Приложение

к постановлению Администрации

Тутаевского муниципального района

от 06.12.2019 № 871-п

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ТУТАЕВ ТУТАЕВСКОГО РАЙОНА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА ПО СОСТОЯНИЮ НА 2020 ГОД**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Москва 2019 г.**

Оглавление

[1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа 6](#_Toc16692993)

[1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды 6](#_Toc16692994)

[1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе 7](#_Toc16692995)

[1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе 10](#_Toc16692996)

[2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 11](#_Toc16692997)

[2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии 11](#_Toc16692998)

[2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии 12](#_Toc16692999)

[2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе 13](#_Toc16693000)

[2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе 14](#_Toc16693001)

[**2.4.1.** **Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии.** 14](#_Toc16693002)

[**2.4.2.** **Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.** 15](#_Toc16693003)

[**2.4.3.** **Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии** 15](#_Toc16693004)

[**2.4.4.** **Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат еплоносителя на компенсацию этих потерь.** 16](#_Toc16693005)

[**2.4.5.** **Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей** 17](#_Toc16693006)

[**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.** 17](#_Toc16693007)

[**2.4.7.** **Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки** 19](#_Toc16693008)

[2.5. Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии 19](#_Toc16693009)

[3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя. 22](#_Toc16693010)

[3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 22](#_Toc16693011)

[4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 27](#_Toc16693012)

[4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 27](#_Toc16693013)

[4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 34](#_Toc16693014)

[5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 35](#_Toc16693015)

[5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. 35](#_Toc16693016)

[5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии 35](#_Toc16693017)

[5.3. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных 35](#_Toc16693018)

[5.4. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно 35](#_Toc16693019)

[5.5. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 37](#_Toc16693020)

[5.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации 38](#_Toc16693021)

[5.7. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения 38](#_Toc16693022)

[5.8. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей 38](#_Toc16693023)

[5.9. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 40](#_Toc16693024)

[6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей 44](#_Toc16693025)

[6.1 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 резервов) 44](#_Toc16693026)

[6.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах 44](#_Toc16693027)

[6.3 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 44](#_Toc16693028)

[6.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения 45](#_Toc16693029)

[6.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 45](#_Toc16693030)

[7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 49](#_Toc16693031)

[7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения 49](#_Toc16693032)

[7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения 50](#_Toc16693033)

[8. Перспективные топливные балансы 51](#_Toc16693034)

[8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе 51](#_Toc16693035)

[8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии 62](#_Toc16693036)

[Возобновляемые источники энергии не используются 62](#_Toc16693037)

[9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 63](#_Toc16693038)

[9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе 63](#_Toc16693039)

[9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе 63](#_Toc16693040)

[9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе 69](#_Toc16693041)

[9.4 Для определения способа перехода на закрытую систему ГВС необходимо проведение технического обследования. В связи с этим, на данном этапе невозможно определить необходимые инвестиции 69](#_Toc16693042)

[9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям 69](#_Toc16693043)

[10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) 70](#_Toc16693044)

[10.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) 70](#_Toc16693045)

[10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 70](#_Toc16693046)

[10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией 70](#_Toc16693047)

[10.4 Информацию о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 73](#_Toc16693048)

[10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения 73](#_Toc16693049)

[11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии 74](#_Toc16693050)

[12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям 75](#_Toc16693051)

[13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, городафедерального значения 77](#_Toc16693052)

[13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии 77](#_Toc16693053)

[13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии 77](#_Toc16693054)

[13.3 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения 77](#_Toc16693055)

[13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения 77](#_Toc16693056)

[13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии 77](#_Toc16693057)

[14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения 79](#_Toc16693058)

[15. Ценовые (тарифные) последствия 81](#_Toc16693059)

[16. Список использованных источников 84](#_Toc16693060)

1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа
   1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды

Жилищный фонд городского поселения Тутаев на сегодняшний день составляет 941,4 тыс. кв. м; средняя обеспеченность на одного жителя общей площадью жилищного фонда – 23,3 кв. м. Площадь аварийного жилищного фонда на территории городского поселения Тутаев составляет 3700 кв. м (0,4 % от общей площади жилищного фонда). Обеспечение более комфортных условий проживания населения требует наращивания объемов жилищного строительства за счет освоения новых территорий. Генеральным планом предусмотрено выделение территорий для дальнейшего развития жилищного строительства. В настоящем разделе приведены расчеты необходимого нового жилищного строительства на постоянное население с учетом прогноза численности населения и улучшения условий его проживания. Проектом предполагается увеличение средней обеспеченности жильем на душу населения к концу первой очереди (2022 г.) – 25,0 кв. м на одного жителя, к концу расчётного срока (2035 г.) – 25,6 кв. м на одного жителя. Для нового жилищного строительства в течение всего расчётного срока потребуются территории общей площадью порядка 75,2 га, из них на период первой очереди – 48,6 га.

Расчет объемов нового жилищного строительства на территории городского поселения Тутаев на первую очередь и расчетный срок.

**Таблица 1 Объемы нового жилищного строительства**

| №  п/п | Показатели | Единица измерения | 2022 год | 2035 год |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| 1 | Проектная численность постоянного и сезонного населения на конец периода | тыс. чел. | 40,8 | 41,5 |
| 2 | Средняя жилищная обеспеченность на конец периода | кв. м общей площади на 1 чел. | 25,0 | 25,6 |
| 3 | Требуемый жилищный фонд для постоянного и сезонного населения на конец периода | тыс. кв. м общей площади | 1019,8 | 1061 |
| 4 | Существующий жилищный фонд | тыс. кв. м общей площади | 941,4 | 941,4 |
| 5 | Убыль жилищного фонда | тыс. кв. м общей площади | 3,7 | 3,7 |
| 6 | Существующий сохраняемый жилищный фонд | тыс. кв. м общей площади | 937,7 | 937,7 |
| 7 | Объем нового жилищного строительства | тыс. кв. м общей площади | 82,1 | 123,3 |
|  | в том числе: |  |  |  |
| 7.1 | Многоэтажные жилые дома (9 эт.) | тыс. кв. м общей площади | 28,0 | 28,0 |
| 7.2 | Среднеэтажные жилые дома (5-8 эт.) | тыс. кв. м общей площади | 2,8 | 11,8 |
| 7.3 | Малоэтажные жилые дома до 4 этажей | тыс. кв. м общей площади | 8,6 | 18,3 |
| 7.4 | Индивидуальные жилые дома с участками | тыс. кв. м общей площади | 42,7 | 65,2 |
| 8 | Требуемые территории для размещения нового жилищного строительства – всего | га | 48,6 | 75,2 |
|  | в том числе: |  |  |  |
| 8.1 | Многоэтажные жилые дома (9 эт.) | га | 3,3 | 3,3 |
| 8.2 | Среднеэтажные жилые дома (5-8 эт.) | га | 0,5 | 2,1 |
| 8.3 | Малоэтажные жилые дома до 4 этажей | га | 2,2 | 4,6 |
| 8.4 | Индивидуальные жилые дома с участками | га | 42,6 | 65,2 |

Таким образом, объем нового жилищного строительства составит 123,3 тыс. кв. м, основные проектируемые площадки многоквартирного и индивидуального жилищного фонда предусмотрены в правобережной части города Тутаев – 61,9 га (109,7 тыс. кв. м). В левобережной части города планируется выделение на расчетный срок территорий для индивидуального жилищного строительства площадью порядка 14 га.

* 1. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения муниципального образования согласно Генеральному плану. 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 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Ожидаемые потребности тепла, подсчитанные по укрупненным показателям, с учетом применения в строительстве конструкций с улучшенными теплофизическими свойствами и использования энергосберегающих мероприятий, приведены в таблицах.

**Таблица 2 Таблица расчета тепловых нагрузок для жилищно-коммунальных нужд на первую очередь**

| №  п/п | Потребитель | Население,  тыс. человек | Жилищный фонд, тыс. кв. м | Расход тепловой энергии, МВт | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отопле  ние | Венти  ляция | Горячее водоснабжение, среднее | Итого |
|  | **Новое строительство** | | | | | | |
| 1 | Многоэтажная застройка | 1,20 | 28,0 | 1,51 | 0,18 | 0,45 | 2,14 |
| 2 | Малоэтажная застройка | 0,37 | 8,6 | 0,65 | 0,08 | 0,14 | 0,87 |
| 3 | Индивидуальная застройка | 1,50 | 38,7 | 3,53 | - | 0,56 | 4,09 |
| 4 | Индивидуальная застройка | 0,15 | 3,9 | 0,36 | - | 0,06 | 0,42 |
| 5 | Среднеэтажная застройка | 0,10 | 2,8 | 0,18 | 0,02 | 0,04 | 0,24 |
|  | **ИТОГО** | **3,32** | **82,0** | **6,23** | **0,28** | **1,25** | **7,76** |
|  | **Сохраняемый фонд** | | | | | | |
| 1 | Многоэтажная застройка | 19,9 | 473,8 | 40,27 | 4,83 | 7,48 | 52,58 |
| 2 | Среднеэтажная застройка | 12,0 | 292,6 | 27,07 | 3,25 | 4,51 | 34,83 |
| 3 | Малоэтажная застройка | 3,0 | 74,8 | 10,10 | 1,21 | 1,13 | 12,44 |
| 4 | Индивидуальная застройка | 2,7 | 96,5 | 17,43 | - | 1,02 | 18,45 |
|  | **ИТОГО** | **37,48** | **950,4** | **94,87** | **9,29** | **14,14** | **118,3** |
|  | **ВСЕГО** | **40,8** | **1032,4** | **101,10** | **9,57** | **15,39** | **126,06** |
|  | **ВСЕГО, Гкал/ч** |  |  | **108,40/19,74** | | | |

Примечание: значения под чертой – в том числе, показатели для индивидуального строительства.

**Таблица 3 Расчет тепловых нагрузок для жилищно-коммунальных нужд на расчетный срок**

| №  п/п | Потребитель | Население,  тыс. человек | Жилищный фонд, тыс. кв. м | Расход тепловой энергии, МВт | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отопле  ние | Венти  ляция | Горячее водоснабжение, среднее | Итого |
|  | **Новое строительство** | | | | | | |
| 1 | Многоэтажная застройка | 1,20 | 28,0 | 1,51 | 0,18 | 0,45 | 2,14 |
| 2 | Малоэтажная застройка | 0,37 | 8,6 | 0,65 | 0,08 | 0,14 | 0,87 |
| 3 | Индивидуальная застройка | 1,50 | 38,7 | 3,53 | - | 0,56 | 4,09 |
| 4 | Индивидуальная застройка | 0,15 | 3,9 | 0,36 | - | 0,06 | 0,42 |
| 5 | Среднеэтажная застройка | 0,10 | 2,8 | 0,18 | 0,02 | 0,04 | 0,24 |
| 6 | Индивидуальная застройка | 0,23 | 8,8 | 0,80 | - | 0,17 | 0,97 |
| 7 | Индивидуальная застройка | 0,30 | 11,8 | 1,08 | - | 0,19 | 1,27 |
| 8 | Индивидуальная застройка | 0,05 | 1,9 | 0,17 | - | 0,03 | 0,2 |
| 9 | Малоэтажная застройка | 0,34 | 9,8 | 0,74 | 0,09 | 0,15 | 0,98 |
| 10 | Среднеэтажная застройка | 0,32 | 9,0 | 0,56 | 0,07 | 0,14 | 0,77 |
|  | **ИТОГО** | **5,1** | **123,3** | **9,58** | **0,44** | **1,93** | **11,95** |
|  | **Сохраняемый фонд** | | | | | | |
| 1 | Многоэтажная застройка | 19,1 | 473,8 | 40,27 | 4,83 | 7,18 | 52,28 |
| 2 | Среднеэтажная застройка | 11,5 | 292,6 | 27,07 | 3,25 | 4,32 | 34,64 |
| 3 | Малоэтажная застройка | 3,0 | 74,8 | 10,10 | 1,21 | 1,13 | 12,44 |
| 4 | Индивидуальная застройка | 2,8 | 96,5 | 17,43 | - | 1,13 | 18,56 |
|  | **ИТОГО** | **36,4** | **968,7** | **94,87** | **9,29** | **13,76** | **117,92** |
|  | **ВСЕГО** | **41,5** | **1092,0** | **104,45** | **9,73** | **15,69** | **129,87** |
|  | **ВСЕГО, Гкал/ч** |  |  | **113,67/21,93** | | | |

Примечание: значения под чертой – в том числе, показатели для индивидуального строительства.

**Таблица 4 Годовые расходы тепловой энергии**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Показатель | Единица измерения | Количество | |
| Всего | в том числе, показатели для индивидуального строительства |
| I | **Первая очередь** | | | | |
| 1 | Новое строительство | Расход тепла | тыс. МВт | 25,12 | 14,22 |
| То же | тыс. Гкал | 21,60 | 12,23 |
| 2 | Сохраняемый фонд | Расход тепла | тыс. МВт | 357,18 | 50,90 |
| То же | тыс. Гкал | 307,12 | 43,77 |
|  | **ВСЕГО** | **Расход тепла** | **тыс. МВт** | **382,30** | **65,12** |
| **То же** | **тыс. Гкал** | **328,72** | **56,00** |
| II | **Расчетный срок** | | | | |
| 1 | Новое строительство | Расход тепла | тыс. МВт | 38,66 | 22,14 |
| То же | тыс. Гкал | 33,24 | 19,04 |
| 2 | Сохраняемый фонд | Расход тепла | тыс. МВт | 353,89 | 51,17 |
| То же | тыс. Гкал | 304,29 | 44,00 |
|  | **ВСЕГО** | **Расход тепла** | **тыс. МВт** | **392,55** | **73,31** |
| **То же** | **тыс. Гкал** | **337,53** | **63,04** |

Суммарный расход тепла на жилищное строительство составит 108,4 Гкал/час на первую очередь и 113,67 Гкал/час на расчетный срок.

Обеспечение теплоснабжением площадок нового строительства предполагается:

многоквартирной жилой застройки (площадки № 1, 2, 4, 5, 9) – от Районной котельной;

индивидуальной застройки – от автономных теплогенераторов, работающих на газовом топливе.

* 1. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) представлены в п. 2.5 Обосновывающих материалов.

Все жилые дома индивидуальной жилищной застройки будут снабжены собственными источниками тепловой энергии. Подключение таких домов к централизованному теплоснабжению не предусматривается ввиду значительного повышения затрат на передачу теплоносителя от источника до потребителей в индивидуальной жилой застройке с малой плотностью тепловой нагрузки, приходящейся на площадь застройки.

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012 г., предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га

1. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей
2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зоны действия систем теплоснабжения представлены на рисунках ниже.

1. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных теплогенераторов.

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов осуществляется децентрализовано. Часть населения в индивидуальных жилых домах для нужд отопления и приготовления горячей воды используют установки, работающие на твёрдом и жидком топливе, либо от электроэнергии.

1. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Таблица 5 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **ед. измер.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2024-2027** | **2028-2034** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Располагаемая мощность в т. ч. | Гкал/ч | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 |
| 1.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 180 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 |
| 1.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 1.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 1.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 1.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| 1.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 1.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 1.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 1.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| 2 | Собственные нужды | Гкал/ч | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 |
| 2.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 |
| 2.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 2.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 2.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 2.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| 3 | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг.у.т/Гкал | 160,4 | 160,4 | 160,4 | 160,4 | 160,4 | 160,4 | 160,4 |
| 3.1 | Удельный расход электроэнергии | кВт\*ч/Гкал | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 29,9 | 29,9 | 29,9 | 29,9 |
| 3.2 | Удельный расход теплоносителя | м3/Гкал | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 3.3 | Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.: | Гкал/ч | 113,2 | 115,9 | 118,6 | 120,1 | 120,1 | 120,1 | 121,5 |
| 3.4 | Районная котельная | Гкал/ч | 108,4 | 111,1 | 113,8 | 115,3 | 115,3 | 115,3 | 116,7 |
| 3.5 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 3.6 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 3.7 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 3.8 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |
| 3.9 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 |
| 3.10 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| 4 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 5 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| 6 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 |
| 7 | Потери тепловой энергии при передаче по сетям | Гкал/ч | 7,827 | 8,002 | 8,122 | 8,136 | 8,136 | 8,136 | 8,152 |
| 7.1 | Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности оборудования | Гкал/ч | 174,91 | 172,02 | 169,19 | 167,72 | 167,72 | 167,72 | 166,24 |

1. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе
   * 1. **Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии.**

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории муниципального образования в зонах действия существующих источников теплоснабжения на расчетный срок представлены в таблице ниже.

**Таблица 6 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия существующих источников теплоснабжения.**

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **ед. измер.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2024-2027** | **2028-2034** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Установленная мощность в т. ч. | Гкал/ч | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 |
| 1.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 180 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 |
| 1.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 1.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 1.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 1.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| 1.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 1.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 1.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 1.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |

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

Ограничения на использование установленной тепловой мощности отсутствуют. Значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии приведены в разделе 2.4.1

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

Собственные нужды источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

**Таблица 7 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия существующих источников теплоснабжения.**

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **ед. измер.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2024-2027** | **2028-2034** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Собственные нужды | Гкал/ч | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 |
| 1.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 |
| 1.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 1.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |

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

Значения существующих и перспективных потерь в зонах действия существующих источников теплоснабжения на расчетный срок представлены в таблице ниже.

Таблица 8 Значения существующих и перспективных потерь

| Источник | Единица измерения | 2019 | 2020 | 2022 | 2034 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Районная котельная | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 8,263 | 7,82 | 7,82 | 7,82 |
| Котельная МОУ СОШ №5 | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Центральная котельная | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 |
| Котельная ОПХ | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Котельная СХТ | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 |
| Котельная МУ «РЦКиД» | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная Тутаевской ЦРБ | | | | | |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

* + 1. **Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей**

Собственные нужды источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

**Таблица 9 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия существующих источников теплоснабжения.**

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **ед. измер.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2024-2027** | **2028-2034** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Собственные нужды | Гкал/ч | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 |
| 1.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 |
| 1.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 1.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |

* + 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.**

Значения существующих и перспективных резервов тепловой мощности в зонах действия существующих источников теплоснабжения на расчетный срок представлены в таблице ниже.

Таблица 10 Значения существующих и перспективных потерь

| Источник | Единица измерения | 2019 | 2020 | 2022 | 2034 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Районная котельная | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 18,278 | 62,13 | 106,71 | 103,79 |
| Котельная МОУ СОШ №5 | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 0,55 | 0,200 | 0,200 | 0,200 |
| Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 0,27 | 0,100 | 0,100 | 0,100 |
| Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 0,95 | 0,450 | 0,450 | 0,450 |
| Центральная котельная | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 2,989 | 2,989 | 2,989 | 2,989 |
| Котельная ОПХ | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 1,282 | 1,282 | 1,282 | 1,282 |
| Котельная СХТ | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 1,449 | 1,449 | 1,449 | 1,449 |
| Котельная МУ «РЦКиД» | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 0,57 | 0,570 | 0,570 | 0,570 |
| Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 0,5 | 0,500 | 0,500 | 0,500 |
| Котельная Тутаевской ЦРБ | | | | | |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности источников тепла | Гкал/ч | 1,632 | 1,632 | 1,632 | 1,632 |

* + 1. **Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки**

Таблица 11 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **ед. измер.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2024-2027** | **2028-2034** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.: | Гкал/ч | 113,2 | 115,9 | 118,6 | 120,1 | 120,1 | 120,1 | 121,5 |
| 1.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 108,4 | 111,1 | 113,8 | 115,3 | 115,3 | 115,3 | 116,7 |
| 1.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 1.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 1.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 1.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |
| 1.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 |
| 1.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| 1.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 1.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| 1.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 |

1. Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии

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».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребите-лей 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.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения. 151

Однако, впервые речь об анализе эффективности централизованного теплоснабжения зашла еще в 1935 г. Более подробно вопрос развития анализа эффективности систем теплоснабжения описан в статье В.Н. Папушкина "Радиус теплоснабжения. Давно забытое старое", опубликованной в журнале "Новости теплоснабжения" №9 (сентябрь), 2010 г.

Как было верно отмечено в данной статье, к сожалению, у всех формул для расчета радиуса теплоснабжения, использовавшихся ранее, есть один, но существенный недостаток. В своем большинстве это эмпирические соотношения, построенные не только на базе экономических представлений 1940-х гг., но и использующие для эмпирических соотношений действующие в, то время ценовые индикаторы.

Альтернативой описанному полуэмпирическому методу анализа влияния радиуса теплоснабжения на необходимую валовую выручку транспорта теплоты является прямой метод расчета себестоимости, органично встроенный в обязательные в настоящее время для применения компьютерные модели тепловых сетей на базе различных ИГС платформ. В данном проекте выводы о радиусе эффективного теплоснабжения.

Методика расчета.

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

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

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

4) Определяется материальная характеристика тепловой сети.

𝑀=Σ(𝑑𝑖∗𝐿𝑖)

5) Определяется стоимость тепловых сетей (НЦС 81-02-13-2011 Наружные тепло-вые сети) и удельная стоимость материальной характеристики сетей.

6) Определяется оптимальный радиус тепловых сетей

R\_опт=(140/S^0.4 )\*φ^0.4\*(1/B^0.1 )\*〖(Δτ/П)〗^0.15

где: B – среднее число абонентов на 1 〖км〗^2;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, м^2/Гкал/ч;

П – теплоплотность района, Гкал/ч. 〖км〗^2;;

Δτ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °C;

φ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной.

Расчеты эффективных радиусов теплоснабжения приведены в таблице ниже.

**Таблица 12 Расчет эффективного радиуса источников тепловой энергии**

| № п/п | Наименование параметра | Ед. измер | Районная котельная | Центральная котельная | Котельная ОПХ | Котельная СХТ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Площадь зоны действия источника | км2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | Количество абонентов в зоне действия источника | ед. | 454 | 24 | 14 | 16 |
| 3 | Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей | Гкал/час | 104,79 | 0,766 | 0,551 | 0,36 |
| 4 | Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя | км | 3,78 | 0,413 | 0,3 | 0,63 |
| 5 | Расчетная температура в подающем трубопроводе | С | 95 | 78 | 78 | 78 |
| 6 | Расчетная температура в обратном трубопроводе | С | 70 | 58 | 58 | 58 |
| 7 | Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения | 1/км2 | 227,0 | 12,0 | 7,0 | 8,0 |
| 8 | Теплоплотность района | Гкал/ч\*км2 | 52,4 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |
| 9 | Удельная стоимость материальной характеристики сетей | м2/Гкал/ч | 314,8 | 30004,1 | 41711,6 | 63842,0 |
| 10 | Поправочный коэффициент (1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных) | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| **11** | **Эффективный радиус** | **км** | **7,3** | **3,2** | **3,1** | **2,8** |

Все потребители находятся в пределах эффективного радиуса.

1. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.
2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Расчет перспективных балансов производительности водоподготовительных установок выполнен в соответствии с СО 153-34.20.523(3)-2003 «Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю “тепловые потери”» (утв. Приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 года № 278) и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» (утв. Приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года № 325).

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Поскольку аварийная подпитка осуществляется химически не обработанной и не деаэрированной водой, в расчетную производительность водоподготовительных установок она не входит.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, представлены в таблице 59.

**Баланс водоподготовительной установки (ХВО)**

Система ХВО предназначена для приготовления воды:

* восполнения утечек в тепловой сети закрытого типа;
* на приготовление добавочной воды для питания энергетических котлов.

Согласно ФЗ № 261 «Об энергосбережении и энергетической эффективности», следует ожидать снижения потребления воды потребителями, и, следовательно, увеличения резерва на водоподготовительная установка (ВПУ). Однако, при подключении перспективных потребителей, изменение баланса водоподготовительной установки не произойдет.

Перспективный баланс водоподготовительной установки (ХВО) представлен в таблицах ниже.

**Таблица 13 Перспективные балансы производительности ВПУ районной котельной**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед.изм.** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2025** | **2030** | **2032** |
| ПроизводительностьВПУ | т/ч | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 |
| Средневзвешенныйсрокслужбы | лет | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 35 | 38 | 38 |
| РасполагаемаяпроизводительностьВПУ | т/ч | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 |
| Потерирасполагаемой производительности | % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Собственныенужды | т/ч | 29,99 | 29,99 | 29,99 | 29,99 | 29,99 | 29,99 | 29,99 | 29,99 | 29,99 | 29,99 | 29,99 |
| Количествобаков-аккумуляторов | ед | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | - | - | - |
| Емкостьбаков-аккумуляторов | тысм3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Всегоподпиткатепловойсети,вт.ч.: | т/ч | 1217,11 | 1088,06 | 959 | 829,95 | 700,89 | 571,83 | 442,78 | 313,72 | 55,61 | 55,61 | 55,61 |
| нормативныеутечкитеплоносителя | т/ч | 55,61 | 55,61 | 55,61 | 55,61 | 55,61 | 55,61 | 55,61 | 55,61 | 55,61 | 55,61 | 55,61 |
| сверхнормативныеутечки теплоносителя | т/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| отпусктеплоносителяизтепловыхсетей нацелигорячеговодоснабжения(для открытыхсистемтеплоснабжения) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 |
| т/ч | 1161,5 | 1032,45 | 903,39 | 774,34 | 645,28 | 516,22 | 387,17 | 258,11 | 0 | 0 | 0 |
| Максимум подпиткитепловойсетив эксплуатационномрежиме | т/ч | 2843,22 | 2533,49 | 2223,75 | 1914,02 | 1604,28 | 1294,55 | 984,81 | 675,08 | 55,61 | 55,61 | 55,61 |
| Максимальнаяподпиткатепловойсетив периодповрежденияучастка | т/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Резерв(+)/дефицит(-)ВПУ | т/ч | -197,11 | -68,06 | 61 | 190,05 | 319,11 | 448,17 | 577,22 | 706,28 | 964,39 | 964,39 | 964,39 |
| Долярезерва | % | -19% | -7% | 6% | 19% | 31% | 44% | 57% | 69% | 95% | 95% | 95% |

**Таблица 14 Перспективные балансы производительности ВПУ центральной котельной**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед.изм.** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2025** | **2030** | **2032** |
| Производительность ВПУ | т/ч | - | - | - | - | - | - | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 7 | 10 | 10 |
| Располагаемая производительность ВПУ | т/ч | - | - | - | - | - | - | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Потери располагаемой производительности | % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Собственные нужды | т/ч | - | - | - | - | - | - | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Количество баков-аккумуляторов | ед | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс м3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | т/ч | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| т/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | т/ч | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | т/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ | т/ч | - | - | - | - | - | - | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 |
| Доля резерва | % | - | - | - | - | - | - | 49% | 49% | 49% | 49% | 49% |

**Таблица 15 Перспективные балансы производительности ВПУ котельной ОПХ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед.изм.** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2025** | **2030** | **2032** |
| Производительность ВПУ | т/ч | - | - | - | - | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | - | - | - | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 9 | 12 | 12 |
| Располагаемая производительность ВПУ | т/ч | - | - | - | - | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Потери располагаемой производительности | % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Собственные нужды | т/ч | - | - | - | - | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Количество баков-аккумуляторов | ед | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс м3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | т/ч | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| т/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | т/ч | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | т/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ | т/ч | - | - | - | - | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |
| Доля резерва | % | - | - | - | - | 69% | 69% | 69% | 69% | 69% | 69% | 69% |

**Таблица 16 Перспективные балансы производительности ВПУ котельной СХТ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед.изм.** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2025** | **2030** | **2032** |
| Производительность ВПУ | т/ч | - | - | - | - | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 3 | 8 | 9 | 10 |
| Располагаемая производительность ВПУ | т/ч | - | - | - | - | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Потери располагаемой производительности | % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Собственные нужды | т/ч | - | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Количество баков-аккумуляторов | ед | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс м3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | т/ч | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| т/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | т/ч | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | т/ч | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ | т/ч | - | - | - | - | - | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| Доля резерва | % | - | - | - | - | - | 32% | 32% | 32% | 32% | 32% | 32% |

1. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения
2. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Варианты развития сформированы на основе территориально-распределенного прогноза изменения тепловой нагрузки г. Тутаева.

Каждый вариант предполагает также строительство или реконструкцию тепловых сетей, а также рекомендует замену трубопроводов тепловых сетей, срок службы которых превышает 25 лет, на новые трубопроводы с ППУ-изоляцией. Перед проведением замены тепловых сетей рекомендуется провести неразрушающий контроль состояния трубопроводов.

Мероприятия необходимые независимо от сценария развития:

1. Реконструкция котельных малой мощности с переводом на природный газ (2019-2023гг.):

* Котельная МОУ СОШ №5
* Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец»
* Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок»
* Котельная МУ «РЦКиД»

1. Строительство сетей теплоснабжения для подключения новых потребителей
2. Установка общедомовых приборов учета тепловой энергии (200 ед.)

**Первый вариант:**

*Центральная котельная*

Установка приборов учета тепловой энергии на центральной котельной (2020г.)

*Котельная СХТ*

Закрытие котельной с переводом потребителей на индивидуальные газовые котлы (2021-2022 гг.)

*Котельная ОПХ*

Установка приборов учета тепловой энергии на котельной ОПХ (2019 г)

Строительство 4х трубной системы теплоснабжения от котельной ОПХ (2019-2022гг.)

*Котельная ЦРБ*

Замена 2-х теплообменников на системе отопления и 2-х теплообменников на системе ГВС (2019-2023 гг)

*Районная котельная АО «Тутаевская ПГУ»*

Завершение строительства Тутаевской парогазовой теплоэлектростанции мощностью 52 МВт

Замена водогрейного котла КВГМ-100 (тепловая мощность 100 Гкал/ч) выработавший свой ресурс, на водогрейный котел меньшей производительности КВГМ-50 (тепловая мощность 50 Гкал/ч) (2019-2022 гг.);

Техническое перевооружение районной котельной с переводом 2-х паровых котлов ДЕ-25-14ГМ в водогрейный режим работы (2020 г. – разработка проектной документации, 2021-2022 гг. – строительно-монтажные работы)

Реконструкция и замена участков тепловых сетей с износом более 80% или с сроком эксплуатации более 25 лет (2019-2023гг.):

| **№ п/п** | **Наименование и адрес тепловой сети** | **Условный диаметр, (Ду, мм)** | **Протяженность  в 2-х трубном исполнении, (п.м.)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-18 до ТК-18А | 500 | 96 |
| 2 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Советская, от ТК-8А до ЦТП5 | 250 | 110 |
| 3 | Магистральная теплосеть по пр-т 50-летия Победы, от ТКМ-1 до ТК-6/9 | 500 | 195 |
| 4 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Советская от ТК-6.1 до ТК-А6.1 | 350 | 175 |
| 5 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская, ТК-9.9.4 до ТК-9.9.5 | 100 | 60 |
| 6 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/4 до ТК-10/9 | 500 | 258 |
| 7 | Магистральная теплосеть от УМ-5 до УМ-6. | 700 | 162 |
| 8 | Магистральная теплосеть по ул. Строителей от ТК-3 до ТК-4. | 500 | 345 |
| 9 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-6А до ТК-А7А. | 500 | 171 |
| 10 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-4 до ТК-5. | 500 | 130 |
| 11 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-5 до ТК-6. | 500 | 267 |
| 12 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-6 до ТК-6А. | 500 | 110 |
| 13 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-А7А до ТК-А8. | 400 | 60 |
| 14 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-А8 до ТК-А9. | 400 | 101 |
| 15 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-А9 до ТК-А9А. | 400 | 94 |
| 16 | Магистральная теплосетьпо ул. Советская от ТК-А9 до ТК-А10. | 400 | 105 |
| 17 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-А10 до ТК-А11. | 400 | 90 |
| 18 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-А15 до ТК-16. | 400 | 63 |
| 19 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-16 до ТК-А17. | 400 | 86 |
| 20 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-17 до ТК-18. | 400 | 102 |
| 21 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-18А до ТК-20. | 400 | 141 |
| 22 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20 до ТК-20/1. | 400 | 103 |
| 23 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/1 до ТК-20/2. | 400 | 103 |
| 24 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/2 до ТК-20/3А. | 400 | 57 |
| 25 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/3А до ТК-20/3. | 400 | 70 |
| 26 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/3 до ТК-20/3.1 | 250 | 76 |
| 27 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК-20/3.1 до ТК-20/3.2. | 250 | 74 |
| 28 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК-6 до ТК-А6.1. | 350 | 256 |
| 29 | Магистральная теплосеть теплосеть от УМ-4А до УМ-5. | 700 | 273 |
| 30 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Комсомольская д. №85 до ТК13/3А | 200 | 154 |
| 31 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК13/1 до ТК 13/3 | 200 | 118 |
| 32 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК-6А.2 до ТК-А6.2А. | 200 | 76 |
| 33 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК6.А4 до ТК6.А5 к школе №3 | 125 | 45 |
| 34 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская от ТК9/9.9 до ТК9/9.10.1 | 80 | 170 |
| 35 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская, у д. №35 | 150 | 168 |
| 36 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская, у д. №13 | 76 | 246 |
| 37 | Внутриквартальная теплосеть от ул. Луначарского, д. №129 до ж.д. №78 по ул. Петра Шитова | 100 | 344 |
| 38 | Внутриквартальная теплосеть от КСГ-12 до КСГ-12.2, ул. Ярославская, д. 118а | 80 | 300 |
| 39 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-А13 до ТК-14. | 400 | 84 |
| 40 | Реновация тепловых камер ТК-6, ТК-20/3, ТК-5, ТК-10/9) с установкой секционной запорной арматуры, перемычек между трубопроводами, с заменой плит перекрытия |  |  |

Строительство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод Районной котельной

Реконструкцию трубопровода сточных вод от КНС Районной котельной до напорного коллектора Тутаевского моторного завода.

Техническое перевооружение резервного топливного хозяйства Районной котельной АО «Тутаевская ПГУ» г. Тутаев

Реконструкция тепловых камер (2020-2024 гг.)

Замена участков тепловых сетей от районной котельной взамен существующих, с целью увеличения пропускной способности сетей и снижения аварийности;

Внедрение преобразователя частоты на вентилятор дутьевой ВД водогрейного котла КВГМ-100 районной котельной;

Замена изоляции из мин.ваты трубопроводов тепловых сетей от районной котельной на изоляцию из ППУ;

Установка индивидуальных тепловых пунктов у потребителей котельной АО «Тутаевская ПГУ» (2020-2022 гг.)

Строительство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод Районной котельной (2019-2020 гг.)

**Районная котельная АО «Тутаевская ПГУ»**

В настоящее время котельная полностью обеспечивает присоединенную тепловую нагрузку. В рассматриваемом перспективном периоде зона действия котельной не изменяется.

Существующие котлы ДЕ-25/14 (2 шт.) планируется перевести в водогрейный режим. Так же планируется замена водогрейного котла КВГМ-100 (тепловая мощность 100 Гкал/ч) выработавший свой ресурс, на водогрейный котел меньшей производительности КВГМ-50-150 (тепловая мощность 50 Гкал/ч);

**Центральная котельная**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается. Развитие системы теплоснабжения предполагает реконструкцию котельной с использованием в качестве основного топлива природного газа.

**Котельная ОПХ**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается. Развитие системы теплоснабжения предполагает реконструкцию котельной с использованием в качестве основного топлива природного газа. Для снабжения потребителей горячей водой по закрытой схеме предлагается строительство 4-х трубной системы теплоснабжения. На котельной ОПХ была произведена замена котла ЛУЧ 1,2-95 на аналог в январе 2018 г.

**Котельная СХТ**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается.

Данным вариантом развития предлагается перевод потребителей котельной СХТ на индивидуальные источники тепловой энергии. В связи с высоким уровнем газификации можно использовать индивидуальные газовые котлы. Данное мероприятие объясняется необходимостью перехода на закрытую систему ГВС.

**Котельная ЦРБ**

Зона действия котельной не изменяется. По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается.

Предлагается замена 4-х пластинчатых теплообменников

**Второй вариант:**

*Центральная котельная*

Установка приборов учета тепловой энергии на центральной котельной (2020г.)

*Котельная СХТ*

Строительство 4х трубной системы теплоснабжения от котельной СХТ (2020-2022гг.)

Реконструкция котельной с переводом на природный газ (2021-2022гг.)

Установка приборов учета тепловой энергии на котельной СХТ (2022г.)

*Котельная ОПХ*

Установка приборов учета тепловой энергии на котельной ОПХ (2019 г)

Установка индивидуальных тепловых пунктов у потребителей котельной ОПХ (2019-2022гг.)

*Котельная ЦРБ*

Реконструкция котельной с переводом ее в автоматический режим работы

*Районная котельная АО «Тутаевская ПГУ»*

Завершение строительства Тутаевской парогазовой теплоэлектростанции мощностью 52 МВт

Замена водогрейного котла КВГМ-100 (тепловая мощность 100 Гкал/ч) выработавший свой ресурс, на водогрейный котел меньшей производительности КВГМ-50 (тепловая мощность 50 Гкал/ч) (2019-2022 гг.);

Техническое перевооружение районной котельной с переводом 2-х паровых котлов ДЕ-25-14ГМ в водогрейный режим работы (2020 г. – разработка проектной документации, 2021-2022 гг. – строительно-монтажные работы)

Реконструкция и замена участков тепловых сетей с износом более 80% или с сроком эксплуатации более 25 лет (2019-2023гг.):

| **№ п/п** | **Наименование и адрес тепловой сети** | **Условный диаметр, (Ду, мм)** | **Протяженность  в 2-х трубном исполнении, (п.м.)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-18 до ТК-18А | 500 | 96 |
| 2 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Советская, от ТК-8А до ЦТП5 | 250 | 110 |
| 3 | Магистральная теплосеть по пр-т 50-летия Победы, от ТКМ-1 до ТК-6/9 | 500 | 195 |
| 4 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Советская от ТК-6.1 до ТК-А6.1 | 350 | 175 |
| 5 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская, ТК-9.9.4 до ТК-9.9.5 | 100 | 60 |
| 6 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/4 до ТК-10/9 | 500 | 258 |
| 7 | Магистральная теплосеть от УМ-5 до УМ-6. | 700 | 162 |
| 8 | Магистральная теплосеть по ул. Строителей от ТК-3 до ТК-4. | 500 | 345 |
| 9 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-6А до ТК-А7А. | 500 | 171 |
| 10 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-4 до ТК-5. | 500 | 130 |
| 11 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-5 до ТК-6. | 500 | 267 |
| 12 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-6 до ТК-6А. | 500 | 110 |
| 13 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-А7А до ТК-А8. | 400 | 60 |
| 14 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-А8 до ТК-А9. | 400 | 101 |
| 15 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-А9 до ТК-А9А. | 400 | 94 |
| 16 | Магистральная теплосетьпо ул. Советская от ТК-А9 до ТК-А10. | 400 | 105 |
| 17 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-А10 до ТК-А11. | 400 | 90 |
| 18 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-А15 до ТК-16. | 400 | 63 |
| 19 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-16 до ТК-А17. | 400 | 86 |
| 20 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-17 до ТК-18. | 400 | 102 |
| 21 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-18А до ТК-20. | 400 | 141 |
| 22 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20 до ТК-20/1. | 400 | 103 |
| 23 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/1 до ТК-20/2. | 400 | 103 |
| 24 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/2 до ТК-20/3А. | 400 | 57 |
| 25 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/3А до ТК-20/3. | 400 | 70 |
| 26 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/3 до ТК-20/3.1 | 250 | 76 |
| 27 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК-20/3.1 до ТК-20/3.2. | 250 | 74 |
| 28 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК-6 до ТК-А6.1. | 350 | 256 |
| 29 | Магистральная теплосеть теплосеть от УМ-4А до УМ-5. | 700 | 273 |
| 30 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Комсомольская д. №85 до ТК13/3А | 200 | 154 |
| 31 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК13/1 до ТК 13/3 | 200 | 118 |
| 32 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК-6А.2 до ТК-А6.2А. | 200 | 76 |
| 33 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК6.А4 до ТК6.А5 к школе №3 | 125 | 45 |
| 34 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская от ТК9/9.9 до ТК9/9.10.1 | 80 | 170 |
| 35 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская, у д. №35 | 150 | 168 |
| 36 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская, у д. №13 | 76 | 246 |
| 37 | Внутриквартальная теплосеть от ул. Луначарского, д. №129 до ж.д. №78 по ул. Петра Шитова | 100 | 344 |
| 38 | Внутриквартальная теплосеть от КСГ-12 до КСГ-12.2, ул. Ярославская, д. 118а | 80 | 300 |
| 39 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-А13 до ТК-14. | 400 | 84 |
| 40 | Реновация тепловых камер ТК-6, ТК-20/3, ТК-5, ТК-10/9) с установкой секционной запорной арматуры, перемычек между трубопроводами, с заменой плит перекрытия |  |  |

Строительство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод Районной котельной

Реконструкцию трубопровода сточных вод от КНС Районной котельной до напорного коллектора Тутаевского моторного завода.

Техническое перевооружение резервного топливного хозяйства Районной котельной АО «Тутаевская ПГУ» г. Тутаев

Реконструкция тепловых камер (2020-2024 гг.)

Замена участков тепловых сетей от районной котельной взамен существующих, с целью увеличения пропускной способности сетей и снижения аварийности;

Внедрение преобразователя частоты на вентилятор дутьевой ВД водогрейного котла КВГМ-100 районной котельной;

Замена изоляции из мин.ваты трубопроводов тепловых сетей от районной котельной на изоляцию из ППУ;

Установка индивидуальных тепловых пунктов у потребителей котельной АО «Тутаевская ПГУ» (2020-2022 гг.)

Строительство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод Районной котельной (2019-2020 гг.)

**Районная котельная АО «Тутаевская ПГУ»**

В настоящее время котельная полностью обеспечивает присоединенную тепловую нагрузку. В рассматриваемом перспективном периоде зона действия котельной не изменяется.

Существующие котлы ДЕ-25/14 (2 шт.) планируется перевести в водогрейный режим. Так же планируется замена водогрейного котла КВГМ-100 (тепловая мощность 100 Гкал/ч) выработавший свой ресурс, на водогрейный котел меньшей производительности КВГМ-50-150 (тепловая мощность 50 Гкал/ч);

**Центральная котельная**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается. Развитие системы теплоснабжения предполагает реконструкцию котельной с переводом ее в автоматический режим работы.

**Котельная ОПХ**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается. Развитие системы теплоснабжения предполагает реконструкцию котельной с использованием в качестве основного топлива природного газа. Для снабжения потребителей горячей водой по закрытой схеме предлагается установка индивидуальных тепловых пунктов у потребителей котельной ОПХ. На котельной ОПХ была произведена замена котла ЛУЧ 1,2-95 на аналог в январе 2018 г.

**Котельная СХТ**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается.

Развитие системы теплоснабжения предполагает перевод на закрытую систему ГВС путем строительства 4х трубной системы теплоснабжения, а так же реконструкцию котельной с использованием в качестве основного топлива природного газа.

**Котельная ЦРБ**

Зона действия котельной не изменяется. По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается.

Предлагается реконструкция котельной с переводом ее работы в автоматический режим.

1. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Суммарные затраты на модернизацию системы теплоснабжения муниципального образования составят:

1 вариант развития – 674 416,01 тыс. рублей;

2 вариант развития – 724 700,01 тыс. рублей.

Приоритетным вариантом развития был определен первый вариант.

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

## Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.

Строительство новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой не предусматривается. Тепловая схема ПГУ-ТЭС 52 МВт интегрирована в тепловую схему котельной. Теплогенерирующее оборудование ПГУ-ТЭС 52 МВт при этом работает в базовом режиме, теплогенерирующее оборудование котельной – в пиковом и резервном режимах. В отопительный период от вновь вводимого в работу теплообменного оборудования парогазовой электростанции производится отпуск 100% тепловой энергии нагрузки ГВС и до 60% тепловой энергии нагрузки отопления, в межотопительный период – 100% нагрузки ГВС.

Системы существующей котельной полностью сохраняют свои функции, но их оборудование задействовано частично по мере необходимости: постоянно в работе находится система ХВО, вакуумный деаэратор ДВ400, сетевые насосы. Водогрейные котлы выполняют функции пикового и резервного оборудования, паровые котлы котельной находятся в горячем резерве.

## Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Мероприятия, которые можно отнести к обеспечивающим перспективную нагрузку представлены в п.5.10.

## Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

Совместная работа источников тепловой энергии не предусматривается

## Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

В 2016 году экспертами ООО «Энерготехцентр» выполнено техническое обследование водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4 (зав.№8437, рег.№6633) установленного на районной котельной АО «Тутаевская ПГУ» г. Тутаев. Целью технического обследования котла КВГМ-100 ст.№4, является оценка технического состояния котла.

Результаты и выводы проведенного технического обследования котла следующие:

- Котел КВГМ-100 ст.№4 (зав.№8437, рег.№6633) изготовлен в ноябре 1989 году, дата ввода в эксплуатацию котла – 1991 год. После апреля 2014 года водогрейный котел КВГМ-100 ст.№4 не эксплуатировался;

- Выявленные дефекты котла КВГМ-100 ст.№4:

\* конвективная часть котла: стояк №4 – полностью вырезана верхняя секция змеевика, заглушены трубы №4, 5 верхнего экрана;

\* левый боковой экран: заглушено 6 труб, свищи на трубах №40, 14, 13;

\* правый боковой экран: заглушено 10 труб, свищи на трубах №20, 15, 11, 6, 2;

\* задний промежуточный экран: свищи на трубах №21, 17, 13, 6, 4;

\* метал коллектора находится в удовлетворительном состоянии, на внутренней поверхности обнаружены шламовые отложения толщиной до 2мм.

- В соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности опасных производственных объектов на которых используется оборудование работающее под избыточным давлением, дальнейшая работа водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4 (зав.№8437, рег.№6633) без 100% замены труб поверхностей нагрева котла недопустима.

По состоянию на июнь текущего года установленная тепловая мощность районной котельной АО «Тутаевская ПГУ» составляет 232 Гкал/ч., располагаемая мощность – 132 Гкал/ч., номинальная расчетная присоединенная тепловая нагрузка (включая потери в тепловых сетях) составляет 104 Гкал/ч.

Фактические показатели тепловых нагрузок районной котельной:

- средняя тепловая нагрузка за отопительный период – 55Гкал/ч (отопление и ГВС);

- средняя тепловая нагрузка в летний период – 12 Гкал/ч (ГВС).

- максимальная тепловая нагрузка – 95 Гкал/ч., зафиксирована 7 января 2017г, при температуре наружного воздуха минус 32оС.

Основываясь результатами технического обследования, АО «Тутаевская ПГУ» разработало следующие мероприятия по резервированию тепловой мощности районной котельной:

1. Строительство ПГУ-ТЭС 52МВт., на территории районной котельной, эксплуатационные характеристики электростанции в полезном отпуске тепловой энергии составляет 48 Гкал/ч. Ввод в эксплуатацию объекта планируется в 3кв. 2019 года.;

2. Замена водогрейного котла КВГМ-100 ст№4 (тепловая мощность 100 Гкал/ч) выработавший свой ресурс, на водогрейный котел производительностью 50Гкал. На данное время ведутся проектные работы, после завершения проектирования АО «Тутаевская ПГУ» преступит к реализации мероприятия.

Указанные мероприятия отражены в актуализированной схеме теплоснабжения городского поселения Тутаев Тутаевского района Ярославской области. Реализация указанных мероприятий позволит осуществить двойной резерв тепловой мощности.

В соответствии с Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей (утверждены постановлением Правительства РФ от 06.09.2012г., №889) предлагаем Вам рассмотреть и согласовать вывод из эксплуатации источник тепловой энергии водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4 (зав.№8437, рег.№6633) с целью дальнейшей ликвидации. Прекращений или ограничений теплоснабжения потребителей в связи с выводом из эксплуатации источников тепловой энергии водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4, не предусмотрено.

Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии в целом не планируется.

## Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

## 

На момент актуализации Схемы теплоснабжения завершается строительство Тутаевской парогазовой теплоэлектростанции мощностью 52 МВт.

На ПГУ-ТЭС 52 МВт применена схема бинарного цикла с теплофикацией, основанная на использовании газотурбинных агрегатов с паровыми котлами-утилизаторами и конденсационных паротурбинных установок с теплофикационным отбором пара. В составе станции находятся два энергоблока единичной номинальной мощностью 26 МВт с поперечными связями. Каждый из блоков содержит в своем составе два газотурбинных агрегата ГТА-8РМ производства ОАО “Сатурн-Газовые турбины”, два паровых котла-утилизатора КГТ-20/4,0-440 производства ЗАО “Энергомаш (Белгород) - БЗЭМ”, одну паротурбинную установку конденсационного типа с теплофикационным отбором пара Т-8,5/10,2-3,4/0,18 производства ОАО “Калужский турбинный завод”.

Паровые котлы-утилизаторы работают без дожига, в станционных условиях производят пар расходом 21 т/ч давлением 4,0 МПа абс., температурой 440°С, а также обеспечивают нагрев воды в газоводяном подогревателе, расположенном в хвостовой части котла после экономайзера, с подводом тепловой мощности около 5 Гкал/ч.

В связи с высокими требованиями к воде газоводяного подогревателя, а также отпуском тепловой энергии от этого подогревателя разным системам теплогенерирующего оборудования, организован промежуточный водяной контур, к которому присоединены различные теплопотребляющие системы. Тепловая мощность промконтура равна 20 Гкал/ч, температурный график теплоносителя 115-75°С.

Тепловая схема ПГУ-ТЭС 52 МВт интегрирована в тепловую схему котельной. Теплогенерирующее оборудование ПГУ-ТЭС 52 МВт при этом работает в базовом режиме, теплогенерирующее оборудование котельной – в пиковом и резервном режимах. В отопительный период от вновь вводимого в работу теплообменного оборудования парогазовой электростанции производится отпуск 100% тепловой энергии нагрузки ГВС и до 60% тепловой энергии нагрузки отопления, в межотопительный период – 100% нагрузки ГВС. Системы существующей котельной полностью сохраняют свои функции, но их оборудование задействовано частично по мере необходимости: постоянно в работе находится система ХВО, вакуумный деаэратор ДВ400, сетевые насосы. Водогрейные котлы выполняют функции пикового и резервного оборудования, паровые котлы котельной находятся в горячем резерве.

**Таблица 17 Технико-экономические показатели ПГУ-ТЭС 52 МВт г. Тутаев**

| Основные технико-экономические  показатели | Единицы  измерения | Состав оборудования |
| --- | --- | --- |
| 4хГТА-8РМ, 4хКГТ-20-4,0/440, 2хТ-8/10-3,4/0,18 |
| 1. Установленная электрическая мощность | МВт | 52 |
| 2. Среднегодовая электрическая мощность | МВт | 47,8 |
| 3. Использование установленной электрической мощности | час/год | 8052 |
| 4. Годовая выработка электроэнергии | млн.кВт⋅час | 418,704 |
| 5. Годовой отпуск полезной электроэнергии | млн.кВт⋅час | 393,582 |
| 6. Тепловая мощность, в т.ч.  отборов пара  ГВП | Гкал/ч | 48,0  28,0  20,0 |
| 7. Среднегодовая тепловая мощность | Гкал/ч | 31,49 |
| 8. Использование установленной тепловой мощности | час/год | 5747 |
| 9. Годовая выработка тепловой энергии | Гкал | 275871 |
| 10. Годовой отпуск полезной тепловой энергии | Гкал | 248284 |

## Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

Не планируется.

## Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Регулирование отпуска тепла в тепловые сети г. Тутаева – качественное. Отпуск тепла в тепловые сети производится в соответствие с утвержденными температурными графиками.

К источникам тепловой энергии с качественным регулированием отпуска тепла относятся:

* Районная котельная АО «Тутаевская ПГУ», с утвержденным температурным графиком 95/70 0С;
* Центральная котельная, с утвержденным температурным графиком 95/70 0С;
* Котельная ОПХ, с утвержденным температурным графиком 95/70 0С;
* Котельная СХТ, с утвержденным температурным графиком 95/70 0С.

## Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Балансы установленнойтепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории муниципального образования в зонах действия существующих источников теплоснабжения на расчетный срок представлены в таблице ниже.

**Таблица 18 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия существующих источников теплоснабжения.**

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **ед. измер.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2024-2027** | **2028-2034** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Установленная мощность в т. ч. | Гкал/ч | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 |
| 1.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 180 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 |
| 1.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 1.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 1.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 1.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| 1.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 1.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 1.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 1.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| 2 | Располагаемая мощность в т. ч. | Гкал/ч | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 |
| 2.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 180 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 |
| 2.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 2.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 2.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 2.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 2.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| 2.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 2.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 2.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 2.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |

Анализ данных таблицы показал, что на перспективу к расчетному сроку дефицитной не является ни одна из котельных.

## Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Каждый вариант предполагает также строительство или реконструкцию тепловых сетей, а также рекомендует замену трубопроводов тепловых сетей, срок службы которых превышает 25 лет, на новые трубопроводы с ППУ-изоляцией. Перед проведением замены тепловых сетей рекомендуется провести неразрушающий контроль состояния трубопроводов.

Мероприятия необходимые:

1. Реконструкция котельных малой мощности с переводом на природный газ (2019-2023гг.):

* Котельная МОУ СОШ №5
* Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец»
* Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок»
* Котельная МУ «РЦКиД»

1. Строительство сетей теплоснабжения для подключения новых потребителей
2. Установка общедомовых приборов учета тепловой энергии (200 ед.)

В 2016 году экспертами ООО «Энерготехцентр» выполнено техническое обследование водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4 (зав.№8437, рег.№6633) установленного на районной котельной АО «Тутаевская ПГУ» г. Тутаев. Целью технического обследования котла КВГМ-100 ст.№4, является оценка технического состояния котла.

Результаты и выводы проведенного технического обследования котла следующие:

- Котел КВГМ-100 ст.№4 (зав.№8437, рег.№6633) изготовлен в ноябре 1989 году, дата ввода в эксплуатацию котла – 1991 год. После апреля 2014 года водогрейный котел КВГМ-100 ст.№4 не эксплуатировался;

- Выявленные дефекты котла КВГМ-100 ст.№4:

\* конвективная часть котла: стояк №4 – полностью вырезана верхняя секция змеевика, заглушены трубы №4, 5 верхнего экрана;

\* левый боковой экран: заглушено 6 труб, свищи на трубах №40, 14, 13;

\* правый боковой экран: заглушено 10 труб, свищи на трубах №20, 15, 11, 6, 2;

\* задний промежуточный экран: свищи на трубах №21, 17, 13, 6, 4;

\* метал коллектора находится в удовлетворительном состоянии, на внутренней поверхности обнаружены шламовые отложения толщиной до 2мм.

- В соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности опасных производственных объектов на которых используется оборудование работающее под избыточным давлением, дальнейшая работа водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4 (зав.№8437, рег.№6633) без 100% замены труб поверхностей нагрева котла недопустима.

По состоянию на июнь текущего года установленная тепловая мощность районной котельной АО «Тутаевская ПГУ» составляет 232 Гкал/ч., располагаемая мощность – 132 Гкал/ч., номинальная расчетная присоединенная тепловая нагрузка (включая потери в тепловых сетях) составляет 104 Гкал/ч.

Фактические показатели тепловых нагрузок районной котельной:

- средняя тепловая нагрузка за отопительный период – 55Гкал/ч (отопление и ГВС);

- средняя тепловая нагрузка в летний период – 12 Гкал/ч (ГВС).

- максимальная тепловая нагрузка – 95 Гкал/ч., зафиксирована 7 января 2017г, при температуре наружного воздуха минус 32оС.

Основываясь результатами технического обследования, АО «Тутаевская ПГУ» разработало следующие мероприятия по резервированию тепловой мощности районной котельной:

1. Строительство ПГУ-ТЭС 52МВт., на территории районной котельной, эксплуатационные характеристики электростанции в полезном отпуске тепловой энергии составляет 48 Гкал/ч. Ввод в эксплуатацию объекта планируется в 3кв. 2019 года.;

2. Замена водогрейного котла КВГМ-100 ст№4 (тепловая мощность 100 Гкал/ч) выработавший свой ресурс, на водогрейный котел производительностью 50Гкал. На данное время ведутся проектные работы, после завершения проектирования АО «Тутаевская ПГУ» преступит к реализации мероприятия.

Указанные мероприятия отражены в актуализированной схеме теплоснабжения городского поселения Тутаев Тутаевского района Ярославской области. Реализация указанных мероприятий позволит осуществить двойной резерв тепловой мощности.

В соответствии с Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей (утверждены постановлением Правительства РФ от 06.09.2012г., №889) предлагаем Вам рассмотреть и согласовать вывод из эксплуатации источник тепловой энергии водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4 (зав.№8437, рег.№6633) с целью дальнейшей ликвидации. Прекращений или ограничений теплоснабжения потребителей в связи с выводом из эксплуатации источников тепловой энергии водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4, не предусмотрено.

*Центральная котельная*

Установка приборов учета тепловой энергии на центральной котельной (2020г.)

*Котельная СХТ*

Закрытие котельной с переводом потребителей на индивидуальные газовые котлы (2021-2022 гг.)

*Котельная ОПХ*

Установка приборов учета тепловой энергии на котельной ОПХ (2019 г)

Строительство 4х трубной системы теплоснабжения от котельной ОПХ (2019-2022гг.)

*Котельная ЦРБ*

Реконструкция котельной с переводом ее работы в автоматический режим (2019-2023 гг)

*Районная котельная АО «Тутаевская ПГУ»*

Завершение строительства Тутаевской парогазовой теплоэлектростанции мощностью 52 МВт

Замена водогрейного котла КВГМ-100 (тепловая мощность 100 Гкал/ч) выработавший свой ресурс, на водогрейный котел меньшей производительности КВГМ-50 (тепловая мощность 50 Гкал/ч) (2019-2022 гг.);

Техническое перевооружение районной котельной с переводом 2-х паровых котлов ДЕ-25-14ГМ в водогрейный режим работы (2020 г. – разработка проектной документации, 2021-2022 гг. – строительно-монтажные работы)

Реконструкция и замена участков тепловых сетей с износом более 80% или с сроком эксплуатации более 25 лет (2019-2023гг.):

| **№ п/п** | **Наименование и адрес тепловой сети** | **Условный диаметр, (Ду, мм)** | **Протяженность  в 2-х трубном исполнении, (п.м.)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-18 до ТК-18А | 500 | 96 |
| 2 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Советская, от ТК-8А до ЦТП5 | 250 | 110 |
| 3 | Магистральная теплосеть по пр-т 50-летия Победы, от ТКМ-1 до ТК-6/9 | 500 | 195 |
| 4 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Советская от ТК-6.1 до ТК-А6.1 | 350 | 175 |
| 5 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская, ТК-9.9.4 до ТК-9.9.5 | 100 | 60 |
| 6 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/4 до ТК-10/9 | 500 | 258 |
| 7 | Магистральная теплосеть от УМ-5 до УМ-6. | 700 | 162 |
| 8 | Магистральная теплосеть по ул. Строителей от ТК-3 до ТК-4. | 500 | 345 |
| 9 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-6А до ТК-А7А. | 500 | 171 |
| 10 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-4 до ТК-5. | 500 | 130 |
| 11 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-5 до ТК-6. | 500 | 267 |
| 12 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-6 до ТК-6А. | 500 | 110 |
| 13 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-А7А до ТК-А8. | 400 | 60 |
| 14 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-А8 до ТК-А9. | 400 | 101 |
| 15 | Магистральная теплосеть по ул. Советская от ТК-А9 до ТК-А9А. | 400 | 94 |
| 16 | Магистральная теплосетьпо ул. Советская от ТК-А9 до ТК-А10. | 400 | 105 |
| 17 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-А10 до ТК-А11. | 400 | 90 |
| 18 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-А15 до ТК-16. | 400 | 63 |
| 19 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-16 до ТК-А17. | 400 | 86 |
| 20 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-17 до ТК-18. | 400 | 102 |
| 21 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-18А до ТК-20. | 400 | 141 |
| 22 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20 до ТК-20/1. | 400 | 103 |
| 23 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/1 до ТК-20/2. | 400 | 103 |
| 24 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/2 до ТК-20/3А. | 400 | 57 |
| 25 | Магистральная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/3А до ТК-20/3. | 400 | 70 |
| 26 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Дементьева от ТК-20/3 до ТК-20/3.1 | 250 | 76 |
| 27 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК-20/3.1 до ТК-20/3.2. | 250 | 74 |
| 28 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК-6 до ТК-А6.1. | 350 | 256 |
| 29 | Магистральная теплосеть теплосеть от УМ-4А до УМ-5. | 700 | 273 |
| 30 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Комсомольская д. №85 до ТК13/3А | 200 | 154 |
| 31 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК13/1 до ТК 13/3 | 200 | 118 |
| 32 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК-6А.2 до ТК-А6.2А. | 200 | 76 |
| 33 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Моторостроителей от ТК6.А4 до ТК6.А5 к школе №3 | 125 | 45 |
| 34 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская от ТК9/9.9 до ТК9/9.10.1 | 80 | 170 |
| 35 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская, у д. №35 | 150 | 168 |
| 36 | Внутриквартальная теплосеть по ул. Романовская, у д. №13 | 76 | 246 |
| 37 | Внутриквартальная теплосеть от ул. Луначарского, д. №129 до ж.д. №78 по ул. Петра Шитова | 100 | 344 |
| 38 | Внутриквартальная теплосеть от КСГ-12 до КСГ-12.2, ул. Ярославская, д. 118а | 80 | 300 |
| 39 | Магистральная теплосеть по ул. Комсомольская от ТК-А13 до ТК-14. | 400 | 84 |
| 40 | Реновация тепловых камер ТК-6, ТК-20/3, ТК-5, ТК-10/9) с установкой секционной запорной арматуры, перемычек между трубопроводами, с заменой плит перекрытия |  |  |

Строительство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод Районной котельной

Реконструкцию трубопровода сточных вод от КНС Районной котельной до напорного коллектора Тутаевского моторного завода.

Техническое перевооружение резервного топливного хозяйства Районной котельной АО «Тутаевская ПГУ» г. Тутаев

Реконструкция тепловых камер (2020-2024 гг.)

Замена участков тепловых сетей от районной котельной взамен существующих, с целью увеличения пропускной способности сетей и снижения аварийности;

Внедрение преобразователя частоты на вентилятор дутьевой ВД водогрейного котла КВГМ-100 районной котельной;

Замена изоляции из мин.ваты трубопроводов тепловых сетей от районной котельной на изоляцию из ППУ;

Установка индивидуальных тепловых пунктов у потребителей котельной АО «Тутаевская ПГУ» (2020-2022 гг.)

Строительство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод Районной котельной (2019-2020 гг.)

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 резервов)

Расчет показал, что на территории муниципального образования отсутствуют зоны с дефицитом тепловой мощности.

Надежность системы теплоснабжения подробно расписана в соответствующих разделах данного отчета. Для повышения надежности теплоснабжения потребителей, предполагается выполнить резервирование (кольцевание) тепловых сетей капитальной застройки города.

Таким образом, строительство новых участков необходимо как для создания единой тепловой сети, так и для обеспечения тепловой энергией планируемых к строительству потребителей. Замена существующих трубопроводов производится в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

* 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах

Для обеспечения тепловой энергией потребителей, планируемых к строительству на территории муниципального образования, предполагается строительство и перекладка тепловых сетей в связи с увеличением существующей тепловой нагрузки.

На территории осваиваемых районов, согласно Генеральному плану, планируется как малоэтажная, так и многоэтажная застройка. По этой причине для обеспечения тепловой энергией объектов, расположенных в указанных микрорайонах, предстоит прокладка тепловых сетей.

Согласно генеральному плану, планируется осуществление следующих мероприятий по строительству тепловых сетей:

Строительство тепловых сетей для теплоснабжения новых площадок многоквартирного строительства №№ 4, 9, 10 – 1,6 км. (2020-2022 года).

Строительство тепловых сетей для теплоснабжения новых площадок многоквартирного строительства №№ 1, 2, 5 – 0,4 км. (2020-2035 года).

Так же, планируются к замене участки тепловых сетей от районной котельной взамен существующих, с целью увеличения пропускной способности сетей и снижения аварийности. Перечень участков представлен в разделе 8.6 обосновывающих материалов.

* 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 условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не предусматривается.

* 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Мероприятия, описанные в п. 6.5 проводятся с целью повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения.

* 1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Для повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей, предполагается выполнить реконструкцию отдельных участков тепловых сетей капитальной застройки города.

* Замена теплотрассы по ул. Советская, от ТК-8А до ЦТП5 (условный диаметр Ду250мм., протяженность 110м.);
* Замена теплотрассы по пр-т 50 летия Победы, от ТКМ-1 до ТК-6/9 (условный диаметр Ду500мм., протяженность 195м.);
* Замена теплотрассы от ТК-6.1 по ул. Советская до ТК-А6.1 по ул. Моторостроителей, д.83 (условный диаметр Ду350мм., протяженность 175м.);
* Замена теплотрассы по ул. Романовская, ТК-9.9.4 до ТК-9.9.5 (условный диаметр Ду100мм., протяженность 60м.);
* Замена теплотрассы по ул. Дементьева, от ТК-20/4 до ТК-10/9 (условный диаметр Ду500мм., протяженность 258м.);
* Замена теплотрассы от УМ-4А до УМ-5 (условный диаметр Ду700мм., протяженность 273м.);
* Замена теплотрассы от УМ-5 до УМ-6 (условный диаметр Ду700мм., протяженность 162м.);
* Замена теплотрассы по ул. Комсомольская, от ТК-18 до ТК-18А (условный диаметр Ду500мм., протяженность 96м.);

Для повышения надежности систем теплоснабжения так же предлагаются мероприятия, описанные в п. 8.6 и п. 8.7 Обосновывающих материалов.

**Таблица 19 Заменяемые участки тепловых сетей**

| **№** | **Начальная камера участка** | **Конечная камера участка** | **Существующий Ø трубопр-да на участке (Dсущ), мм** | **Расчетный Ø трубопр-да на участке (Dрас), мм** | **Длина трубопр-да на участке (2-х трубное), м** | **Общая стоимость, тыс.руб с НДС** | 2017г., тыс.руб | 2018г., тыс.руб | 2019г., тыс.руб |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ул.Моторостроителей,59 | ул.Моторостроителей,63 | 82 | 125 | 22,46 | 322,2 | 322,2 |  |  |
| 2 | ТК-21.4 | ул.Комсомольская,40 | 29 | 50 | 45,69 | 524,4 | 524,4 |  |  |
| 3 | ТК3/3.1 | Р.Люксембург,60 | 82 | 125 | 14,15 | 203 | 203 |  |  |
| 4 | К-18-1 | ул.Комсомольская,59 | 82 | 100 | 13,57 | 173,1 | 173,1 |  |  |
| 5 | У-9/9 | ул.Романовская,44 | 29 | 50 | 8,4 | 96,4 | 96,4 |  |  |
| 6 | ТК-14/9.3 | 50 лет Победы,24 | 150 | 207 | 5,29 | 10,5 | 10,5 |  |  |
| 7 | 6А.1/1 | 6А.2 | 100 | 125 | 12,94 | 185,6 | 185,6 |  |  |
| 8 | 6А.1А | ул.Советская,22а | 69 | 82 | 18,06 | 213,2 | 213,2 |  |  |
| 9 | ТК-А6.1 | ул.Моторостроителей,83 | 100 | 125 | 34,98 | 501,8 | 501,8 |  |  |
| 10 | ЦТП №5 | 6.1А | 150 | 207 | 36,07 | 726,3 | 726,3 |  |  |
| 11 | 6.1А | К6.1 | 150 | 207 | 32,37 | 661,8 | 661,8 |  |  |
| 12 | ТК-20/3.3 | 20/3,7а | 100 | 125 | 25,23 | 361,9 | 361,9 |  |  |
| 13 | 6А.2 | Советская 18 | 82 | 100 | 37,73 | 481,3 | 481,3 |  |  |
| 14 | К-СГ11.1 | Ярославская 97 | 50 | 69 | 13,58 | 160,3 | 160,3 |  |  |
| 15 | А-6.3 | Советская 20 | 100 | 125 | 5,2 | 74,6 | 74,6 |  |  |
| 16 | 50 лет Победы 13 | 50 лет Победы 11 | 150 | 207 | 24,56 | 494,6 | 494,6 |  |  |
| 17 | К.6.1 | Советская 26 | 82 | 100 | 10,98 | 140,1 | 140,1 |  |  |
| 18 | ТК13.1 | Комсомольская 84 | 100 | 125 | 13,97 | 200,4 | 200,4 |  |  |
| 19 | ТК3/3.1 | Р. Люксембург 62 | 150 | 207 | 14,82 | 298,4 | 298,4 |  |  |
| 20 | К6.1 | Советская 14 | 82 | 100 | 44,45 | 567,1 | 567,1 |  |  |
| 21 | ТК-9/9.8 | 9/9.9 | 69 | 82 | 50,14 | 592 | 592 |  |  |
| 22 | 6А.4 | Комсомольская 121 | 100 | 125 | 4,06 | 58,2 | 58,2 |  |  |
| 23 | ТК-21.3 | Пролетарская 37 | 50 | 69 | 9,51 | 112,3 | 112,3 |  |  |
| 24 | 50 лет Победы 24 | ТК-14/9.4 | 150 | 207 | 28,16 | 567,1 | 567,1 |  |  |
| 25 | ул.Комсомольская,84 от ввод в здание | У-13.8 | 100 | 125 | 38,4 | 550,6 | 550,6 |  |  |
| 26 | ул.Моторостроителей,59 от сужение диаметра | ул.Моторостроителей,59 до сужение диаметра | 100 | 125 | 6,7 | 96,3 | 96,3 |  |  |
| 27 | ул.Моторостроителей,59 от сужение диаметра | ул.Моторостроителей,59 до вывод из здания | 82 | 125 | 5,7 | 81,3 | 81,3 |  |  |
| 28 | ул.Моторостроителей,63 от ввод в здание | ул.Моторостроителей,63 до Wilo top-s-40/10 | 100 | 125 | 12,2 | 175 | 175 |  |  |
| 29 | ул.Моторостроителей,53 от Wilo top-s-40/10 | ул.Моторостроителей,53 до 20/3.7 | 100 | 125 | 16,1 | 230,8 | 230,8 |  |  |
| 30 | ул.Дементьева,22 от У-10/9.2 | ул.Дементьева,22 до У-10/9.2.1 | 82 | 100 | 10,5 | 134,2 | 134,2 |  |  |
| 31 | ул.Комсомольская,59 от ввод в здание | ул.Комсомольская,59 до 18.2 | 82 | 100 | 19,4 | 247,6 | 210,7 | 36,9 |  |
| 32 | ул.Комсомольская,73 от 15.17 | ул.Комсомольская,73 до 15.18.1 | 82 | 100 | 10,1 | 128,5 |  | 128,5 |  |
| 33 | ул.Комсомольская,73 от 15.18.1 | ул.Комсомольская,73 до 15.18.2 | 82 | 100 | 32,4 | 412,7 |  | 412,7 |  |
| 34 | ул.Комсомольская,84 от Ввод в здание | ул.Комсомольская,84 до У-13.8 | 100 | 125 | 38,4 | 550,6 |  | 550,6 |  |
| 35 | 50 лет Победы, 24 от ввод в здание | 50 лет Победы, 24 до 14.09.11 | 150 | 207 | 40,2 | 809,3 |  | 809,3 |  |
| 36 | 50 лет Победы, 24 от 14.09.11 | 50 лет Победы, 24 до вывод из здания | 150 | 207 | 29,4 | 624,6 |  | 624,6 |  |
| 37 | Советская, 25 А9.2 | Советская, 25 вывод из здания | 50 | 69 | 56,4 | 667,3 |  | 667,3 |  |
| 38 | ул.Комсомольская,121 ввод в здание | ул.Комсомольская,121 6А.14 | 100 | 125 | 19,2 | 275,1 |  | 275,1 |  |
| 39 | от ТК20/3А | до ТК20.2 | 400 | 400 | 57 | 2242,9 |  | 2242,9 |  |
| 40 | ТК20.2 | ТК20/1 | 400 | 400 | 103 | 4052,9 |  | 4052,9 |  |
| 41 | ТКМ-1 | ТК-6/9 | 500 | 500 | 195 | 10243,3 |  | 9787 | 456,3 |
| 42 | УМ-4А | УМ-5 | 700 | 700 | 273 | 13073,8 |  |  | 13073,8 |
| 43 | УМ-5 | УМ-6 | 700 | 700 | 162 | 7758,1 |  |  | 7758,1 |
| 44 | ЗРА | УМ-1 | 700 | 700 | 38,8 | 1858,1 |  |  | 1858,1 |
| **ИТОГО** | | | | | | **51939,6** | **9205,5** | **19587,8** | **23146,3** |

1. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения  
   1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

*Котельная ОПХ*

Строительство 4х трубной системы теплоснабжения от котельной ОПХ (2019-2022гг.)

*Котельная ЦРБ*

Реконструкция котельной с переводом ее в автоматический режим работы (2020-2024 гг.)

Замена 4-х пластинчатых теплообменников (2020-2022 гг.)

*Котельная АО «Тутаевская ПГУ»*

Установка индивидуальных тепловых пунктов у потребителей котельной АО «Тутаевская ПГУ» (2020-2022 гг.)

**Котельная ОПХ**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается. Развитие системы теплоснабжения предполагает реконструкцию котельной с использованием в качестве основного топлива природного газа. Для снабжения потребителей горячей водой по закрытой схеме предлагается строительство 4-х трубной системы теплоснабжения. На котельной ОПХ была произведена замена котла ЛУЧ 1,2-95 на аналог в январе 2018 г.

**Котельная СХТ**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается.

Данным вариантом развития предлагается перевод потребителей котельной СХТ на индивидуальные источники тепловой энергии. В связи с высоким уровнем газификации можно использовать индивидуальные газовые котлы. Данное мероприятие объясняется необходимостью перехода на закрытую систему ГВС.

* 1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

*Котельная ОПХ*

Строительство 4х трубной системы теплоснабжения от котельной ОПХ (2019-2022гг.)

*Котельная ЦРБ*

Реконструкция котельной с переводом ее в автоматический режим работы (2020-2024 гг.)

Замена 4-х пластинчатых теплообменников (2020-2022 гг.)

*Котельная АО «Тутаевская ПГУ»*

Установка индивидуальных тепловых пунктов у потребителей котельной АО «Тутаевская ПГУ» (2020-2022 гг.)

**Котельная ОПХ**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается. Развитие системы теплоснабжения предполагает реконструкцию котельной с использованием в качестве основного топлива природного газа. Для снабжения потребителей горячей водой по закрытой схеме предлагается строительство 4-х трубной системы теплоснабжения. На котельной ОПХ была произведена замена котла ЛУЧ 1,2-95 на аналог в январе 2018 г.

**Котельная СХТ**

Зона действия котельной не изменяется. Данная котельная с 29.12.2017 эксплуатируется МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы». По перспективному плану развития города в зоне действия котельной строительство новых объектов не предусматривается.

Данным вариантом развития предлагается перевод потребителей котельной СХТ на индивидуальные источники тепловой энергии. В связи с высоким уровнем газификации можно использовать индивидуальные газовые котлы. Данное мероприятие объясняется необходимостью перехода на закрытую систему ГВС.

1. Перспективные топливные балансы
   1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

В настоящее время в качестве основных видов топлива на источниках тепловой энергии муниципального образования используются уголь, мазут и природный газ.

Изменение потребления топлива, относительно существующего положения, связано с изменением, в перспективе, производства тепловой энергии на источниках, а также с реконструкцией и модернизацией существующих источников тепловой энергии.

**Таблица 20 Перспективный топливный баланс районной котельной**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Ед. изм.** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2030** | **2034** |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 232,00 | 232,00 | 132,0 | 180 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 132,00 | 132,00 | 132,0 | 180 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 |
| Теплотворная способность топлива | ккал/кг | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| природный газ | ккал/м3 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Затрачено топлива | тыс. м3 | 45,45 | 45,53 | 45,61 | 45,69 | 45,77 | 45,84 | 45,92 | 46,00 | 46,08 | 46,31 | 46,31 |
| природный газ | млн. м3 | 45,45 | 45,53 | 45,61 | 45,69 | 45,77 | 45,84 | 45,92 | 46,00 | 46,08 | 46,31 | 46,31 |
| Затраты топлива | тыс. тут | 51,30 | 51,39 | 51,47 | 51,56 | 51,65 | 51,74 | 51,82 | 51,91 | 52,00 | 52,27 | 52,27 |
| Средневзвешенный КПД оборудования | % | 90,9 | 90,7 | 90,5 | 90,2 | 90,0 | 89,8 | 89,6 | 89,4 | 89,2 | 88,7 | 88,7 |
| УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети | кг.у.т./ Гкал | 157,22 | 157,58 | 157,94 | 158,29 | 158,65 | 159,01 | 159,37 | 159,72 | 160,08 | 161,15 | 161,15 |

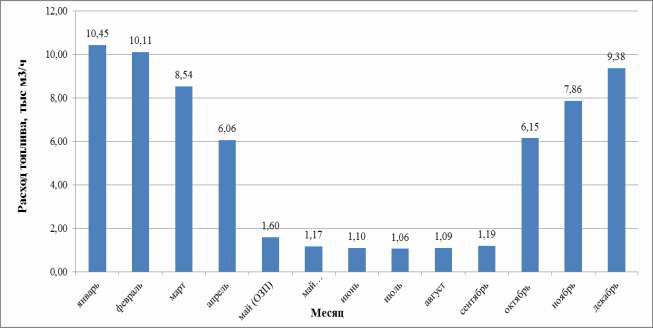
Проанализировав данные таблицы, можно заметить, что удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии увеличивается, т.к. увеличиваются собственные нужды котельной в связи с установкой ПГУ.

Потребление условного топлива увеличивается, т.к. увеличиваются тепловые потери в связи с увеличением диаметров трубопроводов.

Перспективные часовые расходы топлива помесячно представлены в таблице ниже.

**Таблица 21 Перспективные часовые расходы топлива**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Среднемесячная температура, оС** | **Суммарное производство котельной , Гкал/ч** | **Расход топлива, тыс. м3/ч** |
| **1** | январь | -11,9 | 74,27 | 10,45 |
| **2** | февраль | -10,7 | 71,88 | 10,11 |
| **3** | март | -5,1 | 60,71 | 8,54 |
| **4** | апрель | 3,7 | 43,11 | 6,06 |
| **5** | май (ОЗП) | 10,9 | 11,35 | 1,60 |
| **6** | май (межотопительный) | 10,9 | 8,34 | 1,17 |
| **7** | июнь | 15,7 | 7,79 | 1,10 |
| **8** | июль | 17,6 | 7,54 | 1,06 |
| **9** | август | 16 | 7,76 | 1,09 |
| **10** | сентябрь | 10 | 8,47 | 1,19 |
| **11** | октябрь | 3,4 | 43,71 | 6,15 |
| **12** | ноябрь | -2,7 | 55,92 | 7,86 |
| **13** | декабрь | -8,1 | 66,70 | 9,38 |



**Рисунок 3 Изменение часового расхода топлива, тыс. м3/ч**

**Таблица 22 Перспективный топливный баланс центральной котельной**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Ед. изм.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2030** | **2032** |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 5,68 | 5,68 | 5,68 | 5,68 | 5,68 | 5,68 | 5,68 | 5,68 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 0,766 | 0,766 | 0,766 | 0,766 | 0,766 | 0,766 | 0,766 | 0,766 |
| Теплотворная способность топлива: | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| -природный газ | ккал/м3 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| -мазут | ккал/кг | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Затрачено топлива: | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| -природный газ | млн. м3 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 |
| -мазут | тыс. тонн | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Затраты топлива | тыс. тут | 0,71 | 0,71 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,69 | 0,69 | 0,68 |
| Средневзвешенный КПД оборудования | % | 89,5 | 89,8 | 90,1 | 90,4 | 90,8 | 91,1 | 91,4 | 92,1 |
| УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети | кг.у.т./ Гкал | 159,63 | 159,07 | 158,51 | 157,95 | 157,40 | 156,84 | 156,28 | 155,16 |

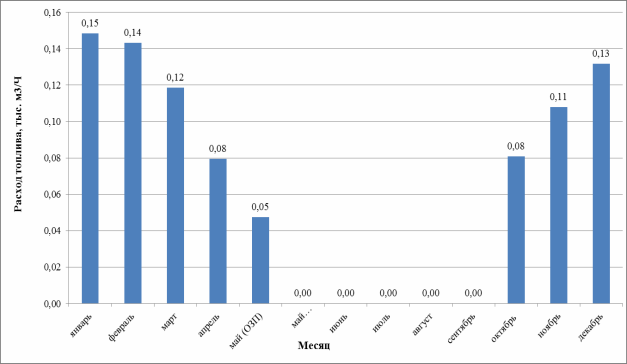
Проанализировав данные таблицы, можно заметить, что удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии уменьшается, т.к. уменьшается отпуск тепловой энергии вследствие уменьшения потерь в тепловых сетях.

Потребление условного топлива уменьшается вследствие уменьшения тепловых потерь в трубопроводах.

Перспективные часовые расходы топлива помесячно представлены в таблице ниже.

**Таблица 23 Перспективные часовые расходы топлива**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Среднемесячная температура, оС** | **Суммарное производство котельной , Гкал/ч** | **Расход топлива, тыс. м3/ч** |
| **1** | январь | -11,9 | 1,090 | 0,15 |
| **2** | февраль | -10,7 | 1,051 | 0,14 |
| **3** | март | -5,1 | 0,870 | 0,12 |
| **4** | апрель | 3,7 | 0,585 | 0,08 |
| **5** | май (ОЗП) | 10,9 | 0,348 | 0,05 |
| **6** | май (межотопительный) | 10,9 | 0,000 | 0,000 |
| **7** | июнь | 15,7 | 0,000 | 0,000 |
| **8** | июль | 17,6 | 0,000 | 0,000 |
| **9** | август | 16 | 0,000 | 0,000 |
| **10** | сентябрь | 10 | 0,000 | 0,000 |
| **11** | октябрь | 3,4 | 0,594 | 0,08 |
| **12** | ноябрь | -2,7 | 0,793 | 0,11 |
| **13** | декабрь | -8,1 | 0,967 | 0,13 |



**Рисунок 4 Изменение часового расхода топлива, тыс. м3/ч**

**Таблица 24 Перспективный топливный баланс котельной ОПХ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Ед. изм.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2030** | **2032** |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 0,551 | 0,551 | 0,551 | 0,551 | 0,551 | 0,551 | 0,551 | 0,551 |
| Теплотворная способность топлива: | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| -природный газ | ккал/м3 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| -мазут | ккал/кг | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Затрачено топлива: | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| -природный газ | млн. м3 | 0,345 | 0,342 | 0,338 | 0,335 | 0,332 | 0,329 | 0,325 | 0,319 |
| -мазут | тыс. тонн | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Затраты топлива | тыс. тут | 0,386 | 0,382 | 0,378 | 0,375 | 0,371 | 0,367 | 0,363 | 0,356 |
| Средневзвешенный КПД оборудования | % | 89,0 | 89,3 | 89,7 | 90,1 | 90,5 | 90,9 | 91,3 | 92,1 |
| УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети | кг.у.т./ Гкал | 160,60 | 159,92 | 159,24 | 158,56 | 157,88 | 157,20 | 156,52 | 155,16 |

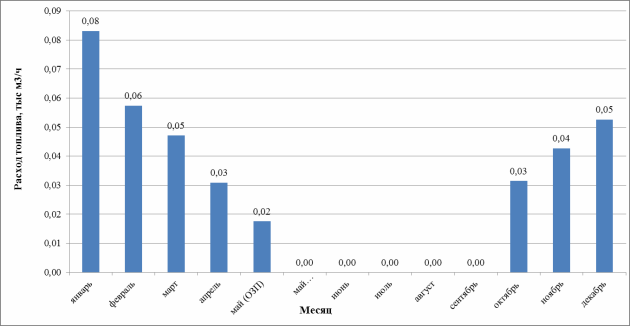
Проанализировав данные таблицы, можно заметить, что удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии уменьшается, т.к. уменьшается отпуск тепловой энергии вследствие уменьшения потерь в тепловых сетях.

Потребление условного топлива уменьшается вследствие уменьшения тепловых потерь в трубопроводах.

Перспективные часовые расходы топлива помесячно представлены в таблице ниже.

**Таблица 25 Перспективные часовые расходы топлива**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Среднемесячная температура, оС** | **Суммарное производство котельной , Гкал/ч** | **Расход топлива, тыс. м3/ч** |
| **1** | январь | -11,9 | 0,44 | 0,06 |
| **2** | февраль | -10,7 | 0,42 | 0,06 |
| **3** | март | -5,1 | 0,35 | 0,05 |
| **4** | апрель | 3,7 | 0,23 | 0,03 |
| **5** | май (ОЗП) | 10,9 | 0,13 | 0,02 |
| **6** | май (межотопительный) | 10,9 | 0,00 | 0,00 |
| **7** | июнь | 15,7 | 0,00 | 0,00 |
| **8** | июль | 17,6 | 0,00 | 0,00 |
| **9** | август | 16 | 0,00 | 0,00 |
| **10** | сентябрь | 10 | 0,00 | 0,00 |
| **11** | октябрь | 3,4 | 0,23 | 0,03 |
| **12** | ноябрь | -2,7 | 0,31 | 0,04 |
| **13** | декабрь | -8,1 | 0,39 | 0,05 |



**Рисунок 5 Изменение часового расхода топлива, тыс. м3/ч**

**Таблица 26 Перспективный топливный баланс котельной СХТ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Ед. изм.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2030** | **2032** |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 |
| Теплотворная способность топлива: | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| -природный газ | ккал/м3 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| -мазут | ккал/кг | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Затрачено топлива: | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| -природный газ | млн. м3 | 0,253 | 0,251 | 0,249 | 0,247 | 0,246 | 0,244 | 0,242 | 0,239 |
| -мазут | тыс. тонн | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Затраты топлива | тыс. тут | 0,285 | 0,283 | 0,281 | 0,279 | 0,277 | 0,275 | 0,273 | 0,270 |
| Средневзвешенный КПД оборудования | % | 89,5 | 89,8 | 90,1 | 90,4 | 90,8 | 91,1 | 91,4 | 92,1 |
| УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети | кг.у.т./ Гкал | 159,63 | 159,07 | 158,51 | 157,95 | 157,40 | 156,84 | 156,28 | 155,16 |

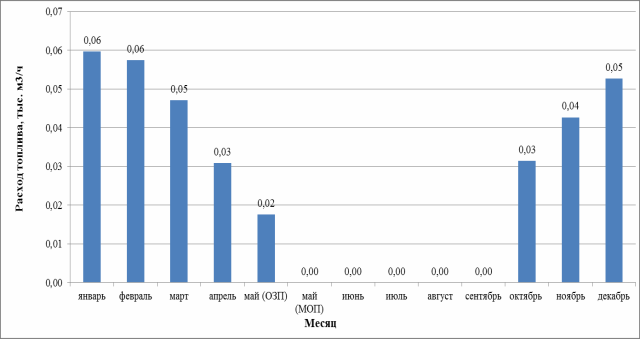
Проанализировав данные таблицы, можно заметить, что удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии уменьшается, т.к. уменьшается отпуск тепловой энергии вследствие уменьшения потерь в тепловых сетях.

Потребление условного топлива уменьшается вследствие уменьшения тепловых потерь в трубопроводах.

Перспективные часовые расходы топлива помесячно представлены в таблице ниже.

**Таблица 27 Перспективные часовые расходы топлива**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Среднемесячная температура, оС** | **Суммарное производство котельной , Гкал/ч** | **Расход топлива, тыс. м3/ч** |
| **1** | январь | -11,9 | 0,44 | 0,06 |
| **2** | февраль | -10,7 | 0,42 | 0,06 |
| **3** | март | -5,1 | 0,35 | 0,05 |
| **4** | апрель | 3,7 | 0,23 | 0,03 |
| **5** | май (ОЗП) | 10,9 | 0,13 | 0,02 |
| **6** | май (межотопительный) | 10,9 | 0,00 | 0,00 |
| **7** | июнь | 15,7 | 0,00 | 0,00 |
| **8** | июль | 17,6 | 0,00 | 0,00 |
| **9** | август | 16 | 0,00 | 0,00 |
| **10** | сентябрь | 10 | 0,00 | 0,00 |
| **11** | октябрь | 3,4 | 0,23 | 0,03 |
| **12** | ноябрь | -2,7 | 0,31 | 0,04 |
| **13** | декабрь | -8,1 | 0,39 | 0,05 |



**Рисунок 6 Изменение часового расхода топлива, тыс. м3/ч**

**Таблица 28 Перспективный топливный баланс котельной Тутаевской ЦРБ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Ед. изм.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2030** | **2032** |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 |
| Теплотворная способность топлива | ккал/кг | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| природный газ | ккал/м3 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Затрачено топлива | млн. м3 | 1,030 | 1,026 | 1,022 | 1,018 | 1,014 | 1,010 | 1,006 | 0,998 |
| природный газ | млн. м3 | 1,030 | 1,026 | 1,022 | 1,018 | 1,014 | 1,010 | 1,006 | 0,998 |
| Затраты топлива | тыс. тут | 1,163 | 1,158 | 1,154 | 1,149 | 1,145 | 1,140 | 1,136 | 1,127 |
| КПД котельной | % | 85,4 | 85,6 | 85,7 | 85,9 | 86,1 | 86,3 | 86,5 | 86,9 |
| УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети | кг.у.т./Гкал | 167,35 | 166,98 | 166,62 | 166,25 | 165,88 | 165,52 | 165,15 | 164,42 |

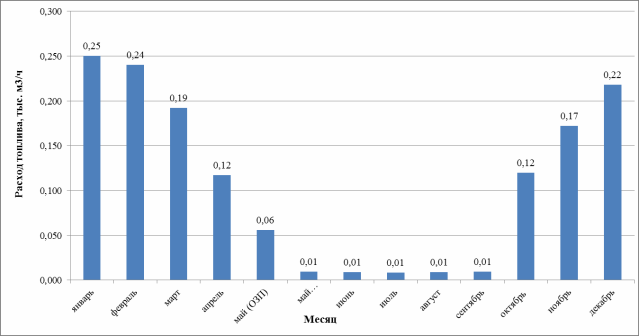
Проанализировав данные таблицы, можно заметить, что удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии уменьшается, т.к. уменьшается отпуск тепловой энергии вследствие уменьшения потерь в тепловых сетях.

Потребление условного топлива уменьшается вследствие уменьшения тепловых потерь в трубопроводах.

Перспективные часовые расходы топлива помесячно представлены в таблице ниже.

**Таблица 29 Перспективные часовые расходы топлива**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Среднемесячная температура, оС** | **Суммарное производство котельной , Гкал/ч** | **Расход топлива, тыс. м3/ч** |
| **1** | январь | -11,9 | 1,840 | 0,250 |
| **2** | февраль | -10,7 | 1,765 | 0,240 |
| **3** | март | -5,1 | 1,414 | 0,192 |
| **4** | апрель | 3,7 | 0,861 | 0,117 |
| **5** | май (ОЗП) | 10,9 | 0,410 | 0,056 |
| **6** | май (межотопительный) | 10,9 | 0,068 | 0,009 |
| **7** | июнь | 15,7 | 0,064 | 0,009 |
| **8** | июль | 17,6 | 0,063 | 0,009 |
| **9** | август | 16 | 0,064 | 0,009 |
| **10** | сентябрь | 10 | 0,069 | 0,009 |
| **11** | октябрь | 3,4 | 0,880 | 0,120 |
| **12** | ноябрь | -2,7 | 1,263 | 0,172 |
| **13** | декабрь | -8,1 | 1,602 | 0,218 |



**Рисунок 7 Изменение часового расхода топлива, тыс. м3/ч.**

* 1. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Возобновляемые источники энергии не используются

Описание основного, резервного и аварийного топлива источников тепловой энергии г. Тутаев представлено в таблице ниже.

Таблица 30 Виды топлива для котельных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование источника** | **Назначение** | |
| **Основное топливо** | **Резервное топливо** |
| Районная котельная | Природный газ | Мазут |
| Котельная МОУ СОШ №5 | Уголь, дрова | - |
| Котельная МДОУ ДС №1 | Уголь, дрова | - |
| Котельная МДОУ ДС №2 | Уголь, дрова | - |
| Центральная котельная | Природный газ | - |
| Котельная ОПХ | Мазут | - |
| Котельная СХТ | Мазут | - |
| Котельная МУ «РЦКиД» | Уголь | - |
| Котельная МУ «Центр туризма  «Романов-Борисоглебск» | Уголь | - |
| Котельная Тутаевской ЦРБ | Природный газ | - |

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

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

Согласно мероприятиям по реконструкции/модернизации/строительству источников теплоснабжения предполагается замена установленного оборудования на котельных с высоким процентом износа установленного оборудования.

Расчеты объема инвестиционных затрат в строительство котельной выполнены на основании предварительных данных заводов-изготовителей, а также с использованием данных по объектам-аналогам.

Капитальные вложения в строительство котельной включает в себя:

* стоимость оборудования котельной;
* затраты на строительно-монтажные и пуско-наладочные работы (СМР и ПНР);
* прочие расходы (в том числе проектно-изыскательские работы, непредвиденные расходы).

Анализ цен заводов-изготовителей (по состоянию на начало 2017 года) на котельные показывает, что их удельная стоимость в значительной степени зависит от комплектации отечественным или импортным оборудованием, а также от тепловой мощности котельной.

Капитальные вложения в развитие и реконструкцию источников тепловой энергии представлены в таблице ниже. При расчете капитальных затрат не учитывались затраты на присоединение к сетям электроснабжения, газоснабжения, водоснабжения/водоотведения.

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

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Ранее описаны основные предложения по строительству новых и реконструкции существующих трубопроводов магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетей, а также мероприятия, связанные с обеспечением надежного и качественного теплоснабжения муниципального образования.

Оценка объема капитальных вложений, необходимых для реализации мероприятий по перекладке тепловых сетей в поселении, выполнена с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2014 «Наружные тепловые сети», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 г. № 506/пр.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных тепловых сетей.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км двухтрубной теплотрассы.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства тепловых сетей в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Нормативы разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положена проектно-сметная документация по объектам-представителям. Проектно-сметная документация объектов-представителей имеет положительное заключение государственной экспертизы и разработана в соответствии с действующими нормами проектирования.

Приведенные показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин и механизмов, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные расходы.

Стоимость материалов учитывает все расходы (отпускные цены, наценки снабженческо-сбытовых организаций расходы на тару, упаковку и реквизит, транспортные, погрузочно-разгрузочные работы и заготовительно-складские расходы), связанные с доставкой материалов, изделий, конструкций от баз (складов) организаций-подрядчиков или организаций-поставщиков до приобъектного склада строительства.

Оплата труда рабочих-строителей и рабочих, управляющих строительными машинами, включает в себя все виды выплат и вознаграждений, входящих в фонд оплаты труда.

Также учитывалась разница стоимости прокладки стальных трубопроводов и трубопроводов из композитных материалов по данным компании-производителя.

Магистральные тепловые сети в границах централизованного теплоснабжения имеют достаточный резерв пропускной способности (по результатам конструкторского расчета) для обеспечения перспективных потребителей, при условии строительства новых магистралей в границах планируемой застройки. Согласно рассматриваемому варианту развития системы теплоснабжения, предполагается строительство магистрального трубопровода, соединяющего несколько источников капитальной застройки города и позволяющего обеспечить тепловой энергией потребителей от другого источника при выходе из строя основного источника.

Капитальные вложения в реализацию проектов по строительству, реконструкции и перевооружению тепловых сетей и сооружений на них также представлены в таблице ниже.

**Таблица 31 Суммарные затраты на модернизацию системы теплоснабжения (1 вариант развития), тыс.руб**

| **№ п/п** | **Наименование мероприятия** | **Всего** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032-2035** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Реконструкция котельных малой мощности с переводом на природный газ | 20000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Строительство сетей теплоснабжения для подключения новых потребителей | 38080 |  | 8960 | 8960 | 8960 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 |
| 3 | Установка общедомовых приборов учета тепловой энергии (200 ед.) | 30000 | 10000 | 10000 | 10000 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Установка приборов учета тепловой энергии на котельной ОПХ | 250 | 250 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Установка приборов учета тепловой энергии на Центральной котельной | 250 |  | 250 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Замена 2-х теплообменников на системе отопления  и 2-х теплообменников на системе ГВС (Котельная ЦРБ) | 2500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Закрытие котельной СХТ с переводом потребителей на индивидуальные газовые котлы | 10000 |  |  | 5000 | 5000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Строительство 4х трубной системы теплоснабжения от котельной ОПХ | 30316 | 7579 | 7579 | 7579 | 7579 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Реконструкция тепловых сетей котельной МУП ТМР "Тутаевские коммунальные системы" | 1500 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Замена водогрейного котла КВГМ-100 (тепловая мощность 100 Гкал/ч) выработавший свой ресурс, на водогрейный котел меньшей производительности КВГМ-50 (тепловая мощность 50 Гкал/ч) (АО "ТПГУ" | 71809,5 | 10651,8 | 17668,7 | 21423 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Замена участков тепловых сетей от районной котельной взамен существующих, с целью увеличения пропускной способности сетей и снижения аварийности | 23146 |  | 11573 | 11573 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Внедрение преобразователя частоты на вентилятор дутьевой ВД водогрейного котла КВГМ-100 районной котельной | 3111,309 | 0 | 3111,309 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Замена изоляции из мин.ваты трубопроводов тепловых сетей от районной котельной на изоляцию из ППУ | 11568 | 3856 | 3856 | 3856 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Установка индивидуальных тепловых пунктов у потребителей котельной АО «Тутаевская ПГУ» | 191350 | 41842 | 45608 | 49713 | 54187 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Техническое перевооружение районной котельной с переводом 2-х паровых котлов ДЕ-25-14ГМ в водогрейный режим работы | 16000 |  | 2000 | 7000 | 7000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Замена трубопроводов в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 93127 | 24642 | 13180 | 13706 | 15059 | 26540 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | Реновация тепловых камер | 9000 |  | 2800 | 2200 | 2000 | 2000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Реконструкция отдельных участков тепловых сетей капитальной застройки города | 31800 |  | 5800 | 13000 | 13000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Строительство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод Районной котельной | 60000 | 30000 | 30000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | Техническое перевооружение резервного топливного хозяйства Районной котельной АО «Тутаевская ПГУ» г. Тутаев | 27628,2 | 27628,2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | Проведение мероприятий по разработке и наладке гидравлических режимов системы теплоснабжения АО «Тутаевская ПГУ» г. Тутаев | 2980 | 2980 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого | | 674416,01 | 163729 | 152501,7 | 147237 | 117585 | 34460 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 | 1120 |

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

Реконструкция и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима не предусмотрены.

* 1. Для определения способа перехода на закрытую систему ГВС необходимо проведение технического обследования. В связи с этим, на данном этапе невозможно определить необходимые инвестиции

Для определения способа перехода на закрытую систему ГВС необходимо проведение технического обследования. В связи с этим, на данном этапе невозможно определить необходимые инвестиции.

* 1. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Выбор перспективных вариантов развития и реконструкции систем теплоснабжения определялся исходя из эффективности капитальных вложений. В рассматриваемых вариантах предполагается использование существующих тепловых сетей (для отопления и горячего водоснабжения с их необходимой реконструкцией или развитием), а также строительство новых тепловых источников для обеспечения тепловой энергией перспективных тепловых нагрузок.

Расчёт показателей эффективности производится в т.ч. на основании тарифной документации. В предложенных в Схеме мероприятиях не определены все эксплуатирующие организации, поэтому расчет эффективности инвестиции не производился

1. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)   
   1. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Схемой теплоснабжения предлагается установить АО «Тутаевская ПГУ» единой теплоснабжающей организацией в правобережной части г.Татаев, МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы» - в левобережной части г.Тутааев.

* 1. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

На сегодняшний день на территории муниципального образования осуществляют теплоснабжение 2 теплоснабжающих организаций.

- АО «Тутаевская ПГУ»;

- Муниципальное унитарное предприятие Тутаевского муниципального района Тутаевские коммунальные системы;

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, на территории муниципального образования предлагается определить 2 независимые системы теплоснабжения и 2 единых теплоснабжающих организаций.

Схемой теплоснабжения предлагается установить АО «Тутаевская ПГУ» единой теплоснабжающей организацией в правобережной части г. Татаев, МУП ТМР «Тутаевские коммунальные системы» - в левобережной части г. Тутааев.

* 1. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

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 (Минэнерго Правительства РФ) при утверждении схемы теплоснабжения города.
2. Так как в городском округе существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

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

* 1. Информацию о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Информация отсутствует.

* 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

На сегодняшний день на территории муниципального образования осуществляют теплоснабжение 2 теплоснабжающих организаций.

- АО «Тутаевская ПГУ»;

- Муниципальное унитарное предприятие Тутаевского муниципального района Тутаевские коммунальные системы;

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, на территории муниципального образования предлагается определить 2 независимые системы теплоснабжения и 2 единых теплоснабжающих организаций.

1. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предусматривается.

1. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» 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.

Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей представлен ниже.

Таблица 32 Бесхозяйные тепловые сети к жилым домам

| **Наименование участка** | **Наружный диаметр подающего трубопровода на участке Dн,м** | **Наружный диаметр обратного трубопровода на участке Dн,м** | **Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м** | **Тип прокладки** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| бесхозяйные сети | | | | |
| 23. - | 0,048 | 0,048 | 22 | В непроходных каналах |
| 24. - | 0,048 | 0,048 | 22 | Наружная |
| 25. - | 0,057 | 0,057 | 33 | В непроходных каналах |
| 26. - | 0,089 | 0,089 | 94 | В непроходных каналах |
| 27. - | 0,108 | 0,108 | 222 | В непроходных каналах |
| 28. - | 0,108 | 0,108 | 216 | В непроходных каналах |
| 29. - | 0,108 | 0,108 | 120 | Наружная |
| 30. - | 0,159 | 0,159 | 71 | В непроходных каналах |
| 31. - | 0,159 | 0,159 | 90 | Наружная |
| Итого: |  |  | 41205,4 |  |

Таблица 33 Бесхозяйные тепловые сети муниципальные

| **п/п** | **Наименование имущества** | **Местонахождение объекта** | **Индивидуализирующие характеристики** | **Кадастровый номер** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Сеть теплоснабжения | Ярославская область. г.Тутаев. от стены здания зала самбо по адресу: г.Тутаев. ул.Шитова, д.63а до места врезки в теплосеть в тепловой камере по ул. Садовой | Год ввода в эксплуатацию - 1974, протяженность - 9м | 76:21:010136:933 |
| 2. | Сеть теплоснабжения | Ярославская область, г Тутаев, от стены здания школы (МОУ СОШ №4 "Центр образования" по адресу: г.Тутаев, ул. П.Шитова, д.63 до места врезки в магистральный трубопровод) | Год ввода в эксплуатацию - 1974, протяженность - 161м | 76:21:010136:932 |
| 3. | Сеть теплоснабжения | Ярославская область, р-н Тутаевский, г Тутаев, от стены здания школы (МОУ СОШ №6) по адресу: г. Тутаев, ул. Моторостроителей, д.54 до места врезки в теплосеть в тепловой камере ТК 18.10 у д.52 по ул. Моторостроителей г. Тутаев | Год ввода в эксплуатацию - 1974, протяженность -40м | 76:21:010301:85 |
| 4. | Сеть теплоснабжения | Ярославская область, г Тутаев, от стены здания школы (МУ ДО ДЮСШ №1) по адресу: г. Тутаев, ул. Дементьева, д.13 до места врезки в теплосеть в промежуточной смотровой камере ТК-20/ЗА. | Год ввода в эксплуатацию - 1984, протяженность -44м | 76:21:010137:27 |
| 5. | Сеть теплоснабжения | Ярославская область, г Тутаев, от стены здания детского сада (МДОУ №5 "Радуга") по адресу: г. Тутаев,ул. Моторостроителей, д.66 до места врезки в квартальную транзитную теплосеть в тепловой камере ТК-13.2А у д. №68 по ул. Моторостроителей г. Тутаев. | Год ввода в эксплуатацию - 1985, протяженность -44м | 76:21:010304:2365 |
| 6. | Сеть теплоснабжения | Ярославская область, г Тутаев, от стены здания школы (МОУ СОШ №3) по адресу: г. Тутаев, пр-т 50- летия Победы, д.32 до места врезки в теплосеть в тепловой камере у дома 77 по ул. Моторостроителей, г. Тутаев | Год ввода в эксплуатацию - 1986, протяженность -104м | 76:21:010305:4243 |
| 7. | Сеть теплоснабжения | Ярославская область г. Тутаев, от стены здания школы (МУДО ДЮСШ№4) по адресу: г. Тутаев, пр-т 50-летия Победы, д. 36 до места врезки на воздушном магистральном трубопроводе Ду700 | Год ввода в эксплуатацию - 1986, протяженность -120м | 76:21:010203:218 |
| 8. | Сеть теплоснабжения | Ярославская область, г Тутаев, от стены здания ЛФК и ОФП по адресу: г. Тутаев,ул. Комсомольская, д. 117 до места врезки в теплосеть в тепловой камере 5А.5 уд. 125 по ул. Комсомольской | Год ввода в эксплуатацию - 1990, протяженность -33м | 76:21:010307:93 |

1. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения
   1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Согласно выбранному варианту развития предусматривается реконструкция котельной с переводом на природный газ.

* 1. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы с поставкой топлив отсутствуют.

* 1. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Согласно выбранному варианту развития предусматривается реконструкция котельной с переводом на природный газ.

* 1. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Не планируется

* 1. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Не планируется

1. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Таблица 34 Целевые показатели

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **ед. измер.** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2027** | **2028-2034** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Располагаемая мощность в т. ч. | Гкал/ч | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 | 287,3 |
| 1.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 180 | 230,0 | 230,0 | 230,0 | 230,0 |
| 1.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 1.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 1.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 1.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| 1.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 1.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 1.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 1.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| 2 | Собственные нужды | Гкал/ч | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 | 1,88 |
| 2.1 | Районная котельная | Гкал/ч | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 | 1,65 |
| 2.2 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.3 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.4 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.5 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 2.6 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 2.7 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 2.8 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.9 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.10 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| 3 | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг.у.т/Гкал | 160,4 | 160,4 | 160,4 | 160,4 | 160,4 |
| 3.1 | Удельный расход электроэнергии | кВт\*ч/Гкал | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 29,9 | 29,9 |
| 3.2 | Удельный расход теплоносителя | м3/Гкал | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 3.3 | Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.: | Гкал/ч | 113,2 | 115,9 | 118,6 | 120,1 | 121,5 |
| 3.4 | Районная котельная | Гкал/ч | 108,4 | 111,1 | 113,8 | 115,3 | 116,7 |
| 3.5 | Котельная МОУ СОШ №5 | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 3.6 | Котельная МДОУ детский сад №1 «Ленинец» | Гкал/ч | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 3.7 | Котельная МДОУ детский сад №2 «Октябренок» | Гкал/ч | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 3.8 | Центральная котельная | Гкал/ч | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |
| 3.9 | Котельная ОПХ | Гкал/ч | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 |
| 3.10 | Котельная СХТ | Гкал/ч | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| 4 | Котельная МУ «РЦКиД» | Гкал/ч | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 5 | Котельная к/т «Экран» МУ «Центр туризма «Романов- Борисоглебск» | Гкал/ч | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| 6 | Котельная Тутаевской ЦРБ | Гкал/ч | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 2,80 |
| 7 | Потери тепловой энергии при передаче по сетям | Гкал/ч | 7,827 | 8,002 | 8,122 | 8,136 | 8,152 |
| 7.1 | Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности оборудования | Гкал/ч | 174,91 | 172,02 | 169,19 | 167,72 | 166,24 |

1. Ценовые (тарифные) последствия

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства. Реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения выполнены с учетом:

* прогнозов индексов предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию Минэкономразвития РФ до 2030 года;
* коэффициента распределения финансовых затрат по годам
* ставки дисконтирования, учитывающей инфляцию и прочие дефляторы (принята в размере 10%)

Величина тарифа на тепловую энергию на каждый год периода с 2018 по 2032 гг. с учетом все вышеперечисленных факторов приведена в таблице ниже.

**Таблица 35 Величина тарифа на тепловую энергию АО «Тутаевская ПГУ»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. изм.** | **Величина тарифа на тепловую энергию** | | | | | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032-2034** |
| **1** | **2** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **17** | **17** |
| Индекс предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию (по данным Минэкономразвития до 2030 года) | % | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,05 | 1,06 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 |
| Коэффициент влияния на тариф % от капитальных затрат в тарифе | 20% | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 |
| 60% | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 |
| 100% | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| Тариф с учетом только Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию | руб./Гкал | 1959,43 | 1743,57 | 1848,18 | 1959,08 | 2057,03 | 2180,45 | 2289,47 | 2403,95 | 2524,14 | 2650,35 | 2756,37 | 2866,62 | 2981,29 | 3100,54 |
| Тариф с учетом Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию, % капитальных затрат в тарифе | 20% | 2586,45 | 2301,51 | 2439,60 | 2585,98 | 2715,28 | 2878,19 | 3022,10 | 3173,21 | 3331,87 | 3498,46 | 3638,40 | 3783,94 | 3935,30 | 4092,71 |
| 60% | 3840,48 | 3417,40 | 3622,44 | 3839,79 | 4031,78 | 4273,68 | 4487,37 | 4711,74 | 4947,32 | 5194,69 | 5402,48 | 5618,58 | 5843,32 | 6077,05 |
| 100% | 5094,52 | 4533,28 | 4805,28 | 5093,60 | 5348,28 | 5669,17 | 5952,63 | 6250,26 | 6562,78 | 6890,91 | 7166,55 | 7453,21 | 7751,34 | 8061,39 |

**Таблица 36 Величина тарифа на тепловую энергию МУП ТМР «ТКС»**

| **Наименование** | **Ед. изм.** | **Величина тарифа на тепловую энергию** | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032-2034** |
| **1** | **2** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **17** | **17** |
| Индекс предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию (по данным Минэкономразвития до 2030 года) | % | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,05 | 1,06 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 |
| Коэффициент влияния на тариф % от капитальных затрат в тарифе | 20% | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 |
| 60% | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 |
| 100% | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| Тариф с учетом только Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию | руб./Гкал | 1779,26 | 1886,02 | 1999,18 | 2119,13 | 2225,08 | 2358,59 | 2476,52 | 2600,34 | 2730,36 | 2866,88 | 2981,55 | 3100,82 | 3224,85 | 3353,84 |
| Тариф с учетом Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию, % капитальных затрат в тарифе | 20% | 2348,62 | 2489,54 | 2638,91 | 2797,25 | 2937,11 | 3113,34 | 3269,00 | 3432,45 | 3604,08 | 3784,28 | 3935,65 | 4093,08 | 4256,80 | 4427,07 |
| 60% | 3487,35 | 3696,59 | 3918,39 | 4153,49 | 4361,16 | 4622,83 | 4853,98 | 5096,67 | 5351,51 | 5619,08 | 5843,85 | 6077,60 | 6320,70 | 6573,53 |
| 100% | 4626,08 | 4903,64 | 5197,86 | 5509,73 | 5785,22 | 6132,33 | 6438,95 | 6760,89 | 7098,94 | 7453,89 | 7752,04 | 8062,12 | 8384,61 | 8719,99 |

1. Список использованных источников

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. РП Свердловской области от 14.06.2012 г. № 1176-РП «О переводе малоэтажного жилищного фонда в Свердловской области, подключенного к системам централизованного отопления, на индивидуальное газовое отопление на период 2012 – 2016 годов».

14. Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

15. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

17. Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения.

18. Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ…» в части изменений в закон «О теплоснабжении».

19. РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы».

20. Градостроительный кодекс Российской Федерации.

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. РП Свердловской области от 14.06.2012 г. № 1176-РП «О переводе малоэтажного жилищного фонда в Свердловской области, подключенного к системам централизованного отопления, на индивидуальное газовое отопление на период 2012 – 2016 годов».

14. Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

15. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

17. Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения.

18. Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ…» в части изменений в закон «О теплоснабжении».

19. РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы».

20. Градостроительный кодекс Российской Федерации.