенобетон | Бесканальная | 89 | 95-70 |

Регулировка отопительных систем осуществляется запорной арматурой. Автоматика полностью отсутствует.

Теплотрассы в основном проложены до 1980 года, т.е. морально и физически устарели.

Трубопроводы отопления и ГВС изолированы минеральной ватой и пенополиуретаном. Паропроводы изолированы минеральной ватой и фольгой.

В процессе энергоаудита при визуальном обследовании тепловых сетей было выявлено неудовлетворительное состоянии их изоляции (потери составили 18%).

В Кузьмоловском городском поселении планируется строительство новых участков теплосети для обеспечения тепловой энергией планируемых к строительству потребителей. Замена существующих трубопроводов производится в связи с исчерпанием ресурса и недостаточной пропускной способностью.

* + 1. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

* установленная мощность источника тепловой энергии — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
* располагаемая мощность источника тепловой энергии — величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
* мощность источника тепловой энергии нетто — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для разработки схемы теплоснабжения Кузьмоловского городского поселения были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Указанный баланс сведены в таблицу 12**.**

Установленная мощность источника теплоснабжения Кузьмоловского городского поселения на окончание расчетного периода представлена в таблице 13.

1. Балансы тепловой мощности на источнике

| **Источник тепловой энергии** | **Установленная мощность источника, Гкал/ч** | **Располагаемая мощность** | **Собственные нужды** | **Тепловая мощность нетто, Гкал/ч** | **Нагрузка потребителей** | **Потери в тепловых сетях** | **Резерв (+)/**  **дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная № 18 | 124,5 | 124,5 | 2,8 | 121,7 | 43,98 | 1,059 | 76,66 |

1. Балансы тепловой мощности на источнике на 2033 год

| **Источник тепловой энергии** | **Установленная мощность источника, Гкал/ч** | **Располагаемая мощность, Гкал/ч** | **Собственные нужды,**  **Гкал/ч** | **Тепловая мощность нетто,**  **Гкал/ч** | **Нагрузка потребителей, Гкал/ч** | **Потери в тепловых сетях, Гкал/ч** | **Резерв (+)/**  **дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная № 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| Новые котельные | | | | | | | |
| Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г.п. Кузьмоловский | 21,5 | 21,5 | - | 81,71 | 68,494 | - | 13,216 |
| Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный | 11,2 | 11,2 | - |
| Блок – модульная котельная ДРСУ | 1,72 | 1,72 | - |
| Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский | 47,29 | 47,29 | - |

* + 1. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф

Перспективные нагрузки отопления рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения в МО Кузьмоловское городское поселение, согласно данным предоставленным от местной администрации Кузьмоловского городского поселения. При проведении расчетов так же было учтено, что возводимые здания должны соответствовать требованиям, предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплопотребления, указанные в Приказе Минрегион РФ от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Полученные перспективные тепловые нагрузки на отопление представлены в таблице 14. На основании перспективных тепловых нагрузок и данных СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» были получены прогнозы объемов потребления тепловой нагрузки.

1. Таблица 10- Тепловые нагрузки на отопление

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование источника** | **Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч** | | |
| **2013** | **Первая очередь** | **Расчетный срок** |
| Котельная № 18 | 43,98 | - | - |
| Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г.п. Кузьмоловский | - | 54,0 | 68,494 |
| Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный | - |
| Блок – модульная котельная ДРСУ | - |
| Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский | - |

Рекомендуется проводить актуализацию приведенных значений после разработки проектов планировки.

1. Перспективные балансы теплоносителя
   * 1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Система ХВО предназначена для приготовления воды:

* восполнения утечек в тепловой сети закрытого типа ((забор воды осуществляется после декарбонизатора);
* на приготовление добавочной воды для питания энергетических котлов.

Согласно ФЗ № 261 «Об энергосбережении и энергетической эффективности», следует ожидать снижения потребления воды и пара потребителями, и следовательно, увеличения резерва на ВПУ.

Основные характеристики оборудования приведены в таблице 15.

1. **Технические характеристики оборудования**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Характеристики | Количество |
| Водогрейная котельная | | |
| Деаэратор ДСА-75 | Q=75 м3/час, V=25 м3 | 1 |
| Фильтры механические | Q=1500 мм | 4 |
| Паровая котельная | | |
| Деаэратор ДСА-75/25 | Q=75 м3/час, V=25 м3 | 1 |
| Фильтр натрий-катионитове | Q=1500 мм | 4 |
| ЦТП п. Кузьмоловский | | |
| Деаэратор ДСА-75/25 | Q=75 м3/час, V=25 м3 | 2 |
| Водоподогреватели в/в | 325х2000 | 2 |

1. Баланс производительности водоподготовительной установки (ВПУ) и подпитки тепловой сети

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Котельная № 18 | | Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г.п. Кузьмоловский | | Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный | | Блок – модульная котельная ДРСУ | | Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский | |
| 2013 | 2033 | 2013 | 2033 | 2013 | 2033 | 2013 | 2033 | 2013 | 2033 |
| Располагаемая мощность, Гкал/ч | 124,5 | - | - | 21,5 | - | 11,2 | - | 1,72 | - | 47,29 |
| Присоединённая нагрузка, Гкал/ч | 43,98 | - | - | 18,97 | - | 10,08 | - | 0,66 | - | 31,82 |
| Расход сетевой воды, т/ч | 1702,244 | - | - | 755,568 | - | 372,148 | - | 25,83 | - | 1223,74 |
| Объем тепловой сети, м3 | 1534,5 | - | - | 1434,03 | - | 816,4 | - | 50,05 | - | 2405,6 |
| Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети, м3/ч | 7,67 | - | - | 7,17 | - | 4,082 | - | 0,25 | - | 12,03 |
| Расход сетевой воды, м3/сут | 17064,62 | - | - | 18305,7 | - | 9029,52 | - | 625,92 | - | 29658,48 |

1. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
   * 1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

На основании данных, полученных от местной администрации Кузьмоловского городского поселения, жилой фонд на территории муниципального образования на 01.01.2014 г. составляет – 258,9 тыс. м² общей площади, при этом средняя жилищная обеспеченность – 27 м² на человека.

Жилищный фонд к концу расчетного срока с учетом убыли части существующего фонда составит ориентировочно 601,561 тыс.кв.м общей площади. Обеспеченность жильем на расчетный срок будет составлять в среднем по муниципальному образованию 33,0 м² на человека общей площади и может колебаться в зависимости от доходов населения и типа жилой застройки.

Согласно прогнозу, представленному в местной администрации МО Кузьмоловкого городского поселения, численность населения сельского поселения с учетом развития жилых территорий к расчетному периоду составит 18124 человек. По состоянию на 01.01.2013 года численность населения составила 9796 человек.

На территории МО Кузьмоловское городское поселение компания ООО «Аква Норд-Вест» осуществляет централизованное теплоснабжение от одной газовой котельной.

В настоящее время система выработки и транспортировки тепловой энергии от котельной №18 г. п. Кузьмоловский имеет ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении тепловой энергии, обусловленных низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельных и трубопроводов, существенно уступающим по экономичности современным образцам, при строительстве новых объектов возникнут трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре.

При отсутствии практической возможности и нецелесообразности использования в качестве источника централизованного теплоснабжения котельной №18, планируется производство работ по закрытию данной котельной в 2017 г.

Для перспективного развития и возможности покрытия прироста тепловых нагрузок участков нового строительства, существующего сохраняемого жилищного фонда и объектов соцкультбыта, а также обеспечения надёжности системы теплоснабжения, необходимо строительство новых теплоисточников – котельных блочно-модульного исполнения повышенной заводской готовности, с применением современного котлооборудования нового поколения, с высокими параметрами теплоносителя и КПД, и хорошими экологическими характеристиками, работающих на газообразном топливе.

* + 1. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

В настоящее время система выработки и транспортировки тепловой энергии от котельной №18 г. п. Кузьмоловский имеет ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении тепловой энергии, обусловленных низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельных и трубопроводов, существенно уступающим по экономичности современным образцам, при строительстве новых объектов возникнут трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре.

При отсутствии практической возможности и нецелесообразности использования в качестве источника централизованного теплоснабжения котельной №18, планируется производство работ по закрытию данной котельной в 2017 г.

Для перспективного развития и возможности покрытия прироста тепловых нагрузок участков нового строительства, существующего сохраняемого жилищного фонда и объектов соцкультбыта, а также обеспечения надёжности системы теплоснабжения, необходимо строительство новых теплоисточников – котельных блочно-модульного исполнения повышенной заводской готовности, с применением современного котлооборудования нового поколения, с высокими параметрами теплоносителя и КПД, и хорошими экологическими характеристиками, работающих на газообразном топливе.

* + 1. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.

На территории муниципального образования Кузьмоловское городское поселение мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии не планируются.

* + 1. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе.

На территории муниципального образования Кузьмоловское городское поселение компания ООО «Аква Норд-Вест» осуществляет централизованное теплоснабжение от одной газовой котельной №18.

Как отмечалось ранее, в настоящее время резерв тепловой мощности газовой котельной составляет 53,4%. Однако котельная имеет ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении тепловой энергии, обусловленных низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельных и трубопроводов, существенно уступающим по экономичности современным образцам, при строительстве новых объектов возникнут трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре.

При отсутствии практической возможности и нецелесообразности использования в качестве источника централизованного теплоснабжения котельной №18, планируется производство работ по закрытию данной котельной в 2017 г.

Поэтому необходимо перераспределение существующих и перспективных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии в каждой зоне системы теплоснабжения между другими источниками тепловой энергии.

Для перспективного развития и возможности покрытия прироста тепловых нагрузок участков нового строительства, существующего сохраняемого жилищного фонда и объектов соцкультбыта, а также обеспечения надёжности системы теплоснабжения, необходимо строительство новых теплоисточников – котельных блочно-модульного исполнения повышенной заводской готовности, с применением современного котлооборудования нового поколения, с высокими параметрами теплоносителя и КПД, и хорошими экологическими характеристиками, работающих на газообразном топливе.

* + 1. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения

Система теплоснабжения муниципального образования Кузьмоловское городское поселение создана и эксплуатируется в соответствии с ранее обоснованным температурным графиком (95/70 °С), рекомендуемым ведомственными правилами для источников тепла различных типов и мощности.

При анализе работы газовой котельной в г.п. Кузьмоловский было установлено, что основной ее проблемой является устаревшее оборудование, изношенность тепловых сетей, нерациональный гидравлический режим тепловых сетей.

Анализ данных по температурам подающей и обратной воды, а так же расходам теплоносителей показал, что температурный график на источнике теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» не требует внесения корректировки.

Таким образом, существующая система теплоснабжения муниципального образования Кузьмоловское городское поселение, запроектированная и развивающаяся при расчетном температурном графике 95/70 °С в случае сохранения этих параметров будет иметь минимальные финансовые издержки.

* + 1. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.

На основании данных, полученных от местной администрации муниципального образования Кузьмоловское городское поселение, для обеспечения сохраняемой и планируемой застройки централизованным теплоснабжением планируется строительство новых источников тепловой энергии.

Предусмотрено строительство новых автоматизированных блочно-модульных котельных для теплоснабжения потребителей г.п. Кузьмоловский (вид топлива – природный газ) – с 2015 года; строительство блочно-модульной котельной микрорайона Заозерный, блочно-модульной котельной ДРСУ; строительство автоматизированной котельной блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г.п. Кузьморловский.

Расчетная величина установленной мощности новых котельных составит 81,71 Гкал/час.

Оборудование котельных требует уточнения после проведения дополнительного обследования в период разработки технико-коммерческого предложения

1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей
   * 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов)

Строительство новых источников тепловой энергии на территории сельского поселения является необходимым, т.к. существующая котельная имеет ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении энергии, обусловленных низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельных и трубопроводов, существенно уступающим экономичности современным образцам, при строительстве новых объектов возникнут трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре.

Наружные тепловые сети находятся в неудовлетворительном техническом состоянии и выработали свой нормативный срок эксплуатации, для уменьшения потерь тепла при транспортировке и увеличения пропускной способности необходима систематическая замена изношенных тепловых сетей.

Подключение потребителей к системе трубопроводов централизованного теплоснабжения и горячего водоснабжения, передающих тепловую энергию потребителям от проектируемых котельных предусматривается за счет строительства и реконструкции тепловых сетей.

* + 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Для обеспечения тепловой энергией потребителей, планируемых к строительству на территории городского поселения, планируется строительство и прокладка тепловых сетей в связи с увеличением существующей тепловой нагрузки и недостаточной пропускной способностью некоторых участков трубопроводов.

Для подачи теплоносителя от проектируемых котельных г.п. Кузьмоловский в перспективные планировочные застройки предусматривается прокладка как магистральных, так и квартальных тепловых сетей.

Для обеспечения тепловой энергией объектов, расположенных в новых районах перспективной застройки, предстоит прокладка тепловых сетей от новых источников тепловой энергии.

Определить точные диаметры тепловых сетей не представляется возможным из-за отсутствия подробной информации о характеристиках и месторасположении нового жилого строительства.

* + 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не планируется.

* + 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительства и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет перевода действующих котельных в пиковый режим работы не предусматривается.

* + 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтопригодности, долговечности, режимной управляемости, устойчиво способности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, долговечности, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Нижеприведенный расчет надежности системы теплоснабжения выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

В соответствии с Методическими указаниями, системы теплоснабжения поселений по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на:

* высоконадежные;
* надежные;
* малонадежные;
* ненадежные.
* Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:
* показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
* показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
* показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
* показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
* показатели, характеризующие уровень резервирования (Кр) источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
* показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
* показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
* показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;
* показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Данная методика устанавливает следующие термины и определения:

* «система теплоснабжения» - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
* «источник тепловой энергии» - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
* «теплопотребляющая установка» - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
* «тепловая сеть» - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
* «надежность теплоснабжения» - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
* «качество теплоснабжения» - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;
* «отказ технологический» - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;
* «отказ системы теплоснабжения» - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача тепловой энергии хотя бы одному потребителю.
* «авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения на срок 36 ч и более;
* «ветхий, подлежащий замене трубопровод» - трубопровод, отработавший нормативный срок службы или подлежащий замене по заключению специализированной организации, аккредитованной в области промышленной безопасности.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов nот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла Qав/Qрасч, где Qав – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], Qрасч – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

* при наличии резервного электроснабжения Кэ = 1,0;

при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

* до 5,0 - Кэ = 0,8;
* 5,0 – 20 - Кэ = 0,7;
* свыше 20 - Кэ = 0,6.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

* при наличии резервного водоснабжения Кв = 1,0;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

* до 5,0 - Кв = 0,8;
* 5,0 – 20 - Кв = 0,7;
* свыше 20 - Кв = 0,6.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

* при наличии резервного топлива Кт = 1,0;

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

* до 5,0 - Кт = 1,0;
* 5,0 – 20 - Кт = 0,7;
* свыше 20 - Кт = 0,5.

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб). Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

* до 10 - Кб = 1,0;
* 10 – 20 - Кб = 0,8;
* 20 – 30 - Кб - 0,6;
* свыше 30 - Кб = 0,3.

5. Показатель уровня резервирования (Кр) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

* 90 – 100 - Кр = 1,0;
* 70 – 90 - Кр = 0,7;
* 50 – 70 - Кр = 0,5;
* 30 – 50 - Кр = 0,3;
* менее 30 - Кр = 0,2.

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

* до 10 - Кс = 1,0;
* 10 – 20 - Кс = 0,8;
* 20 – 30 - Кс = 0,6;
* свыше 30 - Кс = 0,5.

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

* Иотк = nотк/(3\*S) [1/(км\*год)],

где nотк - количество отказов за последние три года;

* S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк) определяется показатель надежности (Котк)

* до 0,5 - Котк = 1,0;
* 0,5 - 0,8 - Котк = 0,8;
* 0,8 - 1,2 - Котк = 0,6;
* свыше 1,2 - Котк = 0,5;

8. Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

* Qнед = Qав/Qфакт\*100 [%]

где Qав - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

Qфакт - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла (Qнед) определяется показатель надежности (Кнед)

* до 0,1 - Кнед = 1,0;
* 0,1 - 0,3 - Кнед = 0,8;
* 0,3 - 0,5 - Кнед = 0,6;
* свыше 0,5 - Кнед = 0,5.

9. Показатель качества теплоснабжения (Кж), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

* Ж = Джал/ Дсумм\*100 [%]

где Дсумм - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

Джал - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности (Кж)

* до 0,2 - Кж = 1,0;
* 0,2 – 0,5 - Кж = 0,8;
* 0,5 – 0,8 - Кж = 0,6;
* свыше 0,8 - Кж = 0,4.

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр и Кс:

http://www.rosteplo.ru/Npb_files/nad_1576.files/image001.gif,

где n - число показателей, учтенных в числителе.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

http://www.rosteplo.ru/Npb_files/nad_1576.files/image002.gif,

где http://www.rosteplo.ru/Npb_files/nad_1576.files/image003.gif, http://www.rosteplo.ru/Npb_files/nad_1576.files/image004.gif - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q1, Qn - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

**Анализ аварийных отключений потребителей и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

В муниципальном образовании Кузьмоловское городское поселение на тепловых сетях ООО «Аква Норд-Вест» за период с 2009 по 2014 год отказов (инцидентов) не зафиксировано.

**Расчет показателей надежности системы теплоснабжения**

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения производится исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по данным, предоставленным теплоснабжающей организацией.

1. Оценка надежности теплоснабжения

| **Наименование показателя** | **Газовая котельная** |
| --- | --- |
| **1) Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Kэ):** | **1** |
| Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (выбрать нужное): | - |
| Наличие: | Присутствует |
| Мощность источника тепловой энергии: | - |
| **2) Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Kв):** | **1** |
| Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (выбрать нужное): | - |
| Наличие: | Присутствует |
| Мощность источника тепловой энергии: | - |
| **3) Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Kт):** | **0,5** |
| Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (выбрать нужное): | - |
| Наличие: | Отсутствует |
| Мощность источника тепловой энергии: | свыше 20 Гкал/ч |
| **4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб):** | **1** |
| Величина этого показателя определяется размером дефицита (%): | до 10 |
| **5) Показатель уровня резервирования источников тепла и элементов тепловой сети (Кр):** | **0,2** |
| Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке системы теплоснабжения (%): | менее 30 |
| **6) Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс):** | **0,5** |
| Характерезуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%): | свыше 30 |
| **7) Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк):** | **1** |
| Характерезуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последнии три года: | - |
| Количество отказов за последнии три года (n отк, шт): | - |
| Протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения (S, км): | 44,812 |
| Интенсивность отказов [Иотк, 1/(км\*год)]: | - |
| **8) Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед):** | **-** |
| Недоотпуск тепла (Qнед): | - |
| Аварийный недоотпуск тепла за последние три года (Qав, Гкал): | - |
| Фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года (Qфакт, Гкал): | - |
| **9) Показатель качества теплоснабжения (Кж):** | **-** |
| Характеризуется количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжение (Ж): | - |
| Количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения (Джал, шт): | - |
| Количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения (Дсумм, шт): | - |
| **10) Расчетная тепловая нагрузка системы теплоснабжения (Q, Гкал/ч)** | **43,98** |
| **11) Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (Kнад сист):** | **0,743** |

По результатам расчетов, общий показатель надежности системы теплоснабжения по состоянию на 2013 год составил 0,743, следовательно, систему теплоснабжения г.п. Кузьмоловский следует отнести к классу надежных.

Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого, рекомендуется:

* правильное и своевременное заполнение журналов, предписанных ПТЭ, а именно:

а. оперативного журнала;

б. журнала обходов тепловых сетей;

в. журнала учета работ по нарядам и распоряжениям;

г. заявок потребителей.

* для повышения надежности системы теплоснабжения, необходимо своевременно проводить ремонты (плановые, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудования, а так же тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях;
* своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования;
* проведения мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

После проведения строительства и реконструкции тепловых сетей, предусмотренных в разделе 5, надежность и безопасность теплоснабжения будет увеличена.

1. Перспективные топливные балансы

Тепловая энергия на территории муниципального образования Кузьмоловское городское поселение вырабатывается газовой котельной №18 ООО «Аква Норд-Вест». К расчетному сроку в границах г.п. Кузьмоловский планируется строительство новых автоматизированных котельных блочно-модульного типа.

Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии в условном и натуральном выражении по состоянию на расчетный срок представлено в таблицах 18, 19 и 20.

Увеличение потребление топлива, относительно существующего положения, связано с увеличением, в перспективе, производства тепловой энергии на источниках.

1. Перспективные топливные балансы на расчетный срок (на 2033 год)

| **№ п/п** | **Наименование** | **Полезный отпуск в сеть** | **Собственные нужды котельной** | **Производство тепловой энергии** | **КПД котельной** | **Расход топлива** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Гкал/год** | **%** | **Гкал/год** | **%** | **т.у.т.** | **тыс.м3/год** |
| 1 | Котельная №18 | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г.п. Кузьмоловский | 133859,8 | - | 133859,8 | 95 | 20082,58 | 17616,3 |
| 3 | Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный |
| 4 | Блок – модульная котельная ДРСУ |
| 5 | Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский |

1. Перспективные топливные балансы с разбивкой по годам в т у.т.

| **№**  **п/п** | **Наименование** | **Перспективные топливные балансы, т у.т.** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2013** | **2020** | **2033** |
| 1 | Котельная № 18 | 14996,87 | - | - |
| 2 | Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г.п. Кузьмоловский | - | 12812,49 | 20082,58 |
| 3 | Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный |
| 4 | Блок – модульная котельная ДРСУ |
| 5 | Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский |

1. Перспективные топливные балансы с разбивкой по годам в натуральных единицах

| **№**  **п/п** | **Наименование** | **Топливо** | **Перспективные топливные балансы, тыс. м3** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2013** | **2020** | **2030** |
| 1 | Здание газовой котельной | Природный газ | 16781,417 | - | - |
|  | Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г.п. Кузьмоловский | Природный газ | - | 11016,76 | 20082,58 |
|  | Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный | Природный газ |
|  | Блок – модульная котельная ДРСУ | Природный газ |
|  | Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский | Природный газ |

**Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.**

Ввиду отсутствия ограничений на подачу природного газа для источников тепловой энергии, аварийное топливо не используется на источнике тепловой энергии г.п. Кузьмоловский, расчет нормативного запаса аварийного топлива не выполняется.

1. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
   * 1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Для покрытия нагрузок развивающихся районов МО Кузьмоловское городское поселение и для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, необходимо строительство новых автоматизированных котельных блочно-модульного типа. В настоящее время система выработки и транспортировки тепловой энергии от котельной № 18 имеет ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении тепловой энергии, обусловленных низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельных и трубопроводов. Так же для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей необходимо произвести реконструкцию и ремонт теплоэнергетических сооружений и оборудования центрального теплового пункта г.п. Кузьмоловский.

Коэффициент надежности и безотказной работы системы теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источника, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

Ориентировочная стоимость работ по замене оборудования в котельной приведена в таблице 21.

1. Стоимость работ по строительству котельных в г.п. Кузьмоловский

| **Вид работы** | **Стоимость с НДС, тыс.руб.** |
| --- | --- |
| Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г. п. Кузьмоловский (вид топлива – природный газ) | |
| Разработка рабочей документации в объеме технического задания | 62391,1 |
| Комплектация необходимого оборудования и материалов блочно-модульной отопительной котельной |
| Поставка необходимого оборудования и материалов | 1752,7 |
| Монтажные работы, без общестроительных работ: фундамента под котельную и дымовую трубу, контуров наружного заземления и наружных сетей | 12952,2 |
| Пусконаладочные и режимно-наладочные работы |
| **Итого** | **77100** |
| Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный, мощностью 7 МВт (с увеличением тепловой мощности на перспективу до 13 МВт) | |
| Разработка рабочей документации в объеме технического задания | 29131 |
| Комплектация необходимого оборудования и материалов блочно-модульной отопительной котельной |
| Поставка необходимого оборудования и материалов | 820,2 |
| Монтажные работы, без общестроительных работ: фундамента под котельную и дымовую трубу, контуров наружного заземления и наружных сетей | 6048 |
| Пусконаладочные и режимно-наладочные работы |
| **Итого** | **36000** |
| Блок – модульная котельная ДРСУ, мощностью 1 МВт (с увеличением тепловой мощности на перспективу до 2 МВт) | |
| Разработка рабочей документации в объеме технического задания | 4855,3 |
| Комплектация необходимого оборудования и материалов блочно-модульной отопительной котельной |
| Поставка необходимого оборудования и материалов | 136,7 |
| Монтажные работы, без общестроительных работ: фундамента под котельную и дымовую трубу, контуров наружного заземления и наружных сетей | 1008,0 |
| Пусконаладочные и режимно-наладочные работы |
| **Итого** | **6000** |
| Строительство автоматизированной котельной блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский (вид топлива – природный газ), мощностью 35 МВт - с 2015 года (с увеличением тепловой мощности на перспективу до 55 МВт) | |
| Разработка рабочей документации в объеме технического задания | 145660,2 |
| Комплектация необходимого оборудования и материалов блочно-модульной отопительной котельной |
| Поставка необходимого оборудования и материалов | 4101,2 |
| Монтажные работы, без общестроительных работ: фундамента под котельную и дымовую трубу, контуров наружного заземления и наружных сетей | 30238,6 |
| Пусконаладочные и режимно-наладочные работы |
| **Итого** | **180000** |
| Консервация (закрытие) котельной №18 г. п. Кузьмоловский в 2017 г. | **17000** |
| Реконструкция и ремонт теплоэнергетических сооружений и оборудования центральных тепловых пунктов (ЦТП) | **3886,91** |
| Установка приборов учета расхода тепловой энергии | **1652,0** |
| **ИТОГО:** | **321638,91** |

* + 1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

**Тепловые сети**

В Главе 7 описаны основные предложения по строительству новых и замене существующих трубопроводов магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетей, а так же мероприятия, связанные с обеспечением надежного и качественного теплоснабжения муниципального образования Кузьмоловское городское поселение.

С учетом роста перспективных нагрузок в 2014-2033 гг. следует заменить трубопроводы тепловых сетей, что обусловлено значительным износом трубопроводов, нарушением тепловой изоляции или вовсе ее отсутствием. Ремонт и замена трубопроводов приведет к снижению потерь тепловой энергии.

Стоимость прокладки трубопроводов различных диаметров представлена в таблице 22.

1. Стоимость прокладки трубопроводов различных диаметров

| **Диаметр стальной трубы/диаметр оболочки** | **Цена 1 п.м. трубы в оболочке из полиэтилена, руб. с НДС** | **Цена 1 п.м. трубы в оболочке из оцинкованной стали, руб. с НДС** |
| --- | --- | --- |
| **57/125** | 445 | 495 |
| **57/140** | 530 | 580 |
| **76/140** | 540 | 590 |
| **76/160** | 630 | 680 |
| **89/160** | 655 | 755 |
| **89/180** | 725 | 825 |
| **108/180** | 750 | 850 |
| **108/200** | 900 | 1000 |
| **133/200** | 1150 | 1250 |
| **133/225** | 1150 | 1250 |
| **159/250** | 1430 | 1530 |
| **219/315** | 2175 | 2275 |
| **273/400** | 3340 | 3540 |
| **325/400** | 3900 | 4100 |
| **325/450** | 3900 | 4100 |
| **426/560** | 5750 | 5950 |
| **530/710** | дог | дог |
| **630/800** | дог | дог |
| **720/900** | дог | дог |

Затраты на строительство тепловых сетей по предварительным подсчетам составят приблизительно 29239,83 тыс. руб (в ценах 2014 года).

Затраты на реконструкцию существующих тепловых сетей (включая замену трубопроводов ветхих сетей) по предварительным подсчетам составят 49047,8 тыс. руб. (в ценах 2014 года).

Общее финансовое обеспечение модернизации тепловых сетей, включающее в себя строительство и перепрокладку тепловых сетей приведено в таблице 23.

1. Общие затраты на модернизацию тепловых сетей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Реконструкция тепловых сетей, тыс. руб.** | **Строительство тепловых сетей, тыс. руб.** |
| 49047,8 | 29239,83 |
| **Итого,**  **тыс. руб.** | **78287,63** | |

Общие затраты на модернизацию тепловых сетей ориентировочно составят 78287,63 тыс. руб.

**Система теплопотребления**

На территории муниципального образования Кузьмоловское городское поселение, все перспективные потребители будут подключаться к системе централизованного теплоснабжения по закрытой схеме.

* + 1. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Корректировка температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не рекомендуется. Гидравлический расчет показал, что расчетный температурный график работы источника тепловой энергии обеспечивает качественное теплоснабжение потребителей.

1. Решения о распределении нагрузки между источниками

На территории муниципального образования Кузьмоловское городское поселение основным источником тепловой энергии является газовая котельная № 18 ООО «Аква Норд-Вест». В настоящее время резерв тепловой мощности котельной составляет 66,5 Гкал/ч. Дефицита располагаемой тепловой мощности у источника тепловой энергии нет. Однако существует ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать топливно-энергетические ресурсы при производстве и распределении тепловой энергии, обусловленные низким КПД, физическим и моральным старением и высоким процентом износа оборудования котельной.

Для перспективного развития и возможности покрытия прироста тепловых нагрузок участков нового строительства, существующего сохраняемого жилищного фонда и объектов соцкультбыта, а также обеспечения надежности системы теплоснабжения, необходимо строительство новых источников тепловой энергии – автоматизированных котельных блочно-модульного типа, с применением котельного оборудования нового поколения, с высокими параметрами теплоносителя и КПД.

Перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения:

- автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей г. п. Кузьмоловский;

- блок - модульная котельная микрорайона Заозерный;

- блок – модульная котельная ДРСУ;

- автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения Центральной части г. п. Кузьмоловский.

1. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в муниципальном образовании Кузьмоловское городское поселение.

В соответствии со статьей 4 (пункт 2) Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных Постановлением Правительства РФ, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (ЕТО). При разработке схемы теплоснабжения предусматривается включить в нее обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям, установленным Постановлениями Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 и от 8 августа 2012 г. №808.

* + 1. Основные положения по обоснованию ЕТО

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами заключаются в следующем.

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (Министерством энергетики Правительства РФ) при утверждении схемы теплоснабжения города.
2. Уполномоченные органы вправе:

* определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах города;
* определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

1. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории города лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном сайте города.

1. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации одной из них.
2. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

* владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
* размер собственного капитала;
* способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

1. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения города.

1. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

1. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.
2. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.
3. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

* заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
* заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
* заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

1. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

* подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
* технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

В настоящее время предприятия ООО «Аква Норд-Вест» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

* 1. Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.
  2. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятий ООО «Аква Норд-Вест» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

* 1. Предприятия ООО «Аква Норд-Вест» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически исполняют обязанности теплоснабжающей организации, а именно:

1. заключают и надлежаще исполняют договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ним потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
2. надлежащим образом исполняют обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
3. осуществляют контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности;
4. будут осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией предприятие ООО «Аква Норд-Вест», единой теплоснабжающей организацией муниципального образования Кузьмоловское городское поселение муниципального образования Всеволожского района Ленинградской области.

1. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям

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

На 01.01.2013 участки бесхозяйных тепловых сетей не выявлены.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечении года со дня постановки бесхозяйной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

# Список литературы

1. Федеральный Закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения в соответствии с п.3 ПП РФ от 22.02.2012г. №154.
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235
6. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959.
7. СНиП 2.04.14-88.Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.
8. СНиП 2.04.14-88\*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998.
9. СНиП 23.02.2003. Тепловая защита зданий
10. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети.
11. СНиП 23.01.99 Строительная климатология.
12. СНиП 41.01.2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование.
13. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
14. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
16. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения
17. Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ…» в части изменений в закон «О теплоснабжении»
18. РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
19. Градостроительный кодекс Российской Федерации.