

Схема теплоснабжения муниципального образования  
городского поселения поселок Максатиха на период с 2018 по 2032 годы

**(Актуализированная редакция)**

УТВЕРЖДАЮ:  
Глава Максатихинского района

Паскин К.Г./\_\_\_\_\_ /

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.  
М.П.

РАЗРАБОТАЛ:  
Индивидуальный предприниматель

Крылов И. В.

«31» \_\_\_\_\_ 2017 г.



2017 г.

**Оглавление**

|                                                                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                                                                                                           | 3  |
| ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....                                                                                                                                                                                     | 4  |
| 1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка).....                                                                                                                                                       | 6  |
| 1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа .....                                                         | 6  |
| 1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....                                                                            | 7  |
| 1.3. Перспективные балансы теплоносителя .....                                                                                                                                                           | 14 |
| 1.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....                                                                                         | 18 |
| 1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....                                                                                                                                   | 23 |
| 1.6. Перспективные топливные балансы .....                                                                                                                                                               | 24 |
| 1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....                                                                                                                        | 28 |
| 1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации.....                                                                                                                                      | 29 |
| 1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....                                                                                                                  | 29 |
| 1.10. Решения по бесхозным тепловым сетям .....                                                                                                                                                          | 29 |
| 2. Обосновывающие материалы.....                                                                                                                                                                         | 29 |
| 2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.....                                                                                                           | 29 |
| 2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....                                                                                                                             | 53 |
| 2.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....                                                                                                       | 54 |
| 2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах..... | 59 |
| 2.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....                                                                                         | 61 |
| 2.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....                                                                                                                | 63 |
| 2.7. Перспективные топливные балансы .....                                                                                                                                                               | 64 |
| 2.8. Оценка надежности теплоснабжения .....                                                                                                                                                              | 69 |
| 2.9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....                                                                                                            | 71 |
| 2.10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....                                                                                                                    | 74 |

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с требованиями к разработке схем теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154 и на основании технического задания.

**Основной целью данной работы** является разработка и оптимизация схемы теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха, оптимальных технических решений по реконструкции источников тепла и тепловых сетей с учетом возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность системы теплоснабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений. Рассмотрение вопроса выбора основного оборудования для котельной, а также трасс тепловых сетей производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений на основании гидравлических расчетов тепловой сети.

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

Технической базой разработки являются:

- существующий Генеральный план;
- тарифы на тепловую энергию (по группам потребителей, по параметрам тепла) за 2015-2017 гг.;
- пояснительная записка и обосновывающие материалы по нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям;
- программа энергосбережения предприятия, энергопаспорт и отчеты по энергетическому обследованию;
- детальная (по адресная) база данных потребителей тепла;
- база данных по тепловым сетям;
- схемы магистральных тепловых сетей со структурой камер.

Выполнены следующие проработки:

- проведено обследование тепловых сетей и систем теплоснабжения;
- составлены расчетные схемы тепловой сети по уточненным фактическим параметрам участков тепловых сетей и схемам тепловых вводов;
- выполнен расчет существующих и перспективных тепловых нагрузок;
- произведен расчет гидравлического и теплового режима в тепловых сетях от существующих котельных, определены гидравлические потери напора в тепловых сетях;
- рассчитаны тепловые потери в трубопроводах тепловой сети
- проведена технико-экономическая оценка потребности финансовых средств на выполнение работ по реконструкции систем теплоснабжения;

По результатам работы подготовлен настоящий отчет.

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденные Правительством Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введенный с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные администрацией МО Городское поселение поселок Максатиха и ресурсоснабжающими организациями.

### **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Городское поселение поселок Максатиха входит в состав Максатихинского муниципального района.

В составе городского поселения поселок Максатиха всего один населенный пункт – поселок городского типа Максатиха (далее также пгт. Максатиха).

Пгт. Максатиха является административным центром Максатихинского района.

Застройка посёлка смешанная: наряду с одноэтажными и двухэтажными индивидуальными домами существуют 3 - 5-этажные многоквартирные дома, расположенные преимущественно в центральной части посёлка.

С экологической точки зрения Максатиха достаточно благоприятна для проживания. На территории поселения расположены зоны природоохранного и рекреационного назначения.

Общая площадь городского поселения поселок Максатиха в существующих административных границах составляет 12,505 кв.км.

Границы населенного пункта поселок городского типа Максатиха не установлены. Площадь городской черты в границах кадастровых кварталов составляет 11,740 кв. км.

Общая численность населения Поселка Максатиха на 01.01.2017 — 7769 человек.

Главной автомобильной дорогой, проходящей через пгт. Максатиха, является шоссе Р-85 Вышний Волочок – Бежецк – Сонково – Углич. Через Вышний Волочок осуществляется выезд на федеральную автомобильную дорогу М-10 Москва – Санкт-Петербург, а через Бежецк – в Красный Холм, Устюжну, Кашин, Калязин, Ярославскую область.

Общепоселковый центр пгт. Максатиха сложился исторически на перекрестке внешних транспортных связей: железной дороги и автомобильных дорог по всем направлениям в геометрическом центре старой части поселка. Общепоселковый центр включает в себя главную площадь – площадь Свободы, которая несет в себе функции административной площади и торговой.

Застройка поселка малоэтажная, преимущественно деревянная. Территория поселка вытянута вдоль железнодорожной линии, а основное шоссе Вышний Волочек – Бежецк проходит немного в стороне – по южной окраине поселка.

Анализ экономики Максатихи позволяет выделить в качестве основных следующие виды деятельности: лесохозяйственная деятельность и деревообработка, розничная торговля, пищевая промышленность (маслодельный завод, хлебокомбинат РАЙПО) промышленность строительных материалов (ООО Максатихаавтодор, 2 асфальтобетонных завода).

К основным промышленным предприятиям поселка относятся: деревообрабатывающий комбинат "Интерфорест", ПК МЛПК сферой деятельности которого является производство фанеры и деревообработка, Хлебокомбинат РАЙПО, ОАО "Максатихинский маслодельный завод, ООО Форекс - производство фанеры. Завод по производству топливных гранул (пеллет) - ООО "КСП".

С экологической точки зрения Максатиха достаточно благоприятна для проживания. На территории поселения расположены зоны природоохранного и рекреационного назначения.

Максатиха – это административный центр района. Своему статусу поселок обязан железной дороге, навсегда изменившей его судьбу.

Впервые упоминается в 1545 году как починок Максятиха. С 1772 года деревня Максатиха относилась к Рыбинской волости Бежецкого уезда и принадлежала помещику

### Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Мельницкому. В 1867 году возникает пристанционный посёлок Виндаво-Рыбинской железной дороги, в 1870 году строится станция. Статус посёлка городского типа — с 1928 года.

Название посёлка, вероятнее всего, имеет карельское происхождение (карел. makso — платить, фин. maksuat — ден. сбор). Период первого расселения карел на Тверских землях (XV—XVI века) как раз соответствует времени основания Максатихи.

Климат Максатихи умеренно-континентальный. Зимой – устойчивый снежный покров в течение нескольких месяцев, летом – значительные суточные амплитуды температуры воздуха.

Среднегодовое количество выпадающих осадков – 690 мм, в том числе в тёплый период года – 370 мм.

Среднегодовая температура наружного воздуха + 3,3 °С.

Максимальная температура наружного воздуха + 35 °С.

Абсолютная минимальная температура наружного воздуха – 48 °С.

Средняя продолжительность безморозного периода – 128 дней.

Наибольшая глубина промерзания почвы – 90 см.

Число дней в году со снежным покровом – 155 дней.

Преобладающие ветры: юго-западного, западного и северо-западного направлений.

Максатиха расположена на "небольшом полуострове", образованном слиянием рек Мологи, Волчины и Ривицы. Поймы окаймляющих поселок рек заболоченные, грунты, слагающие их, заторфованы и заилены. Почти ежегодно поймы затопляются водой слоем 1-2 м. Период затопления – 10-25 дней.

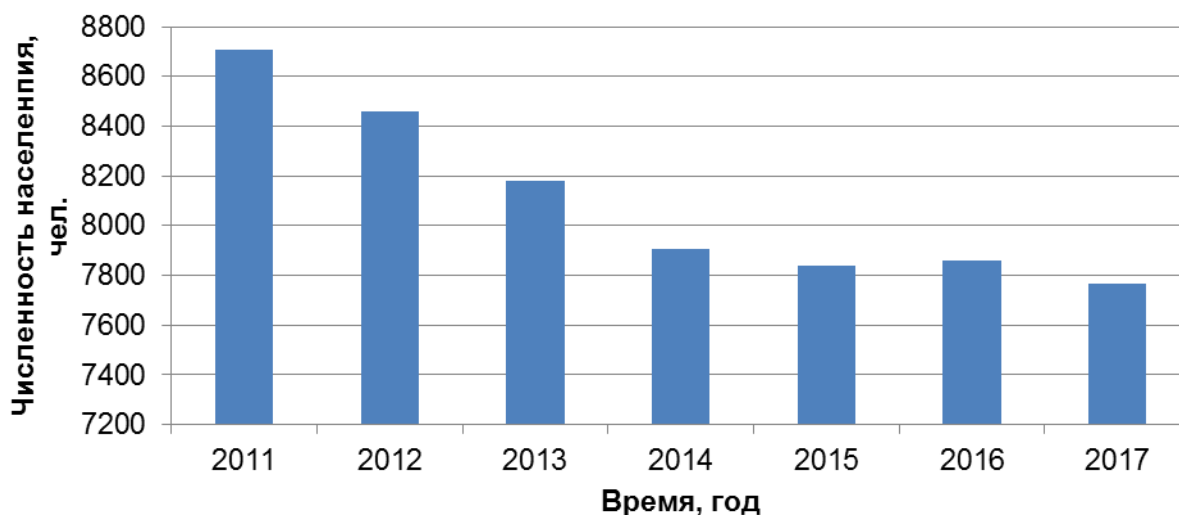
Табл. 1

| Климат МО Городское поселение поселок Максатиха |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |     |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-----|
| Показатель                                      | Янв. | Фев. | Март | Апр. | Май  | Июнь | Июль | Авг. | Сен. | Окт. | Нояб. | Дек. | Год |
| Средняя температура, °С                         | –7,9 | –8,1 | –2,3 | 5,0  | 11,6 | 15,5 | 17,9 | 15,6 | 10,1 | 4,4  | –2,2  | –6,5 | 4,4 |
| Норма осадков, мм                               | 47   | 37   | 31   | 36   | 53   | 78   | 74   | 74   | 56   | 61   | 52    | 51   | 650 |

Динамика численности населения

Табл. 2

| Год переписи населения | 2011 | 2012 | 2013 | 2017 | 2015 | 2016 | 2017 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Число жителей          | 8707 | 8460 | 8180 | 7906 | 7840 | 7861 | 7769 |



## 1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка)

### 1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа

#### 1.1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам

Преобладающий тип домов в городском поселении поселок Максатиха – малоэтажная индивидуальная жилая застройка с приусадебными участками.

По статданным в МО Городское поселение поселок Максатиха общий объем жилищного фонда 229 700 м<sup>2</sup>, количество индивидуальных жилых домов – 1257, количество многоквартирных жилых домов – 761 дом.

Общая площадь жилого фонда, оборудованная одновременно водопроводом, водоотведением (канализацией), отоплением, горячим водоснабжением, газом или напольными электрическими плитами составляет 42,4 тыс. кв.м. (18,5 % жилой площади). На этой площади проживает 2,4 тыс. человек, что составляет 28,2 % населения городского поселения.

Показатели МО Городское поселение поселок Максатиха - жилого фонда на существующий момент приведены в таблице 1.1.1.

Фактическое состояние жилого фонда, объектов промышленного и коммунального назначения и объектов инфраструктуры.

Таблица 1.1.1.

| Показатель                    | Единица измерения | По состоянию на 2017 год |
|-------------------------------|-------------------|--------------------------|
| Жилой фонд всего, в том числе | кв.м.             | 229700                   |
| Муниципальный                 | кв.м.             | 15700                    |
| Частный                       | кв.м.             | 214000                   |
| Население                     | чел               | 7769                     |

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

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности) определенные в соответствии с данными Схемы теплоснабжения развития МО Городское поселение поселок Максатиха приведены в таблице 1.1.2.

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя для всех категорий потребителей на каждом пятилетнем этапе развития

Таблица 1.1.2.

| Наименование блока              | Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на момент обследования, Гкал/год | Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/год |                |                |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|----------------|
|                                 |                                                                                 | 2018-2023 годы                                            | 2024-2029 годы | 2030-2032 годы |
| Количество выработанной энергии | 39486                                                                           | 39880,86                                                  | 40678,48       | 42712,4        |
| Жилой фонд                      | 22983,37                                                                        | 23213,2                                                   | 23677,47       | 24861,34       |
| - бюджетные учреждения          | 15279,47                                                                        | 15432,26                                                  | 15740,91       | 16527,96       |
| - прочие учреждения             | 1223,16                                                                         | 1235,391                                                  | 1260,099       | 1323,104       |

### **1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

#### **1.2.1. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии**

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения с учетом эффективного радиуса теплоснабжения. Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

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».

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии

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

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

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов позволяет определить величину оптимального радиуса теплоснабжения.

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

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

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов». Следовательно, использование индивидуальных поквартирных источников тепловой энергии не ожидается в ближайшей перспективе.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления и от существующих источников (при условии получения технических условий).

Индивидуальные жилые дома отапливаются от внутридомовых источников тепла. Вид топлива – дрова.

Предприятия и общественно-деловые объекты отапливаются от собственных котельных.

Вид топлива – дрова.

Общие мероприятия по развитию теплоснабжения в Поселении на расчетный срок:

- ☐ в целях предупреждения необоснованных потерь тепла необходимо провести реконструкцию существующих тепловых сетей с заменой теплоизоляции;
- ☐ в целях организации коммерческого учета тепловой энергии необходимо осуществлять внедрение тепловых счетчиков у потребителей и поставщиков тепловой энергии;
- ☐ в отсутствии газоснабжения следует внедрять вместо дров современные виды топлива из торфа и отходов деревообработки (пеллеты);
- ☐ основным направлением в части расширения сетей организованного теплоснабжения следует рассматривать строительство объектов малой энергетики с привлечением частного капитала.
- ☐ в целях повышения надежности теплоснабжения и охраны окружающей среды, по мере строительства сетей газоснабжения, возможно осуществить перевод существующих котельных на природный газ с установкой современных котлов, имеющих высокий уровень КПД и отвечающих экологическим нормативам;

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Теплоснабжение поселка осуществляется от котельных ООО «УК «МТК», МУП «МКС» и ГБУЗ «Максатихинская ЦРБ». Характеристики котельных представлены в таблице 1.2.1.

| № | Наименование котельной |                            | Установленная мощность | Год ввода в эксплуатацию | Ресурсоснабжающая организация |
|---|------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1 | Док                    | ул. Советская, д. 64       | 28                     | 1980                     | УК «МТК»                      |
| 2 | м-н Солнечный          | м-н Солнечный              | 1,8                    | 2017                     | УК «МТК»                      |
| 3 | ФОК                    | ул. Красноармейская, д.58б | 1,5                    | 2015                     | УК «МТК»                      |
| 4 | Котельная              | ул.Красноармейская, д.5    | 0,70                   | 1980                     | МУП «МКС»                     |
| 5 | Котельная              | ул.Железнодорожная, д.1б   | 1,19                   | 2017                     | МУП «МКС»                     |
| 6 | Котельная              | ул.Красноармейская, д.25б  | 1,30                   | 2016                     | ГБУЗ «Максатихинская ЦРБ»     |

К данным котельным подключены 108 МКД, объекты социальной сферы: сады, школы, РДК, Поликлиника, ЦРБ, административные здания и пр.

Индивидуальные жилые дома отапливаются от внутридомовых источников тепла.

Вид топлива – дрова, щепа.

Теплопотребление поселения определено по расчетным параметрам (ТСН 23-343-2002).

Температура воздуха внутри помещений:

21°C – для жилых, общеобразовательных и других общественных зданий.

23°C – для детских дошкольных учреждений

Теплопотребление на отопление жилых зданий на существующем уровне определено расчетным путем в соответствии с удельным расходом тепла ( $\text{Вт}/\text{м}^2$ ).

- максимальный часовой расход тепла на отопление общественных зданий принят в размере 30% от теплопотребления на отопление жилых зданий;
- максимальный часовой расход на вентиляцию жилых зданий принят в соответствии СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Приложение М. Исходя из расчета подачи  $30 \text{ м}^3$  наружного воздуха на 1 чел.
- максимальный расход тепла на вентиляцию общественных зданий принят в размере 40% от расчетного расхода тепла на отопление этих зданий.
- среднечасовые расходы тепла на горячее водоснабжение определены по СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение, наружные сети и сооружения».

### **1.2.3. Описание существующей и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

### Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии это территория поселения, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов, работающих, преимущественно на твердом топливе.

Индивидуальная застройка обеспечивается от индивидуальных источников теплоснабжения.

Основное топливо частного сектора – дрова.

#### **1.2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии**

Выполненный в ходе работы по разработке схемы теплоснабжения анализ тепловых мощностей источника теплоснабжения и тепловых нагрузок потребителей (существующей и перспективных) позволяет использование существующей централизованной системы теплоснабжения. В связи с большим процентом износа, необходима перекладка некоторых участков сетей магистрального трубопровода сетей теплоснабжения.

Баланс тепловой мощности для системы теплоснабжения существующих источников тепловой энергии и тепловой нагрузки (существующей и перспективной) с разбивкой по годам приведен в таблице 1.2.2.

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таблица 1.2.2

| Источник централизованного теплоснабжения | Установлен<br>ная тепловая<br>мощность,<br>Гкал/ч | Фактически<br>располагае<br>мая<br>тепловая<br>мощность<br>источника,<br>Гкал/ч | Расход<br>тепловой<br>мощности<br>на<br>собственн<br>ые нужды,<br>Гкал/ч | Теплова<br>я<br>мощнос<br>ть<br>нетто,<br>Гкал/ч | Потери<br>мощнос<br>ти в<br>тепловы<br>х сетях,<br>Гкал/ч | Присоединен<br>ная тепловая<br>нагрузка<br>(мощность),<br>Гкал/ч | Тепловая<br>нагрузка с<br>учетом потерь<br>тепловой<br>энергии при<br>транспортиров<br>ке, Гкал/час | Дефициты<br>(-)<br>(резервы(+))<br>тепловой<br>мощности<br>источнико<br>в тепла,<br>Гкал/ч |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2017 год                                  |                                                   |                                                                                 |                                                                          |                                                  |                                                           |                                                                  |                                                                                                     |                                                                                            |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28                                                | 26,04                                                                           | 1,30                                                                     | 24,74                                            | 1,97                                                      | 10,38                                                            | 12,35                                                                                               | 12,39                                                                                      |
| м-н Солнечный                             | 1,8                                               | 1,67                                                                            | 0,00                                                                     | 1,67                                             | 0,15                                                      | 0,74                                                             | 0,89                                                                                                | 0,79                                                                                       |
| ФОК (ул. Красноармейская,<br>д.58б)       | 1,5                                               | 1,40                                                                            | 0,01                                                                     | 1,38                                             | 0,04                                                      | 0,41                                                             | 0,45                                                                                                | 0,93                                                                                       |
| Котельная ул.Красноармейская,<br>д.5      | 0,70                                              | 0,65                                                                            | 0,01                                                                     | 0,64                                             | 0,04                                                      | 0,4                                                              | 0,44                                                                                                | 0,20                                                                                       |
| Котельная<br>ул.Железнодорожная, д.1б     | 1,19                                              | 1,11                                                                            | 0,01                                                                     | 1,10                                             | 0,07                                                      | 0,7                                                              | 0,77                                                                                                | 0,33                                                                                       |
| Котельная ул.Красноармейская,<br>д.25б    | 1,30                                              | 1,21                                                                            | 0,01                                                                     | 1,20                                             | 0,09                                                      | 0,90                                                             | 0,99                                                                                                | 0,21                                                                                       |
| 2018-2023 годы                            |                                                   |                                                                                 |                                                                          |                                                  |                                                           |                                                                  |                                                                                                     |                                                                                            |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28,00                                             | 26,04                                                                           | 1,21                                                                     | 24,83                                            | 1,93                                                      | 11,00                                                            | 12,94                                                                                               | 11,90                                                                                      |
| м-н Солнечный                             | 1,80                                              | 1,67                                                                            | 0,08                                                                     | 1,60                                             | 0,15                                                      | 0,78                                                             | 0,93                                                                                                | 0,67                                                                                       |
| ФОК (ул. Красноармейская,<br>д.58б)       | 1,50                                              | 1,40                                                                            | 0,06                                                                     | 1,33                                             | 0,04                                                      | 0,43                                                             | 0,47                                                                                                | 0,86                                                                                       |
| Котельная ул.Красноармейская,<br>д.5      | 0,70                                              | 0,65                                                                            | 0,03                                                                     | 0,62                                             | 0,04                                                      | 0,42                                                             | 0,46                                                                                                | 0,16                                                                                       |
| Котельная<br>ул.Железнодорожная, д.1б     | 1,19                                              | 1,11                                                                            | 0,05                                                                     | 1,06                                             | 0,07                                                      | 0,74                                                             | 0,81                                                                                                | 0,24                                                                                       |
| Котельная ул.Красноармейская,<br>д.25б    | 1,30                                              | 1,21                                                                            | 0,06                                                                     | 1,15                                             | 0,09                                                      | 0,95                                                             | 1,04                                                                                                | 0,11                                                                                       |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Источник централизованного теплоснабжения | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч | Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час | Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источника в тепла, Гкал/ч |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                         |                                                               |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                       |
| 2024-2029 годы                            |                                         |                                                               |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                       |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28,00                                   | 26,04                                                         | 1,21                                                  | 24,83                           | 1,89                                     | 11,66                                               | 13,56                                                                            | 11,27                                                                 |
| м-н Солнечный                             | 1,80                                    | 1,67                                                          | 0,08                                                  | 1,60                            | 0,13                                     | 0,83                                                | 0,97                                                                             | 0,63                                                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)          | 1,50                                    | 1,40                                                          | 0,06                                                  | 1,33                            | 0,04                                     | 0,46                                                | 0,50                                                                             | 0,83                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                          | 0,03                                                  | 0,62                            | 0,04                                     | 0,45                                                | 0,49                                                                             | 0,13                                                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б        | 1,19                                    | 1,11                                                          | 0,05                                                  | 1,06                            | 0,07                                     | 0,79                                                | 0,85                                                                             | 0,20                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б       | 1,30                                    | 1,21                                                          | 0,06                                                  | 1,15                            | 0,09                                     | 1,01                                                | 1,10                                                                             | 0,06                                                                  |
| 2030-2032 годы                            |                                         |                                                               |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                       |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28,00                                   | 26,04                                                         | 1,21                                                  | 24,83                           | 1,86                                     | 12,36                                               | 14,22                                                                            | 10,61                                                                 |
| м-н Солнечный                             | 1,80                                    | 1,67                                                          | 0,08                                                  | 1,60                            | 0,13                                     | 0,88                                                | 1,01                                                                             | 0,58                                                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)          | 1,50                                    | 1,40                                                          | 0,06                                                  | 1,33                            | 0,04                                     | 0,49                                                | 0,53                                                                             | 0,80                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                          | 0,03                                                  | 0,62                            | 0,04                                     | 0,48                                                | 0,51                                                                             | 0,11                                                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б        | 1,19                                    | 1,11                                                          | 0,05                                                  | 1,06                            | 0,07                                     | 0,83                                                | 0,90                                                                             | 0,16                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б       | 1,30                                    | 1,21                                                          | 0,06                                                  | 1,15                            | 0,08                                     | 1,05                                                | 1,14                                                                             | 0,017                                                                 |

### Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Анализ приведенных в таблице 1.2.1. данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

### **1.3. Перспективные балансы теплоносителя**

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

Установки водоподготовки предназначены для восполнение утечек (потерь) теплоносителя.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2022 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия открытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

При составлении перспективных балансов теплоносителя затраты теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора не учитывались.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице 1.3.1.

По результатам выполненных расчетов на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения производительность установок химводоподготовки котельных должна составлять не менее 1,28 м. куб./час, 0,39 м. куб./час и 0,72 м. куб./час, 0,61 м. куб./час, 0,41 м. куб./час и 0,71 м. куб./час. Существующая производительность водоподготовительной установки соответствует требованиям систем теплоснабжения и имеет запасы производительности.

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя тепло-  
потребляющими установками потребителей

Таблица 1.3.1.

| Показатель                                                                       | Источник тепловой энергии           | 2017 год | 2018-2023 годы | 2024-2029 годы | 2030-2032 годы |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 12,35    | 12,94          | 13,56          | 14,22          |
|                                                                                  | м-н Солнечный                       | 0,89     | 0,93           | 0,97           | 1,01           |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,45     | 0,47           | 0,50           | 0,53           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,44     | 0,46           | 0,49           | 0,51           |
|                                                                                  | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,77     | 0,81           | 0,85           | 0,90           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,99     | 1,04           | 1,10           | 1,14           |
| Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.                             | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 202,20   | 211,75         | 221,92         | 232,76         |
|                                                                                  | м-н Солнечный                       | 61,90    | 64,79          | 67,36          | 70,65          |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 112,26   | 118,18         | 124,47         | 131,15         |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 1,64     | 1,72           | 1,81           | 1,91           |
|                                                                                  | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 1,11     | 1,17           | 1,23           | 1,30           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,91     | 2,01           | 2,12           | 2,19           |
| Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./год                                     | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 0,506    | 0,529          | 0,555          | 0,582          |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Показатель                                              | Источник тепловой энергии           | 2017 год | 2018-2023 годы | 2024-2029 годы | 2030-2032 годы |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
|                                                         | м-н Солнечный                       | 0,155    | 0,162          | 0,168          | 0,177          |
|                                                         | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,281    | 0,295          | 0,311          | 0,328          |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,0041   | 0,0043         | 0,0045         | 0,0048         |
|                                                         | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,0028   | 0,0029         | 0,0031         | 0,0032         |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,0048   | 0,0050         | 0,0053         | 0,0055         |
| Производительность установки водоподготовки, м.куб./час | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 1,11     | 1,16           | 1,22           | 1,28           |
|                                                         | м-н Солнечный                       | 0,34     | 0,36           | 0,37           | 0,39           |
|                                                         | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,62     | 0,65           | 0,68           | 0,72           |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,52     | 0,55           | 0,58           | 0,61           |
|                                                         | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,36     | 0,37           | 0,39           | 0,41           |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,61     | 0,64           | 0,68           | 0,70           |

**1.3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения с разбивкой по годам расчетного периода реализации Схемы теплоснабжения развития приведены в таблице 1.3.2.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы

Таблица 1.3.2.

| Показатель                                                                       | Источник тепловой энергии           | 2017 год | 2018-2023 годы | 2024-2029 годы | 2030-2032 годы |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.                             | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 202,20   | 211,75         | 221,92         | 232,76         |
|                                                                                  | м-н Солнечный                       | 61,90    | 64,79          | 67,36          | 70,65          |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 112,26   | 118,18         | 124,47         | 131,15         |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 1,64     | 1,72           | 1,81           | 1,91           |
|                                                                                  | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 1,11     | 1,17           | 1,23           | 1,30           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,91     | 2,01           | 2,12           | 2,19           |
| Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м.куб./час | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 4,04     | 4,23           | 4,44           | 4,66           |
|                                                                                  | м-н Солнечный                       | 1,24     | 1,30           | 1,35           | 1,41           |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 2,25     | 2,36           | 2,49           | 2,62           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,03     | 0,03           | 0,04           | 0,04           |
|                                                                                  | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,02     | 0,02           | 0,02           | 0,03           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,04     | 0,04           | 0,04           | 0,04           |

Система водоснабжения на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах котельных не менее 4,66 м. куб/час, 1,41 м. куб/час 2,62 м. куб/час, 0,04 м. куб/час, 0,03 м. куб/час. 0,04 м. куб/час..

В соответствии с п. 6.17, СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Сравнение объемов аварийной подпитки с объемом тепловых сетей поселения позволяет сделать вывод о достаточности существующей мощности ПУ, которая обеспечивает аварийную подпитку. Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

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

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

Предложения по строительству источников тепловой энергии отсутствуют.

Ввиду того, что тепловой режим пгт. Максатиха не соблюден, рекомендуется разработка проектов по реконструкции источников тепловой энергии, с заменой котельного оборудования и возможностью закольцовки и переключения тепловых сетей от котельных по ул. Красноармейская, д.5 и ул. Железнодорожная, д.1б, между источниками тепловой энергии, а так же прокладка сетей для подключения к котельной по адресу ул. Советская, д. 64, на случай аварийного отключения. Необходима разработка проекта кольцевой сети.

Возможна разработка проекта по увеличению мощности котельной по адресу Советская, д. 64, и подключению сетей от котельных по адресам ул. Красноармейская, д.5 и ул. Железнодорожная, д.1б с дальнейшей их остановкой и консервацией на случай аварийного отключения.

Также рекомендуется годовой, межсезонный наладочный расчет гидравлического режима тепловой сети с перекладкой участков, несоответствующих расчетным показателям, с учетом всех характеристик существующего состояния тепловой сети.

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии.

Качественная наладка достигается регулировкой потребителей и центральных тепловых пунктов. Гашение избыточных напоров у абонентских вводов и ЦТП производят с помощью дросселирующих устройств. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах, в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. Осуществляется подбор смесительных устройств, элеваторов и их сопел.

При перспективной работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. В случае, если имеющегося располагаемого напора на источнике недостаточно, автоматически подбирается новый.

В результате расчета по участкам определяются потери теплоты и напора, скорости движения воды. По узловым точкам располагаемые напоры, температуры и давление в подающей, обратной трубе тепловой сети. По потребителям величина избыточного напора, параметры дросселирующих и смесительных устройств, температуры внутреннего воздуха и воды на ГВС.

Тепловые мощности существующих источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии (см. раздел 1.2.4.).

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

Существующие котельные подлежат ежегодной диагностике, обследованию, на основании выявленных дефектов подлежат ремонту, капитальному ремонту, модернизации и реконструкции.

Внедрение энергоэффективных технологий и минимизация ресурсозатрат является основным фактором развития ЖКХ, поэтому ежегодно необходимо разрабатывать комплекс мероприятий направленный на внедрение данных технологий.

**1.4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем**

В настоящее время деятельность коммунального комплекса МО Городское поселение поселок Максатиха характеризуется достаточно высоким качеством предоставления коммунальных услуг, но в тоже время отличается неэффективным использованием природных ресурсов, загрязнением окружающей среды.

Существующие котельные агрегаты находятся в удовлетворительном состоянии. Конструкция существующих котлов не предполагают возможность использования механизированной подачи топлива, что позволяет уменьшить потери топлива, т.е. увеличить энергоэффективность котельной.

**1.4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, 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**

На территории МО Городское поселение поселок Максатиха источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не используются.

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

Переоборудование существующей котельной в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии технически не возможно, вопрос о переоборудовании не рассматривается.

**1.4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы**

Мероприятия по переводу котельной в пиковые режимы работы не целесообразны, вопрос по переводу котельной в пиковые режимы работы не рассматривается.

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

При развитии системы теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха предполагается использование существующих котельных – переключение существующих тепловых нагрузок не предполагается.

**1.4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения**

Оптимальный температурный график тепловой сети оценивается как по отдельным составляющим, связанным с ним (перетопы зданий, перекачка теплоносителя, тепловые потери при транспорте теплоносителя и др.), так и в комплексе. Оптимум температурного графика зависит от дальности транспортировки тепла, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях. Рост тепловых потерь в сетях приводит к снижению температурного графика, а повышение температурного графика вызывает уменьшение расхода энергии на перекачку теплоносителя.

При существующих источниках теплоснабжения существующий температурный график отпуска теплоносителя является оптимальным.

Регулирование отпуска тепловой энергии производится путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

При перспективном развитии системы теплоснабжения – создании централизованного горячего водоснабжения – предполагается осуществлять отпуск теплоносителя со срезкой температурного графика в зоне положительных температур наружного воздуха.

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

Резерв тепловой мощности источника централизованного теплоснабжения выбирается таким образом, чтобы при выходе из работы одного самого мощного котлоагрегата оставшееся в работе оборудование могло в течение ремонтно-восстановительного периода обеспечить подачу тепла на отопление жилищно-коммунальным потребителям, допускающим в течение не более 54 ч снижение температуры:

- до 12°C – в жилых и общественных зданиях;
- до 8°C – в зданиях промышленных предприятий;

Балансы тепловой мощности котельных и перспективных тепловых нагрузок в аварийных режимах с разбивкой по годам на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблицах 1.4.1.

На расчётный период реализации схемы теплоснабжения существует резерв тепловой мощности на источниках.

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

*Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в аварийном режиме*

Таблица 1.4.1.

| Источник централизованного теплоснабжения | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч | Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час | Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников в тепла, Гкал/ч |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 2017 год                                  |                                         |                                                               |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                        |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28                                      | 26,04                                                         | 1,30                                                  | 24,74                           | 1,97                                     | 10,38                                               | 12,35                                                                            | 12,39                                                                  |
| м-н Солнечный                             | 1,8                                     | 1,67                                                          | 0,00                                                  | 1,67                            | 0,15                                     | 0,74                                                | 0,89                                                                             | 0,79                                                                   |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)          | 1,5                                     | 1,40                                                          | 0,01                                                  | 1,38                            | 0,04                                     | 0,41                                                | 0,45                                                                             | 0,93                                                                   |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                          | 0,01                                                  | 0,64                            | 0,04                                     | 0,4                                                 | 0,44                                                                             | 0,20                                                                   |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б        | 1,19                                    | 1,11                                                          | 0,01                                                  | 1,10                            | 0,07                                     | 0,7                                                 | 0,77                                                                             | 0,33                                                                   |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б       | 1,30                                    | 1,21                                                          | 0,01                                                  | 1,20                            | 0,09                                     | 0,90                                                | 0,99                                                                             | 0,21                                                                   |
| 2018-2023 годы                            |                                         |                                                               |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                        |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28,00                                   | 26,04                                                         | 1,21                                                  | 24,83                           | 1,93                                     | 11,00                                               | 12,94                                                                            | 11,90                                                                  |
| м-н Солнечный                             | 1,80                                    | 1,67                                                          | 0,08                                                  | 1,60                            | 0,15                                     | 0,78                                                | 0,93                                                                             | 0,67                                                                   |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)          | 1,50                                    | 1,40                                                          | 0,06                                                  | 1,33                            | 0,04                                     | 0,43                                                | 0,47                                                                             | 0,86                                                                   |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                          | 0,03                                                  | 0,62                            | 0,04                                     | 0,42                                                | 0,46                                                                             | 0,16                                                                   |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б        | 1,19                                    | 1,11                                                          | 0,05                                                  | 1,06                            | 0,07                                     | 0,74                                                | 0,81                                                                             | 0,24                                                                   |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Источник централизованного теплоснабжения | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч | Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час | Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источника в тепла, Гкал/ч |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б       | 1,30                                    | 1,21                                                          | 0,06                                                  | 1,15                            | 0,09                                     | 0,95                                                | 1,04                                                                             | 0,11                                                                  |
| 2024-2029 годы                            |                                         |                                                               |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                       |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28,00                                   | 26,04                                                         | 1,21                                                  | 24,83                           | 1,89                                     | 11,66                                               | 13,56                                                                            | 11,27                                                                 |
| м-н Солнечный                             | 1,80                                    | 1,67                                                          | 0,08                                                  | 1,60                            | 0,13                                     | 0,83                                                | 0,97                                                                             | 0,63                                                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)          | 1,50                                    | 1,40                                                          | 0,06                                                  | 1,33                            | 0,04                                     | 0,46                                                | 0,50                                                                             | 0,83                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                          | 0,03                                                  | 0,62                            | 0,04                                     | 0,45                                                | 0,49                                                                             | 0,13                                                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б        | 1,19                                    | 1,11                                                          | 0,05                                                  | 1,06                            | 0,07                                     | 0,79                                                | 0,85                                                                             | 0,20                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б       | 1,30                                    | 1,21                                                          | 0,06                                                  | 1,15                            | 0,09                                     | 1,01                                                | 1,10                                                                             | 0,06                                                                  |
| 2030-2032 годы                            |                                         |                                                               |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                       |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28,00                                   | 26,04                                                         | 1,21                                                  | 24,83                           | 1,86                                     | 12,36                                               | 14,22                                                                            | 10,61                                                                 |
| м-н Солнечный                             | 1,80                                    | 1,67                                                          | 0,08                                                  | 1,60                            | 0,13                                     | 0,88                                                | 1,01                                                                             | 0,58                                                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)          | 1,50                                    | 1,40                                                          | 0,06                                                  | 1,33                            | 0,04                                     | 0,49                                                | 0,53                                                                             | 0,80                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                          | 0,03                                                  | 0,62                            | 0,04                                     | 0,48                                                | 0,51                                                                             | 0,11                                                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б        | 1,19                                    | 1,11                                                          | 0,05                                                  | 1,06                            | 0,07                                     | 0,83                                                | 0,90                                                                             | 0,16                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б       | 1,30                                    | 1,21                                                          | 0,06                                                  | 1,15                            | 0,08                                     | 1,05                                                | 1,14                                                                             | 0,017                                                                 |

## **1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

### **1.5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Существующие тепловые мощности источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение потребителей тепловой энергии. Зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не выявлено. Строительство и реконструкция 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 не требуется.

### **1.5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку**

Строительство нового жилого фонда и учреждений социальной сферы, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, предполагает строительство на месте ветхих существующих строений.

Для уточнения диаметров и протяженности тепловых сетей для теплоснабжения вновь строящихся потребителей требуется выполнение дальнейших проектных работ с привязкой к местности.

Тепловые нагрузки выполнены укрупненным расчетом:

Отопление жилых и общественных зданий на 1 м<sup>2</sup> жилого фонда.

Снижение удельного показателя зданий новой застройки достигается за счет повышения теплозащиты зданий.

Среднечасовые расходы тепла на горячее водоснабжение определены по нормам среднесуточного потребления с учетом степени благоустройства.

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

Общая протяженность тепловых сетей: по микрорайону Солнечный – 4,23 км; по северной части поселка – 5,36 км; по южной части поселка – 10,48 км, м-н Солнечный - 254 м. Состояние тепловых сетей требует проведения ряда мероприятий по их модернизации, суммарные потери в тепловых сетях достигают 20% процентов от произведенной тепловой энергии в год.

### **1.5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Передача тепла от котельных к потребителям осуществляется по системе существующих распределительных тепловых сетей.

Тепловые сети выполнены в двухтрубном исполнении.

Общая протяженность тепловых сетей отопления составляет в двухтрубном исчислении 19,324 км.

Требуется перекладка ветхих сетей теплоснабжения.

**1.6. Перспективные топливные балансы**

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.6.1.

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Таблице 1.6.1. Существующие и перспективные топливные балансы

| Наименование котельной              | Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час | Продолжительность отопительного периода, дней | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал | Основное топливо | Калорийный коэффициент топлива, ккал/кг | Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м3/Гкал, (кг/Гкал) | Годовой расход основного топлива, т.у.т. | Годовой расход натурального топлива, м3 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 13,65                                                                | 239                                           | 34689,00                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 6756,76                                  | 25000                                   |
| м-н Солнечный                       | 0,89                                                                 | 239                                           | 4000,00                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 54,05                                    | 200                                     |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,46                                                                 | 239                                           | 797,30                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 27,03                                    | 100                                     |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,45                                                                 | 239                                           | 932                                             | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 31,59                                    | 117                                     |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,78                                                                 | 239                                           | 1845,00                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 62,54                                    | 231                                     |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,00                                                                 | 239                                           | 2367,09                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 80,24                                    | 297                                     |
| 2018-2023 годы                      |                                                                      |                                               |                                                 |                  |                                         |                                                                              |                                          |                                         |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 14,14                                                                | 239                                           | 35932,88                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 6999,04                                  | 25896,45                                |
| м-н Солнечный                       | 1,01                                                                 | 239                                           | 4536,55                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 61,30                                    | 226,83                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,54                                                                 | 239                                           | 925,15                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 31,36                                    | 116,04                                  |
| Котельная                           | 0,49                                                                 | 239                                           | 846,10                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 28,68                                    | 106,12                                  |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Наименование котельной              | Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час | Продолжительность отопительного периода, дней | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал | Основное топливо | Калорийный коэффициент топлива, ккал/кг | Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м3/Гкал, (кг/Гкал) | Годовой расход основного топлива, т.у.т. | Годовой расход натурального топлива, м3 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ул.Красноармейская, д.5             |                                                                      |                                               |                                                 |                  |                                         |                                                                              |                                          |                                         |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,86                                                                 | 239                                           | 1 478,08                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 50,10                                    | 185,39                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,10                                                                 | 239                                           | 1 883,37                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 63,84                                    | 236,22                                  |
| 2024-2029 годы                      |                                                                      |                                               |                                                 |                  |                                         |                                                                              |                                          |                                         |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 13,56                                                                | 239                                           | 34442,23                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 6708,69                                  | 24822,16                                |
| м-н Солнечный                       | 0,97                                                                 | 239                                           | 4352,93                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 58,82                                    | 217,65                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,50                                                                 | 239                                           | 857,49                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 29,07                                    | 107,55                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,49                                                                 | 239                                           | 836,58                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 28,36                                    | 104,93                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,85                                                                 | 239                                           | 1464,01                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 49,63                                    | 183,62                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,10                                                                 | 239                                           | 1882,30                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 63,81                                    | 236,08                                  |
| 2030-2032 годы                      |                                                                      |                                               |                                                 |                  |                                         |                                                                              |                                          |                                         |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Наименование котельной              | Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час | Продолжительность отопительного периода, дней | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал | Основное топливо | Калорийный коэффициент топлива, ккал/кг | Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м3/Гкал, (кг/Гкал) | Годовой расход основного топлива, т.у.т. | Годовой расход натурального топлива, м3 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 14,22                                                                | 239                                           | 36123,81                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 488,16                                   | 1806,19                                 |
| м-н Солнечный                       | 1,01                                                                 | 239                                           | 4565,50                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 154,76                                   | 572,62                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,53                                                                 | 239                                           | 903,54                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 30,63                                    | 113,33                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,51                                                                 | 239                                           | 881,50                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 29,88                                    | 110,56                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,90                                                                 | 239                                           | 1542,63                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 52,29                                    | 193,48                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,14                                                                 | 239                                           | 1948,70                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 66,06                                    | 244,41                                  |

## **1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

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

Капитальные затраты на модернизацию котельной, сопоставимы со стоимостью нового котельного оборудования. Учитывая, что срок эксплуатации котлов к 2032 году составит более 15 лет, представляется экономически обоснованным выполнить полную замену котельного оборудования. Капитальные затраты на модернизацию котельной приведены в таблице 1.7.1.

#### ***Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии, млн.руб.***

Таблица 1.7.1.

| Показатель                                                                                                                         | 2018-2023<br>годы | 2024-2029<br>годы | 2030-2032<br>годы | ИТОГО |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| Модернизация котельных с использованием автоматизированных котельных агрегатов (котельно-печное топливо уголь, дрова), в том числе | 0                 | 9,3               | 11                | 20,3  |
| Реконструкция зданий котельных                                                                                                     | -                 | 1,2               | 2                 | 3,2   |
| <i>Проект реконструкции котельной</i>                                                                                              | -                 | 3                 | 1                 | 4     |
| <i>Закупка котлоагрегатов и вспомогательного оборудования котельной</i>                                                            | -                 | 4,1               | 6,8               | 10,9  |

Для уточнения капитальных затрат на реконструкцию котельной требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

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

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей определены в соответствии с НЦС 81-02-13-2011. Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей приведены в таблице 1.7.2.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

#### ***Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию тепловых сетей, млн.руб.***

Таблица 1.7.2.

| Показатель                                                                                                       | 2018-2023<br>годы | 2024-2029<br>годы | 2030-2032<br>годы | ИТОГО |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки           | -                 | 2,1               | 2                 | 4,1   |
| Строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения | 2,20              | 2,32              | 2,25              | 6,77  |

### **1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.**

В соответствии с п. 7. Постановления 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;

В настоящее время на территории Поселка Максатиха, функционирует две теплоснабжающие организации. Компании зарегистрированы и занимаются эксплуатацией системы теплоснабжения. Единой теплоснабжающей организацией на территории городского поселения поселок Максатиха признана ООО «Управляющая компания «МТК» на основании постановления администрации Максатихинского района № 528 – па от 06.12.2017г.

### **1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно т.к. источники тепловой энергии между собой технологически не связаны.

Перераспределение существующей тепловых нагрузок не предполагается.

### **1.10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям**

На территории МО Городское поселение поселок Максатиха бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

## **2. Обосновывающие материалы**

### **2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии**

#### **2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

##### **2.1.1.1. Зоны действия котельных**

Зоны действия котельных на территории МО Городское поселение поселок Максатиха охватывают большую часть территории поселения и являются основными источниками централизованного теплоснабжения.

Общая установленная мощность источников, расположенных в зонах действия котельных, составляет 34,49 Гкал/ч.

**Общий объем потребления в 2017 году по группам потребителей составил:**

Табл. 2.1.1.1

| Наименование блока              | Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на момент обследования, Гкал/год |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Количество выработанной энергии | 39486                                                                           |
| Жилой фонд                      | 22983,37                                                                        |
| - бюджетные учреждения          | 15279,47                                                                        |
| - прочие учреждения             | 1223,16                                                                         |

**Площади отапливаемых помещений (тыс. м<sup>2</sup>) жилого фонда:**

Табл. 2.1.1.2

| Показатель                    | Единица измерения | По состоянию на 2017 год |
|-------------------------------|-------------------|--------------------------|
| Жилой фонд всего, в том числе | кв.м.             | 229700                   |
| Муниципальный                 | кв.м.             | 15700                    |
| Частный                       | кв.м.             | 214000                   |

Зоны с дефицитом располагаемой тепловой мощности не обнаружены. На основании предоставленных данных о присоединённых тепловых нагрузках потребителей, установленных тепловых мощностях, потерях в сетях и собственных нуждах энергоисточников была составлена матрица покрытия тепловой нагрузки. Матрицы покрытия тепловых нагрузок по установленной тепловой мощности энергоисточников показана в таблице 2.1.1.3.

Табл. 2.1.1.3

| Источник централизованного теплоснабжения | Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч | Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час | Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 26,04                                                         | 1,30                                                  | 24,74                           | 1,97                                     | 10,38                                               | 12,35                                                                            | 12,39                                                                |
| м-н Солнечный                             | 1,67                                                          | 0,00                                                  | 1,67                            | 0,15                                     | 0,74                                                | 0,89                                                                             | 0,79                                                                 |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)          | 1,40                                                          | 0,01                                                  | 1,38                            | 0,04                                     | 0,41                                                | 0,45                                                                             | 0,93                                                                 |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,65                                                          | 0,01                                                  | 0,64                            | 0,04                                     | 0,4                                                 | 0,44                                                                             | 0,20                                                                 |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б        | 1,11                                                          | 0,01                                                  | 1,10                            | 0,07                                     | 0,7                                                 | 0,77                                                                             | 0,33                                                                 |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б       | 1,21                                                          | 0,01                                                  | 1,20                            | 0,09                                     | 0,90                                                | 0,99                                                                             | 0,21                                                                 |

#### **2.1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии это территория поселения, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов, работающих, преимущественно на твердом топливе.

Индивидуальная застройка обеспечивается от индивидуальных. источников теплоснабжения.

Основное топливо частного сектора – дрова.

## 2.1.2. Источники тепловой энергии

### 2.1.2.1. Структура основного оборудования

Табл. 2.1.2.

| № п/п | Наименование котельной              | Вид топлива     | Тип, марка установленного оборудования                           |
|-------|-------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| 1     | Котельная (м-н Солнечный)           | Дрова;<br>Уголь | Водогрейный котел КВР-0,8.<br>Водогрейные котлы «Минск-1» -2 шт. |
| 2     | Котельная (ул. Красноармейская д.5) | Дрова           | Водогрейный котел «КВр-0,63»<br>Водогрейный котел «Универсал-6»  |
| 3     | Котельная (ул. Советская, 64)       | Дрова;<br>Мазут | Паровые котлы Гм-50 – 1 шт.<br>Паровой котел ДКВР 10/13          |
| 4     | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | Дрова           | Водогрейный котел «КВр-0,63»<br>Водогрейный котел «Универсал-6»  |
| 5     | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | Дрова           | Водогрейный котел КВР-0,8.<br>Водогрейные котлы «Минск-1» -2 шт. |
| 6     | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | Дрова           | УТПУ.750Д – 2 шт.                                                |

Установки химической очистки воды для подпитки тепловой сети на котельных предусмотрены.

### 2.1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности

Параметры тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения приведены в таблице 2.1.2.

В целом можно отметить что, тепловая мощность существующих и перспективных источников централизованного теплоснабжения превышает существующие тепловые нагрузки и позволяет обеспечить перспективные тепловые нагрузки с резервом тепловой мощности.

Таблица 2.1.3.

| № | Наименование котельной |                            | Установленная мощность | Год ввода в эксплуатацию |
|---|------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | Док                    | ул. Советская, д. 64       | 28                     | 1980                     |
| 2 | м-н Солнечный          | м-н Солнечный              | 1,8                    | 2017                     |
| 3 | ФОК                    | ул. Красноармейская, д.58б | 1,5                    | 2015                     |
|   | Котельная              | ул.Красноармейская, д.5    | 0,70                   | 1980                     |
|   | Котельная              | ул.Железнодорожная         | 1,19                   | 2017                     |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

|  |           |                               |      |      |
|--|-----------|-------------------------------|------|------|
|  |           | я, д.16                       |      |      |
|  | Котельная | ул.Красноармейска<br>я, д.256 | 1,30 | 2015 |

**2.1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

Тепловая мощность источников теплоснабжения позволяет не производить ограничения отпуска тепловой энергии, данная ситуация может возникнуть только при дефиците топлива или при авариях в системе теплоснабжения.

Режимно-наладочные котельных агрегатов испытания не проводились. Располагаемая тепловая мощность источников теплоснабжения определяется коэффициентом полезного действия котельных агрегатов, см. таблицу 2.1.2.

**2.1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Расход тепловой энергии на собственные нужды источников тепловой энергии состоит из расходов тепловой энергии на технологические нужды (расход тепловой энергии на растопку котлов, на технологические нужды топливоподачи и так далее). Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды состоит из расходов на отопление здания котельной и горячее водоснабжение (душевые, раздевалки, бытовые помещения).

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

Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды котельных определен по данным администрации. Результаты расчёта в таблице 2.1.3.

**2.1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

**Данные о дате ввода в эксплуатацию котельного оборудования**

Таблица 2.1.4.

| Котельная                            | Марки котлов                                                     | Тип котлов | Вид топлива     | Способ топливоподачи | Мощность котлов в Гкал/час | КПД котлов, %  | Год ввода в эксплуатацию | Год проведения последнего капитального ремонта |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|----------------------|----------------------------|----------------|--------------------------|------------------------------------------------|
| Котельная (м-н Солнечный)            | КВР-0,8.<br>«Минск-1»<br>«Минск-1»                               | водогр.    | Дрова;<br>Уголь | механическая         | 0,7<br>0,86<br>0,86        | 81<br>72<br>72 | 2010<br>1999<br>1999     | 2010<br>1999<br>1999                           |
| Котельная (ул. Красноармейская)      | «КВр-0,63»<br>«Универсал-6»                                      | водогр.    | Дрова           | механическая         | 0,54<br>1,71               | 82<br>82       | 2012<br>-                | 2012<br>-                                      |
| Котельная (ул. Советская)            | Гм-50<br>Гм-50<br>ДКВР 10/13                                     | паровой    | Дрова;<br>Мазут | механическая         | 43<br>43<br>5,6            | 92<br>92<br>91 | 1982<br>1982<br>1983     | 1982<br>1982<br>1983                           |
| Котельная ул. Красноармейская, д.5   | Водогрейный котел «КВр-0,63»<br>Водогрейный котел «Универсал-6»  | водогр.    | Дрова           | механическая         | 0,54<br>1,71               | 82<br>82       | 1977                     | -                                              |
| Котельная ул. Железнодорожная, д.1б  | Водогрейный котел КВР-0,8.<br>Водогрейные котлы «Минск-1» -2 шт. | водогр.    | Дрова;<br>Уголь | механическая         | 0,7<br>0,86<br>0,86        | 81<br>72<br>72 | 2015                     | -                                              |
| Котельная ул. Красноармейская, д.25б | УТПУ.750Д – 2 шт.                                                | водогр.    | Дрова           | механическая         | -                          | 93             | 2017                     | -                                              |

#### **2.1.2.6. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях, при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии котельными качественный.

#### **2.1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования**

Число часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения, которое определяется:

$$T_{уст} = Q_{выработки} / Q_{уст}, \text{ час/год, где}$$

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

-  $Q_{\text{выработки}}$  - выработка (производство) тепловой энергии источником теплоснабжения в течение года, Гкал;

-  $Q_{\text{уст}}$  - установленная тепловая мощность (тепловая производительность) источника теплоснабжения, Гкал/ч.

Учет фактического отпуска тепловой энергии каждого котельного агрегата не ведется, что не позволяет определить фактическую степень загрузки котельного оборудования.

|                                     |        |          |
|-------------------------------------|--------|----------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 2540,5 | часа/год |
| м-н Солнечный                       | 4504,5 | часа/год |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 1714,8 | часа/год |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 2087,3 | часа/год |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 2362,2 | часа/год |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 2332   | часа/год |

### **2.1.2.8. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Приборы учета выработанной тепловой энергии на котельных установлены. Учёт тепловой энергии, отпущенной на теплоснабжение, ведется по приборам учета.

### **2.1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не происходило.

### **2.1.2.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

В рассматриваемый период, руководства теплоснабжающих организаций не получало предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации, эксплуатационный персонал не допускает нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации котельного и вспомогательного оборудования.

### **2.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

#### **2.1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект**

Тепловые сети поселения состоят из 3 участков. Перемычек между сетями, которые используются в качестве попутного теплопровода холодного водоснабжения не предусмотрено.

Тепловые сети представляют собой двухтрубную систему, предназначенную для транспортировки теплоносителя от источников централизованного теплоснабжения к потребителям.

Тепловые сети выполнены из стальных труб с диаметрами от 125 до 219 мм. Прокладка тепловых сетей 2-х трубная, Наружная, без канальная, частично канальная (Котельная ФОК), наземная и подземная. Тепловые сети периодически ремонтируются, наиболее изношенные участки периодически saniруются, в целом состояние тепловых сетей удовлетворительное. Компенсация температурных удлинений теплопроводов осуществляется П-образными компенсаторами.

Местами имеются серьезные нарушения целостности теплоизоляционного слоя, что является следствием превышения нормативного срока эксплуатации трубопроводов на данных участках. Следовательно, первоочередной задачей для модернизации системы теплоснабжения является ремонт изоляции на участках, имеющих пониженные изоляционные свойства.

### 2.1.3.2. Инженерно-геологическая характеристика грунта в местах залегания тепловых сетей

Коренной породой на территории поселка Максатиха является красно-цветная песчаная толща пермского периода. Эта порода залегает на большой глубине и выходов на дневную поверхность не имеет. Коренная геологическая порода перекрыта более поздними четвертичными отложениями, представленными в основном породами ледникового происхождения.

По карте инженерно–геологического районирования территории Тверской области по сложности условий освоения (рисунок 3.1) видно, что территория поселка Максатиха характеризуется средней сложностью инженерно-геологического освоения.



Рис. 2.1. Источник: карта инженерно–геологического районирования территории Тверской области по сложности условий освоения.

Основными почвообразующими породами на территории поселка Максатиха являются моренные суглинки, морена карбонатная, пески.

Поселок Максатиха находится на одном из песчаных холмов Моложской заливной низины. Абсолютные отметки земли на территории поселка колеблются от 126 до 143 м над уровнем Балтийского моря.

Центральная часть поселка возвышена и наблюдаются хорошо выраженные уклоны в направлении на север, им пользуется река Молога, на восток и на запад. Рельеф территории посёлка имеет плосковолнистый характер с невысокими моренными холмами и грядами, относительная высота которых не превышает 10 м. Мелкие холмы имеют плоские вершины и пологие склоны, постепенно переходящие в низины. Располагаются холмы и гряды беспорядочно и сложены валунными суглинками. Понижения между холмами часто заболочены или заняты дерново-подзолисто-глеевыми почвами. Вдоль рек Молога, Волчина, Ривица и др. тянутся широкие низины, сложенные слоистыми песками и гравием. На поверхности их нередко встречаются песчаные бугры. В целом рельеф посёлка благоприятен для хозяйственной деятельности и обработки с/х угодий различными видами сельхозтехники.

### 2.1.3.3. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

На тепловых сетях установлена запорная и регулирующая арматура:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

- в индивидуальных тепловых пунктах потребителей;

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы.

### **2.1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов**

Павильонов и тепловых камер для размещения регулирующей и отключающей арматуры на тепловых сетях нет.

### **2.1.3.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Способ регулирования отпуска тепловой энергии котельными качественный. Целесообразность применения существующего температурного графика подтверждено многолетней работой с учётом теплофизических характеристик ограждений зданий и климатических условий.

### **2.1.3.6. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Групповое регулирование производится в центральных тепловых пунктах для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые расход и температура теплоносителя, поступающего в распределительные или во внутриквартальные сети.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирования может быть автоматическим и ручным.

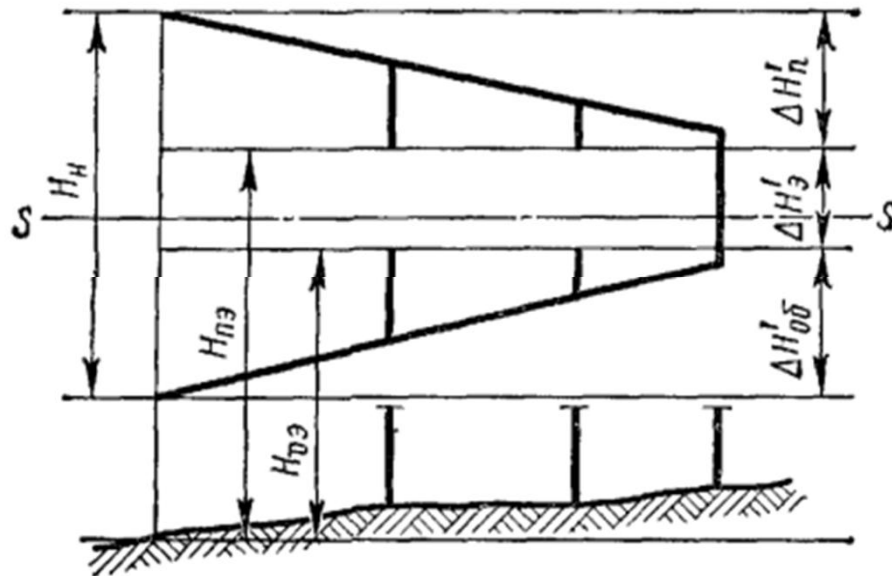


Рис.2.2 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления  $\Delta P$  (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где  $S$  — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м<sup>3</sup>/ч)<sup>2</sup>;  $V$  — расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть выполнены следующие условия:

1) отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;

2) при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

В существующей системе теплоснабжения поселения, выше упомянутые условия отсутствуют, в связи, с чем невозможна организация центрального регулирования гидравлического режима. У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима. При этом не обеспечивается рекомендуемого перепада давления, как у конечного, так и остальных потребителей. Тем не менее, подбор дроссельных шайб, обеспечивает необходимое количество теплоносителя на потребителе.

Утверждённых гидравлических режимов работы и пьезометрических графиков тепловых сетей нет.

### **2.1.3.7. Статистику отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет**

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не происходило.

### **2.1.3.8. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

### **2.1.3.9. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

В результате гидравлической опрессовки тепловых сетей, проводимой после окончания отопительного периода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

### **2.1.3.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются для каждой теплоснабжающей организации. Разработка нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

К нормативам технологических потерь относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителей;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей;
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии;

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы;

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов производится на базе значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях эксплуатации тепловых сетей. Определение нормативных значений часовых тепловых потерь для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится в зависимости от года проектирования трубопроводов. Значения тепловых потерь трубопроводами тепловых сетей за год, определяются на основании значений часовых тепловых потерь при среднегодовых (среднесезонных) условиях эксплуатации.

### **2.1.3.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети в рассматриваемый период не предъявлялись.

### **2.1.3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

Потребители тепловой энергии не оборудованы приборами учета потребляемой тепловой энергии.

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

Также, рекомендуется установка узлов учета на источниках тепловой энергии.

### **2.1.3.13. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

В МО Городское поселение поселок Максатиха отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции, на которых возможно регулирование параметров

передаваемой тепловой энергии. Регулирование параметров отпускаемой тепловой энергии осуществляется непосредственно на котельных.

#### **2.1.3.14. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Бесхозяйные придомовые тепловые сети не обнаружены.

#### **2.1.4. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

##### **2.1.4.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Объем потребления тепловой энергии (мощности) для потребителей поселения определен расчетным путем в соответствии с требованиями нормативных документов (МДК 4-05.2004.Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения).

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на отопление потребителей определен расчетно-нормативным способом, исходя из строительных характеристик здания (общая площадь, строительный объем). Максимальная расчетная часовая отопительная нагрузка на отдельно стоящее здание определяется по формуле:

$$Q_{\text{отп}} = a \cdot g_o \cdot V \cdot (t_{\text{в.р.}} - t_{\text{н.р.о}}) \cdot 10^{-6} \text{ (Гкал/час)}, \text{ где}$$

- $a$  – поправочный коэффициент;
- $g_o$  – удельная отопительная тепловая характеристика здания,  $\text{кКал/м}^3\text{°C}$ ;
- $V$  – объем здания по наружному обмеру,  $\text{м}^3$ ;
- $t_{\text{в.р.}}$  – расчетная температура воздуха в помещении,  $^{\circ}\text{C}$ ;
- $t_{\text{н.р.о}}$  – расчетная температура наружного воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ ;

##### **2.1.4.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Согласно Федерального Закона № 190 «О Теплоснабжении» гл.4 ст. 14 п.15 - запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

##### **2.1.4.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Потребление тепловой энергии за отопительный период определяется расчетным путем. Годовое потребление тепловой энергии на отопление отдельно стоящего здания определяется по формуле:

$$Q_{\text{год.о}} = Q_{\text{отп}} \cdot n \cdot k, \text{ (Гкал/год)}, \text{ где}$$

- $Q_{\text{отп}}$  – максимальные часовые тепловые нагрузки на отопление,  $\text{Гкал/час}$ ;
- $n$  – число часов отопительного периода, ч;
- $k$  – коэффициент пересчета на среднюю температуру периода,

$$k = (t_{\text{в.р.}} - t_{\text{н.ср}}) / (t_{\text{в.р.}} - t_{\text{н.р.о}}), \text{ где}$$

- $t_{\text{н.ср}}$  – средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон

Расчетное потребление тепловой энергии на отопление потребителей тепловой энергии составляет 39486 Гкал/год, в том числе:

- на отопление жилого фонда – 22983,37 Гкал/год;
- на отопление учреждений – 16502,6 Гкал/год.

#### **2.1.4.4. Значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Потребление тепловой энергии зданиями определяется расчетным способом, в зависимости от температуры наружного воздуха. Расчетная температура наружного воздуха – это усредненная температура наиболее холодных пятидневок, определенная по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99». Расчетная температура наружного воздуха принимается равной - 11 °С.

Расчетное потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии на отопление потребителей тепловой энергии составляет 39486 Гкал/год, в том числе:

- на отопление жилого фонда – 22983,37 Гкал/год;
- на отопление учреждений – 16502,6 Гкал/год.

#### **2.1.5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

##### **2.1.5.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

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

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

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

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

Баланс установленной и располагаемой тепловой мощности существующих источников тепловой энергии и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки существующих потребителей приведен в таблице 2.1.4.

##### ***Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки***

Таблица 2.1.4.

| Источник централизованного теплоснабжения | Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 26,04                                                         | 10,38                                               |
| м-н Солнечный                             | 1,67                                                          | 0,74                                                |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)          | 1,40                                                          | 0,41                                                |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,65                                                          | 0,4                                                 |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б        | 1,11                                                          | 0,7                                                 |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б       | 1,21                                                          | 0,90                                                |

### **2.1.5.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии**

Резерв тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения составляет:

Таблица 2.1.4.1.

| Источник централизованного теплоснабжения | Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч | Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, % |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 12,39                                                                | 44,24%                                                          |
| м-н Солнечный                             | 0,79                                                                 | 43,67%                                                          |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)          | 0,93                                                                 | 62,00%                                                          |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,20                                                                 | 29,21%                                                          |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б        | 0,33                                                                 | 27,36%                                                          |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б       | 0,21                                                                 | 15,92%                                                          |

### **2.1.5.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления  $\Delta P$  (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где  $S$  — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м<sup>3</sup>/ч)<sup>2</sup>;  $V$  — расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на конечных участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть выполнены следующие условия:

1) отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;

2) при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

В существующей системе теплоснабжения поселения, выше упомянутые условия отсутствуют, в связи, с чем невозможна организация центрального регулирования гидравлического режима. У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима. При этом не обеспечивается рекомендуемого перепада давления, как у конечного, так и остальных потребителей. Тем не менее, подбор дроссельных шайб, обеспечивает необходимое количество теплоносителя на потребителе.

### **2.1.5.4. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.**

На территории МО Городское поселение поселок Максатиха котельных с дефицитом тепловой мощности не выявлено.

### **2.1.6. Балансы теплоносителя**

#### **2.1.6.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

Расчет объема теплоносителя, необходимого для заполнения трубопроводов тепловой сети выполнялся по укрупненным показателям объема воды на один километр теплотрассы.

Потери теплоносителя в системе теплоснабжения вследствие нормативной утечки из тепловых сетей и из систем внутреннего теплопотребления принимаются как 0,25 % от объема теплоносителя.

Существующие котельные поселения оборудованы установками водоподготовки, предназначенными для восполнения расходов теплоносителя в системе теплоснабжения. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в закрытых системах теплоснабжения следует принимать как 0,75 % от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Требуемая производительность водоподготовительных установок приведена в таблице 2.1.5.

**Балансы производительности водоподготовительных установок и  
максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками  
потребителей**

Таблица 2.1.5.

| Показатель                                                                       | Источник тепловой энергии              | 2017 год |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------|
| Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час | ДОК (ул. Советская, д. 64)             | 12,35    |
|                                                                                  | м-н Солнечный                          | 0,89     |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)       | 0,45     |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Красноармейская, д.5   | 0,44     |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,77     |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Красноармейская, д.25б | 0,99     |
| Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.                             | ДОК (ул. Советская, д. 64)             | 202,20   |
|                                                                                  | м-н Солнечный                          | 61,90    |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)       | 112,26   |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Красноармейская, д.5   | 1,64     |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Железнодорожная, д.1б  | 1,11     |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Красноармейская, д.25б | 1,91     |
| Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./год                                     | ДОК (ул. Советская, д. 64)             | 0,506    |
|                                                                                  | м-н Солнечный                          | 0,155    |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)       | 0,281    |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Красноармейская, д.5   | 0,0041   |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,0028   |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Красноармейская, д.25б | 0,0048   |
| Производительность установки водоподготовки, м.куб./час                          | ДОК (ул. Советская, д. 64)             | 1,11     |
|                                                                                  | м-н Солнечный                          | 0,34     |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)       | 0,62     |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Красноармейская, д.5   | 0,52     |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,36     |
|                                                                                  | Котельная<br>ул.Красноармейская, д.25б | 0,61     |

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

По результатам выполненных расчетов производительность установок водоподготовки в котельных существующей системы теплоснабжения должна составлять 1,28 м. куб./час, 0,39 м. куб./час и 0,72 м. куб./час, 0,61 м. куб./час, 0,41 м. куб./час и 0,71 м. куб./час. Существующая производительность водоподготовительной установки соответствует требованиям систем теплоснабжения и имеет запасы производительности.

### **2.1.6.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в аварийных режимах работы системы теплоснабжения приведены в таблице 2.1.6.

#### ***Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения***

Таблица 2.1.6.

| Показатель                                                                       | Источник тепловой энергии           | 2017 год |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.                             | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 202,20   |
|                                                                                  | м-н Солнечный                       | 61,90    |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 112,26   |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 1,64     |
|                                                                                  | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 1,11     |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,91     |
| Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м.куб./час | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 4,04     |
|                                                                                  | м-н Солнечный                       | 1,24     |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 2,25     |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,03     |
|                                                                                  | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,02     |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,04     |

### **2.1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

#### **2.1.7.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

В качестве основного котельно-печного топлива на котельных используется дрова, уголь и мазут, теплотворной способностью при выполнении расчетов принимается равной: Щепа 2520 Ккал/кг;

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Дрова 1940 Ккал/кг;  
Уголь 4850 Ккал/кг;  
Мазут 9560 Ккал/кг.

Потребление котельно-печного топлива по данным ресурсоснабжающей организации составляет:

Таблица 2.1.7.

| Источник                            | Расход твердого топлива<br>(Дрова/Уголь/Мазут),<br>тыс. куб. м./тыс. т. |                      |                      | Калорийность<br>топлива, ккал/кг | Удельный расход<br>условного топлива<br>кг у.т./Гкал |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                     | 2017                                                                    | 2025                 | 2032                 |                                  |                                                      |
| Котельная (ул. Железнодорожная)     | 0,49/<br>0,27                                                           | 0,49/<br>0,27        | 0,49/<br>0,27        | 2520/<br>4850                    | 274,0/<br>238,0                                      |
| Котельная (ул. Красноармейская)     | 1,17                                                                    | 1,17                 | 1,17                 | 2520                             | 294,0                                                |
| Котельная (ул. Советская)           | 20,26/-<br>/<br>0,33                                                    | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 2300/<br>9560                    | 270,0/<br>198,0                                      |
| м-н Солнечный                       | 20,26/-<br>/<br>0,33                                                    | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 2300/<br>9560                    | 270,0/<br>198,0                                      |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 1,17                                                                    | 1,17                 | 1,17                 | 2520                             | 294,0                                                |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 20,26/-<br>/<br>0,33                                                    | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 2300/<br>9560                    | 270,0/<br>198,0                                      |

Таблица 2.1.8.

| Наименование котельной             | Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал | Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м3/Гкал, (кг/Гкал) | Годовой расход натурального топлива, м3 |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)         | 13,65                                                                | 34689,00                                        | 232                                                                          | 25000                                   |
| м-н Солнечный                      | 0,89                                                                 | 4000,00                                         | 232                                                                          | 200                                     |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)   | 0,46                                                                 | 797,30                                          | 232                                                                          | 100                                     |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5  | 0,45                                                                 | 932                                             | 232                                                                          | 117                                     |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б | 0,78                                                                 | 1845,00                                         | 232                                                                          | 231                                     |
| Котельная                          | 1,00                                                                 | 2367,09                                         | 232                                                                          | 297                                     |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Наименование котельной     | Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал | Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м3/Гкал, (кг/Гкал) | Годовой расход натурального топлива, м3 |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ул. Красноармейская, д.25б |                                                                      |                                                 |                                                                              |                                         |

**2.1.7.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Резервное топливо для котельных не предусмотрено. Весь объем необходимого объема топлива завозится в навигационный период.

**2.1.7.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Поставка основного топлива для котельных производится от поставщиков в зависимости от теплотворной способности и стоимости поставки.

**2.1.8. Надежность теплоснабжения**

**2.1.8.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии**

**Резервирование в системе теплоснабжения.**

В соответствии со СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети" в тепловых сетях должно предусматриваться резервирование участков тепловой сети. Надежность существующей системы теплоснабжения может быть повышена путем осуществления совместной работы источников тепла на единую тепловую сеть, создания узлов распределения, использования резервных перемычек. При проектировании котельных должны предусматриваться два ввода водопровода и электроснабжения, а также должна быть предусмотрена возможность использования резервного котельно-печного топлива.

**Комплексная автоматизация системы теплоснабжения**

В современных условиях комплексная автоматизация систем теплоснабжения включает как одну из основных задач - автоматизацию регулирования отпуска теплоты на отопление и горячее водоснабжение в тепловых пунктах зданий (ЦТП, ИТП). Главная цель автоматизации регулирования в ЦТП, ИТП - получение экономии теплоты и соответственно топлива, обеспечение комфортных условий в отапливаемых помещениях. Решается эта задача путем установки средств автоматического регулирования отпуска теплоты (регуляторов для систем отопления и горячего водоснабжения) и необходимых смесительных устройств (корректирующих насосов смешения, элеваторов с регулируемым соплом). Одновременно с решением главной задачи автоматизация тепловых пунктов способствует повышению надежности систем теплоснабжения.

**Защита систем теплоснабжения при гидравлическом ударе**

Защита от гидравлических ударов может быть осуществлена за счет применения ряда специальных устройств.

В котельных для предотвращения гидравлического удара используются гидрозатворы, подключаемые к обратному коллектору, Гидрозатвор представляет собой установленную вертикально "трубу в трубе" высотой примерно на 3 м больше напора в

обратном коллекторе. Внутренняя труба гидрозатвора врезана в обратный коллектор тепловой сети, внешняя - служит для приема выброса теплоносителя при срабатывании гидрозатвора и подключается либо к приемной емкости, либо к системе канализации.

### **Использование передвижных котельных**

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждое предприятие объединенных котельных должно иметь как минимум одну передвижную котельную. Основным преимуществом передвижных котельных при аварийном теплоснабжении является быстрота ввода установки в работу, что в зимний период является решающим фактором надежности эксплуатации. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям для бригады из 4 чел. (два слесаря, электрик, сварщик), составляет примерно 4-8 ч.

### **Совершенствование эксплуатации системы теплоснабжения**

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени может быть повышена путем четкой организации эксплуатации системы, взаимодействия ресурсоснабжающих и теплопотребляющих организаций, своевременного проведения ремонта, замены изношенного оборудования, наличия аварийно-восстановительной службы и организация аварийных ремонтов. Последнее является особенно важным при наличии значительной доли ветхих теплопроводов и их высокой повреждаемости.

С целью определения состояния строительно-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов должны проводиться шурфовки, которые в настоящее время являются единственным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов теплопотребителя, включая магистральные, разводящие трубопроводы и абонентские ответвления, должны подвергаться испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в год. Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться испытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта, перед включением сетей в эксплуатацию.

#### **2.1.8.2. Анализ аварийных отключений потребителей**

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние 5 лет не было.

#### **2.1.8.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей на аварийно-восстановительные ремонты в тепловых сетях за последние 5 лет не превышало двух часов.

#### **2.1.9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии» раскрытию подлежит следующая информация:

- о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

### Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

- об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
- о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Структура необходимой валовой выручки для действующей на территории поселения теплосетевых организаций на 2016 г. представлены в таблице 2.1.9.

#### **Структура необходимой валовой выручки**

Таблица 2.1.9.

| №  | Показатель                                  | Утверждено в тарифе |
|----|---------------------------------------------|---------------------|
| 1  | Сырье и основные материалы                  | 2%                  |
| 2  | Вспомогательные материалы                   | 4%                  |
| 3  | Работы и услуги производственного характера | 5%                  |
| 4  | Топливо                                     | 33%                 |
| 5  | Энергия на технологические цели             | 13%                 |
| 6  | Затраты на оплату труда                     | 15%                 |
| 7  | Отчисления на социальные нужды              | 5%                  |
| 8  | Прочие расходы                              | 23%                 |
| 9  | Себестоимость                               | 97%                 |
| 10 | Прибыль                                     | 2%                  |
| 11 | Необходимая валовая выручка                 | 100%                |

Инвестиционная программа теплосетевых организаций, осуществляющих регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения поселения на момент проведения обследования находится в стадии разработки.

Размер платы за подключение к системе теплоснабжения не устанавливался.

Размер платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не устанавливался.

#### **2.1.10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

**2.1.10.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Таблица 2.1.10.

| № п/п            | Наименование организации                  | Ед. изм,  | 2016                       |                            |
|------------------|-------------------------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|
|                  |                                           |           | Тариф                      |                            |
|                  |                                           |           | с 01.01.2016 по 30.06.2016 | с 01.07.2016 по 31.12.2016 |
| Тепловая энергия |                                           |           |                            |                            |
| 1.               | МУП "Максатихинские коммунальные системы" | руб./Гкал | Одноставочный 2390,5       | Одноставочный 2410,69      |

**2.1.10.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

На момент разработки схемы теплоснабжения тариф на тепловую энергию на 2017 год для всех категорий потребителей составляет 2410,69.

**2.1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа**

**2.1.11.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории МО Городское поселение поселок Максатиха можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- неудовлетворительное состояние теплопотребляющих установок;
- отсутствие приборов учета у потребителей и на источниках теплоснабжения.

**Износ сетей** – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды, что недопустимо в условиях открытой системы горячего водоснабжения. Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей и организации закрытой схемы ГВС.

**Гидравлические режимы тепловых сетей.** Для обеспечения качественного теплоснабжения необходимо провести работы по оптимизации тепловой сети и по наладке гидравлических режимов тепловой сети.

**Отсутствие приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей** не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые потери при транспортировке и тепловые характеристики ограждающих конструкций.

**2.1.11.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Организация надежного и безопасного теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха - комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;
- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории города;
- диспетчеризация работы тепловых сетей;
- разработка методов определения мест утечек;

**Остаточный ресурс тепловых сетей** – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода. Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

**План перекладки тепловых сетей** на территории поселения – документ, содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетях с указанием перечня участков тепловых сетей, подлежащих перекладке или ремонту.

**Диспетчеризация** - организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетей и работы оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК)

### **2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

#### **2.2.1. Данные перспективного уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

Таблица 2.2.1.

| Наименование котельной              | Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 14,22                                                                | 36123,81                                        |
| м-н Солнечный                       | 1,01                                                                 | 4565,50                                         |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,53                                                                 | 903,54                                          |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,51                                                                 | 881,50                                          |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,90                                                                 | 1542,63                                         |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,14                                                                 | 1948,70                                         |

#### **2.2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий**

Преобладающий тип домов в городском поселении поселок Максатиха – малоэтажная индивидуальная жилая застройка с приусадебными участками.

По статданным в МО Городское поселение поселок Максатиха общий объем жилищного фонда 229 700 м<sup>2</sup>, количество индивидуальных жилых домов – 1257, количество многоквартирных жилых домов – 761 дом.

Общая площадь жилого фонда, оборудованная одновременно водопроводом, водоотведением (канализацией), отоплением, горячим водоснабжением, газом или напольными электрическими плитами составляет 42,4 тыс. кв.м. (18,5 % жилой площади). На этой площади проживает 2,4 тыс. человек, что составляет 28,2 % населения городского поселения.

Показатели МО Городское поселение поселок Максатиха - жилого фонда на существующий момент приведены в таблице

#### **2.2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Потребление тепловой энергии строящимся жилым фондом в соответствии с требованиями Приказа Минэнерго России N 565, Минрегиона России N 667 от 29.12.2012 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения" определяется по приведенным данным удельного теплопотребления строящихся жилых

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

зданий, которые составляю для малоэтажного и индивидуального жилого фонда:

- на период 2018-2023 годов - 0,000069 Гкал/час/кв.м;
- на период 2024-2029 годов - 0,000076 Гкал/час/кв.м;
- на период 2030-2032 годов - 0,000084 Гкал/час/кв.м.

### **2.2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Тепловые нагрузки на каждом этапе реализации Схемы теплоснабжения развития и приросты тепловых нагрузок, в соответствии с вышеприведенными данными приведены в таблице 2.2.3.

#### **Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя для всех категорий потребителей на каждом пятилетнем этапе развития**

Таблица 2.2.3.

| Наименование блока              | Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на момент обследования, Гкал/год | Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/год |                   |                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                                 |                                                                                 | 2018-2023<br>годы                                         | 2024-2029<br>годы | 2030-2032<br>годы |
| Количество выработанной энергии | 39486                                                                           | 39880,86                                                  | 40678,48          | 42712,4           |
| Жилой фонд                      | 22983,37                                                                        | 23213,2                                                   | 23677,47          | 24861,34          |
| - бюджетные учреждения          | 15279,47                                                                        | 15432,26                                                  | 15740,91          | 16527,96          |
| - прочие учреждения             | 1223,16                                                                         | 1235,391                                                  | 1260,099          | 1323,104          |

### **2.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

#### **2.3.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Балансы тепловой мощности для развития системы теплоснабжения существующих источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки с разбивкой по годам приведены в таблице 2.3.1.

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

*Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки*

Таблица 2.3.1

| Источник централизованного теплоснабжения | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Фактически располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч | Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час | Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источника в тепла, Гкал/ч |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 2017 год                                  |                                         |                                                              |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                       |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28                                      | 26,04                                                        | 1,30                                                  | 24,74                           | 1,97                                     | 10,38                                               | 12,35                                                                            | 12,39                                                                 |
| м-н Солнечный                             | 1,8                                     | 1,67                                                         | 0,00                                                  | 1,67                            | 0,15                                     | 0,74                                                | 0,89                                                                             | 0,79                                                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.586)          | 1,5                                     | 1,40                                                         | 0,01                                                  | 1,38                            | 0,04                                     | 0,41                                                | 0,45                                                                             | 0,93                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                         | 0,01                                                  | 0,64                            | 0,04                                     | 0,4                                                 | 0,44                                                                             | 0,20                                                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.16        | 1,19                                    | 1,11                                                         | 0,01                                                  | 1,10                            | 0,07                                     | 0,7                                                 | 0,77                                                                             | 0,33                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.256       | 1,30                                    | 1,21                                                         | 0,01                                                  | 1,20                            | 0,09                                     | 0,90                                                | 0,99                                                                             | 0,21                                                                  |
| 2018-2023 годы                            |                                         |                                                              |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                       |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28,00                                   | 26,04                                                        | 1,21                                                  | 24,83                           | 1,93                                     | 11,00                                               | 12,94                                                                            | 11,90                                                                 |
| м-н Солнечный                             | 1,80                                    | 1,67                                                         | 0,08                                                  | 1,60                            | 0,15                                     | 0,78                                                | 0,93                                                                             | 0,67                                                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.586)          | 1,50                                    | 1,40                                                         | 0,06                                                  | 1,33                            | 0,04                                     | 0,43                                                | 0,47                                                                             | 0,86                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                         | 0,03                                                  | 0,62                            | 0,04                                     | 0,42                                                | 0,46                                                                             | 0,16                                                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.16        | 1,19                                    | 1,11                                                         | 0,05                                                  | 1,06                            | 0,07                                     | 0,74                                                | 0,81                                                                             | 0,24                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.256       | 1,30                                    | 1,21                                                         | 0,06                                                  | 1,15                            | 0,09                                     | 0,95                                                | 1,04                                                                             | 0,11                                                                  |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Источник централизованного теплоснабжения | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч | Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час | Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источника в тепла, Гкал/ч |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 2024-2029 годы                            |                                         |                                                               |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                       |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28,00                                   | 26,04                                                         | 1,21                                                  | 24,83                           | 1,89                                     | 11,66                                               | 13,56                                                                            | 11,27                                                                 |
| м-н Солнечный                             | 1,80                                    | 1,67                                                          | 0,08                                                  | 1,60                            | 0,13                                     | 0,83                                                | 0,97                                                                             | 0,63                                                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.586)          | 1,50                                    | 1,40                                                          | 0,06                                                  | 1,33                            | 0,04                                     | 0,46                                                | 0,50                                                                             | 0,83                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                          | 0,03                                                  | 0,62                            | 0,04                                     | 0,45                                                | 0,49                                                                             | 0,13                                                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.16        | 1,19                                    | 1,11                                                          | 0,05                                                  | 1,06                            | 0,07                                     | 0,79                                                | 0,85                                                                             | 0,20                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.256       | 1,30                                    | 1,21                                                          | 0,06                                                  | 1,15                            | 0,09                                     | 1,01                                                | 1,10                                                                             | 0,06                                                                  |
| 2030-2032 годы                            |                                         |                                                               |                                                       |                                 |                                          |                                                     |                                                                                  |                                                                       |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)                | 28,00                                   | 26,04                                                         | 1,21                                                  | 24,83                           | 1,86                                     | 12,36                                               | 14,22                                                                            | 10,61                                                                 |
| м-н Солнечный                             | 1,80                                    | 1,67                                                          | 0,08                                                  | 1,60                            | 0,13                                     | 0,88                                                | 1,01                                                                             | 0,58                                                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.586)          | 1,50                                    | 1,40                                                          | 0,06                                                  | 1,33                            | 0,04                                     | 0,49                                                | 0,53                                                                             | 0,80                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5         | 0,70                                    | 0,65                                                          | 0,03                                                  | 0,62                            | 0,04                                     | 0,48                                                | 0,51                                                                             | 0,11                                                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.16        | 1,19                                    | 1,11                                                          | 0,05                                                  | 1,06                            | 0,07                                     | 0,83                                                | 0,90                                                                             | 0,16                                                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.256       | 1,30                                    | 1,21                                                          | 0,06                                                  | 1,15                            | 0,08                                     | 1,05                                                | 1,14                                                                             | 0,017                                                                 |

### Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Анализ приведенных в таблице 2.3.1. данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

**2.3.2. Гидравлический расчет режима передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления  $\Delta P$  (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где  $S$  — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м<sup>3</sup>/ч)<sup>2</sup>;  $V$  — расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на конечных участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть выполнены следующие условия:

- 1) отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;
- 2) при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

В существующей системе теплоснабжения поселения, выше упомянутые условия отсутствуют, в связи, с чем невозможна организация центрального регулирования гидравлического режима. У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима. При этом не обеспечивается рекомендуемого перепада давления, как у конечного, так и остальных потребителей. Тем не менее, подбор дроссельных шайб, обеспечивает необходимое количество теплоносителя на потребителе.

### **2.3.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

На территории МО Городское поселение поселок Максатиха котельных с дефицитом тепловой мощности не выявлено. Рекомендуются перекладка тепловых сетей для возможности переключения системы теплоснабжения между источниками теплоснабжения, а так же прокладка новых тепловых сетей.

### **2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

Расчеты производительности установок водоподготовки и объемов аварийной подпитки химически не обработанной и недеаэрированной водой выполнены в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п.6.16-6.18.

Объем воды в системах теплоснабжения с перспективными тепловыми нагрузками принимается равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки.

Нормативные потери теплоносителя с утечкой составляют 0,25 % от объема теплоносителя в системе теплоснабжения. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в закрытой системе теплоснабжения следует принимать как 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления.

Для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления.

При выполнении расчетов горячее водоснабжение перспективных потребителей учитывалось как выполненное по закрытой схеме. Результаты расчетов приведены в таблицах 2.4.1. и 2.4.2.

#### ***Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя тепло-потребляющими установками потребителей***

Таблица 2.4.1.

| Показатель                                                                       | Источник тепловой энергии           | 2017 год | 2018-2023 годы | 2024-2029 годы | 2030-2032 годы |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 12,35    | 12,94          | 13,56          | 14,22          |
|                                                                                  | м-н Солнечный                       | 0,89     | 0,93           | 0,97           | 1,01           |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,45     | 0,47           | 0,50           | 0,53           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,44     | 0,46           | 0,49           | 0,51           |
|                                                                                  | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,77     | 0,81           | 0,85           | 0,90           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,99     | 1,04           | 1,10           | 1,14           |
| Объем теплоносителя в                                                            | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 202,20   | 211,75         | 221,92         | 232,76         |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Показатель                                              | Источник тепловой энергии           | 2017 год | 2018-2023 годы | 2024-2029 годы | 2030-2032 годы |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| системе теплоснабжения, м.куб.                          | м-н Солнечный                       | 61,90    | 64,79          | 67,36          | 70,65          |
|                                                         | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 112,26   | 118,18         | 124,47         | 131,15         |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 1,64     | 1,72           | 1,81           | 1,91           |
|                                                         | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 1,11     | 1,17           | 1,23           | 1,30           |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,91     | 2,01           | 2,12           | 2,19           |
| Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./год            | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 0,506    | 0,529          | 0,555          | 0,582          |
|                                                         | м-н Солнечный                       | 0,155    | 0,162          | 0,168          | 0,177          |
|                                                         | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,281    | 0,295          | 0,311          | 0,328          |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,0041   | 0,0043         | 0,0045         | 0,0048         |
|                                                         | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,0028   | 0,0029         | 0,0031         | 0,0032         |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,0048   | 0,0050         | 0,0053         | 0,0055         |
| Производительность установки водоподготовки, м.куб./час | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 1,11     | 1,16           | 1,22           | 1,28           |
|                                                         | м-н Солнечный                       | 0,34     | 0,36           | 0,37           | 0,39           |
|                                                         | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,62     | 0,65           | 0,68           | 0,72           |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,52     | 0,55           | 0,58           | 0,61           |
|                                                         | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,36     | 0,37           | 0,39           | 0,41           |
|                                                         | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,61     | 0,64           | 0,68           | 0,70           |

***Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы***

Таблица 2.4.2.

| Показатель                                                                       | Источник тепловой энергии           | 2017 год | 2018-2023 годы | 2024-2029 годы | 2030-2032 годы |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.                             | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 202,20   | 211,75         | 221,92         | 232,76         |
|                                                                                  | м-н Солнечный                       | 61,90    | 64,79          | 67,36          | 70,65          |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 112,26   | 118,18         | 124,47         | 131,15         |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 1,64     | 1,72           | 1,81           | 1,91           |
|                                                                                  | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 1,11     | 1,17           | 1,23           | 1,30           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,91     | 2,01           | 2,12           | 2,19           |
| Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м.куб./час | ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 4,04     | 4,23           | 4,44           | 4,66           |
|                                                                                  | м-н Солнечный                       | 1,24     | 1,30           | 1,35           | 1,41           |
|                                                                                  | ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 2,25     | 2,36           | 2,49           | 2,62           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,03     | 0,03           | 0,04           | 0,04           |
|                                                                                  | Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,02     | 0,02           | 0,02           | 0,03           |
|                                                                                  | Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,04     | 0,04           | 0,04           | 0,04           |

Система водоснабжения на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах котельной 4,66 м. куб/час, 1,41 м. куб/час 2,62 м. куб/час, 0,04 м. куб/час, 0,03 м. куб/час. 0,04 м. куб/час..

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

**2.5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

В настоящее время установленная тепловая мощность источников централизованного теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха обеспечивает существующие тепловые нагрузки с резервом тепловой мощности.

На расчетный срок реализации Схемы теплоснабжения развития (2032 год) предполагается создать систему централизованного теплоснабжения всего жилого фонда, в том числе сохраняемого жилого фонда и жилого фонда нового строительства, за исключением аварийного и ветхого жилья, подлежащего сносу. Теплоснабжение объектов социальной сферы также предполагается централизованное.

### **2.5.2. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Существующие котельные подлежат ежегодной диагностике, обследованию, на основании выявленных дефектов подлежат ремонту, капитальному ремонту, модернизации и реконструкции.

Внедрение энергоэффективных технологий и минимизация ресурсозатрат является основным фактором развития ЖКХ, поэтому ежегодно необходимо разрабатывать комплекс мероприятий направленный на внедрение данных технологий.

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

Предложения по строительству источников тепловой энергии отсутствуют.

Ввиду того, что тепловой режим пгт. Максатиха не соблюден, рекомендуется разработка проектов по реконструкции источников тепловой энергии, с заменой котельного оборудования и возможностью закольцовки и переключения тепловых сетей от котельных по ул. Красноармейская, д.5 и ул. Железнодорожная, д.1б, между источниками тепловой энергии, а так же прокладка сетей для подключения к котельной по адресу ул. Советская, д. 64, на случай аварийного отключения. Необходима разработка проекта кольцевой сети.

Возможна разработка проекта по увеличению мощности котельной по адресу Советская, д. 64, и подключению сетей от котельных по адресам ул. Красноармейская, д.5 и ул. Железнодорожная, д.1б с дальнейшей их остановкой и консервацией на случай аварийного отключения.

Также рекомендуется годовой, межсезонный наладочный расчет гидравлического режима тепловой сети с перекладкой участков, несоответствующих расчетным показателям, с учетом всех характеристик существующего состояния тепловой сети.

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии.

Качественная наладка достигается регулировкой потребителей и центральных тепловых пунктов. Гашение избыточных напоров у абонентских вводов и ЦТП производят с помощью дросселирующих устройств. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах, в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. Осуществляется подбор смесительных устройств, элеваторов и их сопел.

При перспективной работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. В случае, если имеющегося располагаемого напора на источнике недостаточно, автоматически подбирается новый.

В результате расчета по участкам определяются потери теплоты и напора, скорости движения воды. По узловым точкам располагаемые напоры, температуры и давление в подающей, обратной трубе тепловой сети. По потребителям величина избыточного напора, параметры дросселирующих и смесительных устройств, температуры внутреннего воздуха и воды на ГВС.

Тепловые мощности существующих источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии (см. раздел 1.2.4.).

#### **2.5.4. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

#### **2.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

##### **2.6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Существующие тепловые мощности источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение потребителей тепловой энергии. Зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не выявлено. Строительство и реконструкция 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 не требуется.

##### **2.6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку**

Строительство нового жилого фонда и учреждений социальной сферы, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, предполагает строительство на месте ветхих существующих строений.

Для уточнения диаметров и протяженности тепловых сетей для теплоснабжения вновь строящихся потребителей требуется выполнение дальнейших проектных работ с привязкой к местности.

Тепловые нагрузки выполнены укрупненным расчетом:

Отопление жилых и общественных зданий на 1 м<sup>2</sup> жилого фонда.

Снижение удельного показателя зданий новой застройки достигается за счет повышения теплозащиты зданий.

Среднечасовые расходы тепла на горячее водоснабжение определены по нормам среднесуточного потребления с учетом степени благоустройства.

##### **2.6.3. 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**

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Зон с дефицитом тепловой мощности на территории поселения нет, в целях сохранения надёжности теплоснабжения строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется.

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

Общая протяженность тепловых сетей: по микрорайону Солнечный – 4,23 км; по северной части поселка – 5,36 км; по южной части поселка – 10,48 км, м-н Солнечный - 254 м. Состояние тепловых сетей требует проведения ряда мероприятий по их модернизации, суммарные потери в тепловых сетях достигают 20% процентов от произведенной тепловой энергии в год.

### **2.6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Передача тепла от котельных к потребителям осуществляется по системе существующих распределительных тепловых сетей.

Тепловые сети выполнены в двухтрубном исполнении.

Общая протяженность тепловых сетей отопления составляет в двухтрубном исчислении 19,324 км.

Требуется перекладка ветхих сетей теплоснабжения.

## **2.7. Перспективные топливные балансы**

### **2.7.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения**

В ходе выполнения работы по разработке Схемы теплоснабжения были выполнены расчеты потребления тепловой энергии потребителями на периоды реализации Схемы теплоснабжения с учетом ввода в эксплуатацию перспективных потребителей. Тепловые нагрузки перспективных потребителей определены по данным заказчика (см. раздел 2.2.3).

Расчет потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке и расходов тепловой энергии на собственные нужды выполнен по методике приведенной в разделе 2.1.4.3.

Расход котельно-печного топлива для систем централизованного теплоснабжения определяется расходом условного топлива на производство тепловой энергии для каждого котельного агрегата и теплотворной способностью топлива.

Расход котельно-печного топлива для систем индивидуального теплоснабжения определяется по формуле:

$$B_{\text{отп}} = Q_{\text{г}} / (Q_{\text{нр}} \cdot \eta), \text{ где}$$

- $B_{\text{отп}}$  – расход топлива на отопление в натуральных величинах;
- $Q_{\text{г}}$  – потребление тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, Гкал;
- $Q_{\text{нр}}$  – фактическая теплота сгорания топлива, МДж/м<sup>3</sup> (ккал/м<sup>3</sup>);
- $\eta$  – к.п.д. отопительного котла.

Исходные данные расчетов потребления тепловой энергии и расходов котельно-печного топлива на перспективные периоды приведены в таблице 2.7.1.

**Перспективные тепловые и топливные балансы системы централизованного теплоснабжения**

Таблица 2.7.1.

| Источник                            | Расход твердого топлива<br>(Дрова/Уголь/Мазут),<br>тыс. куб. м./тыс. т. |                      |                      | Калорийность<br>топлива, ккал/кг | Удельный расход<br>условного топлива<br>кг у.т./Гкал |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                     | 2017                                                                    | 2025                 | 2032                 |                                  |                                                      |
| Котельная (ул. Железнодорожная)     | 0,49/<br>0,27                                                           | 0,49/<br>0,27        | 0,49/<br>0,27        | 2520/<br>4850                    | 274,0/<br>238,0                                      |
| Котельная (ул. Красноармейская)     | 1,17                                                                    | 1,17                 | 1,17                 | 2520                             | 294,0                                                |
| Котельная (ул. Советская)           | 20,26/-<br>/<br>0,33                                                    | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 2300/<br>9560                    | 270,0/<br>198,0                                      |
| м-н Солнечный                       | 20,26/-<br>/<br>0,33                                                    | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 2300/<br>9560                    | 270,0/<br>198,0                                      |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 1,17                                                                    | 1,17                 | 1,17                 | 2520                             | 294,0                                                |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 20,26/-<br>/<br>0,33                                                    | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 20,26/-<br>/<br>0,33 | 2300/<br>9560                    | 270,0/<br>198,0                                      |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Таблице 2.7.2. Существующие и перспективные топливные балансы

| Наименование котельной              | Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час | Продолжительность отопительного периода, дней | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал | Основное топливо | Калорийный коэффициент топлива, ккал/кг | Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м3/Гкал, (кг/Гкал) | Годовой расход основного топлива, т.у.т. | Годовой расход натурального топлива, м3 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 13,65                                                                | 239                                           | 34689,00                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 6756,76                                  | 25000                                   |
| м-н Солнечный                       | 0,89                                                                 | 239                                           | 4000,00                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 54,05                                    | 200                                     |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,46                                                                 | 239                                           | 797,30                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 27,03                                    | 100                                     |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,45                                                                 | 239                                           | 932                                             | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 31,59                                    | 117                                     |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,78                                                                 | 239                                           | 1845,00                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 62,54                                    | 231                                     |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,00                                                                 | 239                                           | 2367,09                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 80,24                                    | 297                                     |
| 2018-2023 годы                      |                                                                      |                                               |                                                 |                  |                                         |                                                                              |                                          |                                         |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 14,14                                                                | 239                                           | 35932,88                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 6999,04                                  | 25896,45                                |
| м-н Солнечный                       | 1,01                                                                 | 239                                           | 4536,55                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 61,30                                    | 226,83                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,54                                                                 | 239                                           | 925,15                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 31,36                                    | 116,04                                  |
| Котельная                           | 0,49                                                                 | 239                                           | 846,10                                          | Дрова            | 2520                                    | 232                                                                          | 28,68                                    | 106,12                                  |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Наименование котельной              | Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час | Продолжительность отопительного периода, дней | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал | Основное топливо | Калорийный коэффициент топлива, ккал/кг | Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, мЗ/Гкал, (кг/Гкал) | Годовой расход основного топлива, т.у.т. | Годовой расход натурального топлива, мЗ |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ул.Красноармейская, д.5             |                                                                      |                                               |                                                 |                  |                                         |                                                                              |                                          |                                         |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,86                                                                 | 239                                           | 1 478,08                                        | Дрова            | 2520                                    | 232                                                                          | 50,10                                    | 185,39                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,10                                                                 | 239                                           | 1 883,37                                        | Дрова            | 2520                                    | 232                                                                          | 63,84                                    | 236,22                                  |
| 2024-2029 годы                      |                                                                      |                                               |                                                 |                  |                                         |                                                                              |                                          |                                         |
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 13,56                                                                | 239                                           | 34442,23                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 6708,69                                  | 24822,16                                |
| м-н Солнечный                       | 0,97                                                                 | 239                                           | 4352,93                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 58,82                                    | 217,65                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,50                                                                 | 239                                           | 857,49                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 29,07                                    | 107,55                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,49                                                                 | 239                                           | 836,58                                          | Дрова            | 2520                                    | 232                                                                          | 28,36                                    | 104,93                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,85                                                                 | 239                                           | 1464,01                                         | Дрова            | 2520                                    | 232                                                                          | 49,63                                    | 183,62                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,10                                                                 | 239                                           | 1882,30                                         | Дрова            | 2520                                    | 232                                                                          | 63,81                                    | 236,08                                  |
| 2030-2032 годы                      |                                                                      |                                               |                                                 |                  |                                         |                                                                              |                                          |                                         |

Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| Наименование котельной              | Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час | Продолжительность отопительного периода, дней | Объем производства тепловой энергии в год, Гкал | Основное топливо | Калорийный коэффициент топлива, ккал/кг | Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, м3/Гкал, (кг/Гкал) | Годовой расход основного топлива, т.у.т. | Годовой расход натурального топлива, м3 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 14,22                                                                | 239                                           | 36123,81                                        | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 488,16                                   | 1806,19                                 |
| м-н Солнечный                       | 1,01                                                                 | 239                                           | 4565,50                                         | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 154,76                                   | 572,62                                  |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,53                                                                 | 239                                           | 903,54                                          | Щепа             | 2520                                    | 232                                                                          | 30,63                                    | 113,33                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,51                                                                 | 239                                           | 881,50                                          | Дрова            | 2520                                    | 232                                                                          | 29,88                                    | 110,56                                  |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,90                                                                 | 239                                           | 1542,63                                         | Дрова            | 2520                                    | 232                                                                          | 52,29                                    | 193,48                                  |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 1,14                                                                 | 239                                           | 1948,70                                         | Дрова            | 2520                                    | 232                                                                          | 66,06                                    | 244,41                                  |

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

Аварийный запас топлива (далее - АЗТ) источников централизованного теплоснабжения определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке. Нормативный запас аварийного топлива рассчитывается на трехсуточный период.

Результаты расчетов АЗТ для котельных на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблице 2.7.2.

*Аварийный запас топлива*

Таблица 2.7.3.

| Наименование котельной              | Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час | Максимально-часовой расход топлива, т/час | Расход топлива за сутки, т/сут | Аварийный запас топлива, т | Аварийный запас топлива, м <sup>3</sup> |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
| ДОК (ул. Советская, д. 64)          | 0,3                                            | 0,4                                       | 9,1                            | 27,2                       | 49,5                                    |
| м-н Солнечный                       | 0,1                                            | 0,1                                       | 2,9                            | 8,6                        | 15,7                                    |
| ФОК (ул. Красноармейская, д.58б)    | 0,02                                           | 0,02                                      | 0,6                            | 1,7                        | 3,1                                     |
| Котельная ул.Красноармейская, д.5   | 0,020                                          | 0,023                                     | 0,6                            | 1,7                        | 3,0                                     |
| Котельная ул.Железнодорожная, д.1б  | 0,035                                          | 0,040                                     | 1,0                            | 2,9                        | 5,3                                     |
| Котельная ул.Красноармейская, д.25б | 0,045                                          | 0,051                                     | 1,2                            | 3,7                        | 6,7                                     |

## 2.8. Оценка надежности теплоснабжения

### 2.8.1. Перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения - сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна

Для оценки надежности систем теплоснабжения, используется вероятностный показатель надежности  $R_{ст}(t)$ , который отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом.

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет, математически величину показателей надежности вычислить затруднительно.

### **2.8.2. Перспективные показатели, определяемых приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии**

Допустимость лимитированного теплоснабжения при отказах элементов системы теплоснабжения обеспечиваются теплоаккумулирующей способностью зданий.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет и прекращений подачи тепловой энергии, перспективные показатели с учётом совершенствования систем теплоснабжения и повышением качества элементов, из которых она состоит, вычислить не представляется возможным.

### **2.8.3. Перспективные показатели, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты.

Интенсивность отказов определяется по зависимости:

$$P = SM_{от}n_{от}/SM_{п}, \text{ где}$$

-  $M_{от}$  - материальная характеристика участков тепловой сети, исключенных из работы при отказе,  $m^2$ ;

-  $n_{от}$  - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением, ч;

-  $SM_{п}$  - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "n" участков является величина M, представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину в метрах (учитываются как подающие, так и обратные трубопроводы).

Относительный аварийный недоотпуск теплоты может быть определен по формуле

$$q = SQ_{ав}/SQ, \text{ где}$$

-  $SQ_{ав}$  – аварийный недоотпуск теплоты за год;

-  $SQ$  - расчетный отпуск теплоты всей системой теплоснабжения за год;

Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения. Учитывая, что за прошедшие пять лет нарушений теплоснабжения не было, перспективные показатели по указанной теме равны нулю.

### **2.8.4. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетоков у одних потребителей и непрогрев у других. При этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива (до 20 %). Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети должна обеспечивать достижение параметров качества установленных нормативными правовыми актами. Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии,

теплоносителя, в пределах установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С, в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3 °С.

## **2.9.Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

### **2.9.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

#### *Собственные средства энергоснабжающих предприятий*

*Прибыль.* Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

*Амортизационные фонды.* Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

#### *Бюджетное финансирование*

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств Федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Распоряжениями Правительства Российской Федерации в рамках комплексных программ модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

В результате реализации программы по модернизации котельных и тепловых сетей в МО Городское поселение поселок Максатиха потребители будут обеспечены качественными услугами теплоснабжения.

Показателями производственной эффективности в рамках разработки схемы теплоснабжения являются снижение объемов потерь тепловой энергии, экономия материальных и трудовых ресурсов, усовершенствование технологии, улучшение качества предоставляемых услуг, внедрение современных технологий.

### Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей представлены в таблице 2.9.1.

#### ***Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии, млн.руб.***

Таблица 2.9.1.

| Показатель                                                                                                                         | 2018-2023<br>годы | 2024-2029<br>годы | 2030-2032<br>годы | ИТОГО |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| Модернизация котельных с использованием автоматизированных котельных агрегатов (котельно-печное топливо уголь, дрова), в том числе | 0                 | 9,3               | 11                | 20,3  |
| Реконструкция зданий котельных                                                                                                     | -                 | 1,2               | 2                 | 3,2   |
| <i>Проект реконструкции котельной</i>                                                                                              | -                 | 3                 | 1                 | 4     |
| <i>Закупка котлоагрегатов и вспомогательного оборудования котельной</i>                                                            | -                 | 4,1               | 6,8               | 10,9  |

Для уточнения капитальных затрат на реконструкцию котельной требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

Стоимость мероприятий по реконструкции и новому строительству трубопроводов тепловых сетей принята в соответствии со стоимостью строительства, приведенной в государственных сметных нормативах НЦС 81-02-12 "Укрупненные нормативы цены строительства НЦС-2012".

С учетом того, что в мероприятиях по реконструкции трубопроводов тепловых сетей планируется перекладка тепловых сетей с укладкой нового трубопровода в существующие каналы, стоимость мероприятий уменьшена до 80 % от стоимости строительства тепловых сетей, приведенных в государственных сметных нормативах НЦС 81-02-2012 «Укрупненные нормативы цены строительства НЦС-2012», см. таблицу 2.9.2.

Данные о стоимости мероприятий по перекладке сетей отопления планируемых в 2018 – 2032 годах:

Таблица 2.9.2.

| Показатель                                                                                                       | 2018-<br>2023<br>годы | 2024-<br>2029<br>годы | 2030-<br>2032<br>годы | ИТОГО |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки           | -                     | 2,1                   | 2                     | 4,1   |
| Строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения | 2,20                  | 2,32                  | 2,25                  | 6,77  |

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

Стоимость мероприятий по техническому перевооружению котельных, приобретению и установке оборудования, приобретению и установке приборов учёта выработки и отпуска тепловой энергии в сеть принята в соответствии со средней стоимостью оборудования и работ по наладке и установке в данном регионе.

Схема финансирования мероприятий по программе перспективного развития теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха должна подбираться в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта, т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта,

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. В зависимости от способа формирования источники финансирования предприятия делятся на внутренние и внешние (привлеченные).

В соответствии с вышеизложенным выполнен анализ финансирования проекта за счет собственного капитала, за счет заемных средств и за счет инвестиционной надбавки к тарифу. При этом возмещение средств затраченных на реализацию проекта осуществляется за счёт экономии от энергосберегающих мероприятий (например, увеличение КПД котлоагрегатов, уменьшение тепловых потерь при реконструкции тепловых сетей, и т.д.) и надбавки к тарифу в соответствии со сценариями.

Предлагается рассмотреть 8 сценариев по финансированию мероприятий:

1. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.
2. 20% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.
3. 60% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.
4. 100% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.
5. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет заемного капитала.
6. 20% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.
7. 60% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.
8. 100% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

На основании этих данных рассчитываются показатели эффективности инвестиционного проекта:

- Приведенный (дисконтированный) доход NPV за период;
- Индекс рентабельности инвестиций PI;
- Срок окупаемости (динамический) от начала операционной деятельности.

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих периодов в расчете использованы индексы-дефляторы, установленные в соответствии:

- с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов из письма Минэкономразвития России;
- с показателями долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2032 года в соответствии с таблицей прогнозируемых индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации.

Период расчета для инвестиционного проекта – 15 лет (2017 – 2032 гг.). Шаг расчета – 1 год. Количество часов работы в отопительный период с учетом коэффициента используемой подключенной мощности составляет 15571 час.

### *Прирост теплопотребления*

Данные прогноза прироста теплопотребления по годам нарастающим итогом приведены в табл. 2.9.3.

Таблица 2.9.3 - Прирост теплопотребления по годам

|                                      |   |       |       |       |
|--------------------------------------|---|-------|-------|-------|
| Прогноз прироста теплопотребления по | - | 4,81% | 4,85% | 4,85% |
|--------------------------------------|---|-------|-------|-------|

### Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

| годам                                                        |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Прогноз прироста<br>теплопотребления<br>(нарастающим итогом) | 15,89 | 16,66 | 17,46 | 18,31 |

#### *Индексы-дефляторы МЭР*

Изменения индексов основных показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР представлены в табл. 2.9.4..

Таблица 2.9.4.- Изменения индексов показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР

| Показатель                                                          | Значение показателя по годам расчетного периода |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                                     | 2018                                            | 2019  | 2020  | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|                                                                     | 0                                               | 1     | 2     | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   |
| Инфляция (ИПЦ), среднегодовая                                       | 0,05                                            | 0,05  | 0,05  | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Рост цен на электроэнергию на оптовом рынке, %                      | 0,05                                            | 0,05  | 0,05  | 0,07 | 0,09 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |      |
| Рост цен на тепловую энергию в среднем за год к предыдущему году, % | 0,046                                           | 0,033 | 0,034 | 0,09 | 0,09 | 0,07 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| Рост цен на дрова (оптовые цены без НДС)                            | 0,05                                            | 0,05  | 0,05  | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |

Источники финансирования не определены. В условиях недостатка собственных средств организаций коммунального комплекса на проведение работ по модернизации существующих сетей и сооружений, модернизации объектов систем теплоснабжения, затраты на реализацию мероприятий схемы предлагается финансировать за счет денежных средств потребителей.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Объём средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

Эффективность капиталовложений определяется наиболее экономически оправданными мероприятиями по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

Увеличение тарифа на тепловую энергию в первую очередь связано с увеличением стоимости энергоресурсов (увеличение тарифа соответствует данным Минэкономразвития по энергетическому сценарию развития РФ). Вводимые мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению не позволяют в полной мере обеспечить сдерживание роста тарифа на тепловую энергию. При этом необходимость инвестиций обусловлено необходимостью обеспечения качественного и надежного теплоснабжения. Включение в

тариф дополнительной составляющей, учитывающей прибыль организации или инвестора, вызовет дополнительный рост тарифа для конечных потребителей.

Варианты финансирования за счет собственного капитала, который не предполагает установления инвестиционной надбавки к тарифу, может быть рекомендован для теплоснабжающей организации с таким размером собственного капитала, который позволит безболезненно и без ущерба для текущей деятельности изымать из оборота в инвестиционных целях капитал в размере, необходимом для реализации проекта.

Реализация мероприятия окажет значительное влияние на финансовое положение предприятия и не может быть осуществлено полностью за счет собственного капитала.

Кредитное финансирование используется, как правило, в процессе реализации краткосрочных инвестиционных проектов с высокой нормой рентабельности инвестиций. Особенность заемного капитала заключается в том, что его необходимо вернуть на определенных заранее условиях, при этом кредитор не претендует на участие в доходах от реализации инвестиций.

Основным показателем, характеризующим рентабельность использования заемного капитала является эффект финансового рычага.

**Эффект финансового рычага** – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное благодаря использованию заемных средств.

Эффект финансового рычага проявляется в разности между стоимостью заемного и размещенного капиталов, что позволяет увеличить рентабельность собственного капитала и уменьшить финансовые риски.

Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций.

**Отрицательный эффект** (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных зарубежных компаний, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30–50% от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67–0,54. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы.

Финансовый рычаг характеризует возможность повышения рентабельности собственного капитала и риск потери финансовой устойчивости. Чем выше доля заемного капитала, тем выше чувствительность чистой прибыли к изменению балансовой прибыли. Таким образом, при дополнительном заимствовании может возрасти рентабельность собственного капитала.

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов превышает процентную ставку за кредит. Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала.

Однако нужно иметь в виду, что при предоставлении займов для реализации подобных проектов необходимое обеспечение – минимум 125% суммы займа, гарантия (например, муниципальная) или залог оборудования.

Вариант финансирования полностью за счет заемного капитала, не предполагающий установления инвестиционной надбавки к тарифу, не может быть осуществлен, т.к. проявляется отрицательный эффект финансового рычага. Рекомендуется воспользоваться вариантами финансирования, которые предполагают установление инвестиционной надбавки к тарифу

## **2.10.Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

## Схема теплоснабжения МО Городское поселение поселок Максатиха

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.**

В соответствии с п. 7. Постановления 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;

В настоящее время на территории Поселка Максатиха, функционирует две теплоснабжающие организации. Компании зарегистрированы и занимаются эксплуатацией системы теплоснабжения. Единой теплоснабжающей организацией на территории городского поселения поселок Максатиха признана ООО «Управляющая компания «МТК» на основании постановления администрации Максатихинского района № 528 – па от 06.12.2017г.