



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**ШПАКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА**

**СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ДО 2036 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)

**КНИГА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Санкт Петербург 2022

СОДЕРЖАНИЕ

[7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 4](#_Toc115352598)

[7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 10](#_Toc115352599)

[7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 11](#_Toc115352600)

[7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрическое и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 11](#_Toc115352601)

[7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 13](#_Toc115352602)

[7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 13](#_Toc115352603)

[7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 13](#_Toc115352604)

[7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 14](#_Toc115352605)

[7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 14](#_Toc115352606)

[7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 14](#_Toc115352607)

[7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 14](#_Toc115352608)

[7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения 15](#_Toc115352609)

[7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 16](#_Toc115352610)

[7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения 16](#_Toc115352611)

[7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 16](#_Toc115352612)

[7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии 18](#_Toc115352613)

[7.17 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью 18](#_Toc115352614)

[7.18 Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 18](#_Toc115352615)

[7.19 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке 19](#_Toc115352616)

[7.20 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива 19](#_Toc115352617)

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Системы *централизованного* теплоснабжения (СЦТ) характеризуются сочетанием трех основных звеньев: теплоисточников, тепловых сетей и местных систем теплоиспользования (теплопотребления) отдельных зданий или сооружений. Наличие трех основных звеньев определяет возможность организации централизованного теплоснабжения.

Отсутствие одного из звеньев, отвечающего за транспорт теплоносителя – тепловых сетей, определяет условия создания индивидуального теплоснабжения. При этом генерация тепла и системы теплопотребления располагается в непосредственной близости друг от друга, а тепловые сети имеют минимальную длину.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей к потребителям тепловой энергии, в том числе застройщиков к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 г. № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившим силу некоторых актов Правительства РФ».

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Техническая возможность подключения существует при одновременном наличии резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя, и резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

В случае отсутствия технической возможности подключения теплоснабжающая организация в течение 5 рабочих дней со дня получения заявки на подключение к системе теплоснабжения направляет заявителю письмо с предложением выбрать один из следующих вариантов подключения:

* подключение будет осуществлено за плату, установленную в индивидуальном порядке, без внесения изменений в инвестиционную программу исполнителя и с последующим внесением соответствующих изменений в схему теплоснабжения в установленном порядке;
* подключение будет осуществлено после внесения необходимых изменений в инвестиционную программу исполнителя и в схему теплоснабжения.

В течение 5 рабочих дней со дня получения указанного письма от теплоснабжающей организации заявитель направляет исполнителю письмо с указанием выбранного варианта подключения либо с отказом от подключения к системе теплоснабжения.

В случае, если заявитель выбирает первый вариант подключения к системам теплоснабжения, он в ответном письме теплоснабжающей организации подтверждает свое согласие на осуществление подключения после выполнения исполнителем мероприятий (независимо от срока их выполнения):

* теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней со дня выбора заявителем порядка подключения обязана обратиться в Администрацию муниципального образования с предложением о включении в Схему теплоснабжения мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта с приложением заявки на подключение;
* в течение 30 дней со дня получения указанного предложения Администрация муниципального образования направляет в теплоснабжающую организацию или теплосетевую организацию решение о включении соответствующих мероприятий в схему теплоснабжения или об отказе во включении таких мероприятий в схему теплоснабжения;
* Администрация муниципального образования одновременно с направлением указанного решения в теплоснабжающую организацию или теплосетевую организацию направляет его в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения.

В случае необходимости установления платы за подключение в индивидуальном порядке подписанный проект договора о подключении направляется заявителю в 2 экземплярах в течение 20 рабочих дней со дня установления РТК Ставропольского края платы за подключение. Заявитель подписывает оба экземпляра проекта договора о подключении в течение 10 рабочих дней со дня получения подписанного исполнителем проекта договора о подключении и направляет в указанный срок один экземпляр исполнителю с приложением к нему документов, подтверждающих полномочия лица, подписавшего договор о подключении.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе. С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

В Шпаковском МО источники централизованной системы теплоснабжения обеспечивают большую часть тепловой нагрузки города. Сложившиеся зоны их действия покрывают наиболее плотные по застройке и тепловой нагрузке районы города.

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки (от 4 этажей и выше).

Под *индивидуальным* теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление. По существующему состоянию системы теплоснабжения, индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде и для отдельных объектов коммерческого, социального и производственного назначения. При определении условий организации индивидуального теплоснабжения учитывается ст. 3 Федерального закона от 27.02.2010 № 190-ФЗ (ред. от 29.07.2018 г.) «О теплоснабжении», в соответствии с которым общими принципами организации отношений и основой государственной политики в сфере теплоснабжения являются <…> обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения, а также развитие систем централизованного теплоснабжения. На основании этого в рамках актуализации Схемы теплоснабжения Шпаковского МО СК индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

* индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
* малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов, планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;
* многоэтажных жилых домов, расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение;
* социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырех этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
* промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа.

В соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (в ред. ФЗ от 30.12.2012 № 318-ФЗ) запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

В соответствии с п. 64 Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2115 "Об утверждении Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя, а также об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации" в перечень индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, которые запрещается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения, входят источники тепловой энергии, работающие на природном газе, а также на иных видах топлива, не отвечающие следующим требованиям:

* наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;
* наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, погасании пламени горелки, падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;
* температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;
* давление теплоносителя - до 1 МПа;
* если с использованием таких источников осуществляется отопление менее 50 процентов общей площади помещений в многоквартирном доме.

Случаи использования индивидуального поквартирного отопления существующих зданий Шпаковского МО СК не зафиксированы. На период планирования Схемы Шпаковского МО СК индивидуальное поквартирное отопление не предусматривается.

Переход на поквартирное теплоснабжение, возможен только для многоквартирного дома в целом. Переход на поквартирное теплоснабжение отдельных помещений и квартир Схемой теплоснабжения не допускается.

Переход на поквартирное теплоснабжение многоквартирного дома осуществляется при наличии 3-х стороннего соглашения между теплоснабжающей организацией, органом местного самоуправления и собственниками. Решение о переводе всех квартир и встроенных помещений дома на индивидуальное теплоснабжение с отключением от централизованного теплоснабжения принимается на общем собрании собственников, на котором также определяется источник финансирования данных работ, в том числе проектных.

В рамках выбранного Варианта развития системы централизованного теплоснабжения на источниках тепловой энергии планируются следующие мероприятия.

Таблица – Перечень мероприятий и сроки реализации 1 варианта развития системы теплоснабжения Шпаковского МО СК

| № проекта | Наименование | Срок реализации |
| --- | --- | --- |
| Подгруппа проектов "Реконструкция источников тепловой энергии" | | |
| 001.01.02.001 | Реконструкция котельной № 38-01 в части установки следующего оборудования: - Частотный преобразователь CUE 3х380-500VIP55 200 KW147 А; - насос Wilo IL 80/200-22/2 с частотным преобразователем; - насос Wilo IL 150/250-200/2 с частотным преобразователем; - насос Wilo IPL 32/175-4/2; - Установка непрерывного действия с электронным клапаном 5 куб/час; - Компрессор на 1-ю турбину. | 2023 |
| 001.01.02.002 | Реконструкция котельной № 38-02 в части замены котлов ТВГ-0,75- 2шт на котлы Ква-0,4-2 шт | 2023 |
| 001.01.02.003 | Реконструкция котельной № 38-03 в части замены насоса К45/30 - 1шт на насос Wilo BL40/160-5,5/2 -1 шт и насоса К 20/30 на насос Wilo BL32/150-3/2 с частотным преобразователем | 2023 |
| 001.01.02.004 | Реконструкция котельной № 38-05 в части замены насосов №1, 2 К20/30-2шт. на насосы IL 32/160-3,0/2-2шт с частотным преобразователем | 2023 |
| 001.01.02.005 | Реконструкция котельной № 38-07 в части замены солерастворителя 0,5 м3 | 2023 |
| 001.01.02.006 | Реконструкция котельной № 38-08 в части замены двух котлов КСВ-0,75 на котлы КВА-0,5 с горелкой и автоматикой, насоса №1 К45/30 на насос Wilo BL32/150-3/2 с частотным преобразователем, насоса №2 К45/30 на насос Wilo BL32/150-3/2 | 2023 |
| 001.01.02.007 | Реконструкция котельной № 38-09 в части замены подпиточного насоса 2,5 КС5\*2 на WILLO IL 40/200-7,5/2 | 2023 |
| 001.01.02.008 | Реконструкция котельной № 38-10 в части замены горелки газовой с модулирующим регулированием с газовой рампой UNIGAS и установки умягчителя воды ТS91-08М | 2023 |
| 001.01.02.009 | Реконструкция котельной № 38-15 в части замены двух котлов КСВ-1,86 на котлы КВА-0,4 с горелкой и автоматикой, замена ДЭС 30кВТ | 2023 |
| 001.01.02.010 | Реконструкция котельной № 38-19 в части замены котла ТВГ-0,75 на КОТЕЛ КВа 0,4, котла КСв-0,75 на КОТЕЛ КВа 0,4 и установка дополнительной блочной котельной 400кВт | 2023 |
| 001.01.02.011 | Реконструкция котельной № 38-20 в части установки котла производительностью 5 МВт и замена насоса NB 125-250/236 FF2-F-E | 2023 |
| 001.01.02.012 | Реконструкция котельной № 38-21 в части установки насоса Wilo BL 32/150-3/2 | 2023 |
| 001.01.02.013 | Реконструкция котельной № 38-22 в части замены насоса К100/65 на насос Willo, 150 м3/ч h-55м и подпиточного насоса К20/30 на BL32/150-3/2 с частотным преобразователем | 2023 |
| 001.01.02.014 | Выполнение ежегодных капитальных ремонтов источников тепловой энергии | 2024-2036 |

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Указанные объекты на территории Шпаковского МО СК отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно данным, приведенным в п. 2, на территории муниципального образования нет генерирующих объектов, отнесенных к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

Согласно Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго РФ от 05.03.2019 N 212), анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, должен выполняться на основе анализа установленной тепловой мощности на генерирующем объекте и присоединенной тепловой нагрузки. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки должны быть представлены в виде таблицы П36.1 Приложения №36. В связи с отсутствием в Шпаковском МО СК по состоянию на 2022 год генерирующих объектов, отнесенных к вынужденным, таблицы по форме П. 36.1 не приводятся.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрическое и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Настоящей схемой строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусматривается.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории Шпаковского МО СК, источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок в рамках актуализации Схемы теплоснабжения Шпаковского МО СК на 2023 год отсутствуют.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Актуализированной схемой теплоснабжения Шпаковского МО СК до 2036 предложения по *реконструкции* котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусмотрены.

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Актуализированной схемой теплоснабжения Шпаковского МО СК на 2023 год перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусматривается.

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии выполняется за счет подключения перспективных площадок тепловой нагрузки и переключения тепловой нагрузки от менее эффективных источников.

На территории Шпаковского МО СК, источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации источников теплоснабжения при передаче тепловых нагрузок на другие источники не предусматривается.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Предлагаемые к реализации мероприятия по реконструкции источника тепловой энергии и тепловых сетей не ведет к изменению балансов тепловой мощности источника тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения муниципального округа обусловлены предлагаемыми к реализации мероприятиями по строительству новых источников тепловой энергии и реконструкции тепловых сетей.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Шпаковского МО СК представлены в Главах 4 и 6 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Указанные мероприятия настоящей схемой не планируются.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

На расчетный срок до 2036 г. обеспечение тепловой энергией промышленных потребителей, расположенных на территории муниципального округа, предлагается осуществлять от индивидуальных источников, расположенных на территории предприятий.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

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.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. В разделе этого документа под названием «Технико-экономический расчет тепловых сетей» (автор методики Е.Я. Соколов) приведены основные аналитические соотношения и требования для определения оптимального радиуса действия тепловых сетей. Так было предписано при тепловом районировании крупных городов для определения числа и местоположения теплоэлектроцентралей и крупных котельных учитывать оптимальный радиус действия тепловых сетей, при котором удельные затраты на выработку и транспорт тепла от одной теплоэлектроцентрали являются минимальными.

Оптимальный радиус теплоснабжения определяется из условия минимума выражения для удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника:

S=A+Z→min (руб./Гкал/ч), (1)

где A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной (ТЭЦ), руб./Гкал/ч.

Для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с радиусом теплоснабжения (не средним, а максимальным радиусом) используются следующие аналитические выражения:

(2)

(3)

где *R* – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км2;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м2;

П – теплоплотность района, Гкал/ч∙км2;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

Δτ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, 0С;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости ТЭЦ, руб./МВт;

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

Принимая во внимание формулы (1-3) и осуществляя элементарное дифференцирование по R с нахождением его оптимального значения при равенстве нулю его первой производной, можно получить аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения в следующем виде:

(4)

В таблице ниже приведен результат расчета эффективного радиуса теплоснабжения от источников муниципального округа по г. Михайловску.

Таблица 2 – Величина эффективного радиуса теплоснабжения Шпаковского МО СК

| № п/п | Источник теплоснабжения | Значение эффективного радиуса теплоснабжения, км |
| --- | --- | --- |
| 1 | Котельная №38-01 (г. Михайловск, ул. Ленина, 156) | 0,906 |
| 2 | Котельная №38-02 (г. Михайловск, ул. Гагарина, 387) | 0,362 |
| 3 | Котельная №38-03 (г. Михайловск, ул. Фрунзе, 9) | 0,616 |
| 4 | Котельная №38-04 (г. Михайловск, ул. Рабочая, 10/1) | 0,432 |
| 5 | Котельная №38-07 (г. Михайловск, ул. Пушкина, 45) | 0,933 |
| 6 | Котельная №38-19 (г. Михайловск, ул. Маяковского, 27/1) | 0,788 |
| 7 | Котельная №38-20 (г. Михайловск, пос. СНИИСХ, 8/1) | 1,290 |
| 8 | Котельная №38-22 (г. Михайловск, з-д Южный, 1/3) | 0,602 |

7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии не зафиксировано.

7.17 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

В Шпаковском МО СК отсутствует перспективная тепловая нагрузка не обеспеченная тепловой мощностью.

7.18 Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории Шпаковского МО СК отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

7.19 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке

Загрузка источников тепловой энергии выражается наличием резервов и дефицитов тепловой мощности, сведения по которым представлены в п.4.1. Обосновывающих материалов настоящей схемы.

7.20 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Перспективные объёмы топлива для котельных в Шпаковском МО СК представлены в разделе 10.1. Обосновывающих материалов. Основным топливом для котельных в перспективе планируется использовать природный газ.