



АДМИНИСТРАЦИЯ  
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
Хабаровского края

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

08.06.2022 № 809

г. Хабаровск

Об актуализации схемы теплоснабжения Мирненского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года, утвержденной постановлением администраций Хабаровского муниципального района Хабаровского края от 22.09.2017 № 1685

В соответствии с федеральными законами от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», администрация Хабаровского муниципального района Хабаровского края ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Актуализировать схему теплоснабжения Мирненского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края от 22.09.2017 № 1685 «Об утверждении схемы теплоснабжения Мирненского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2030 года» (в редакции от 20.08.2020 № 769), изложив ее в новой редакции в соответствии с приложением к настоящему постановлению.

2. Управлению по обеспечению деятельности администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края (Бокач А.В.) разместить настоящее постановление на официальном сайте администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края и опубликовать в информационном бюллетене «Вестник Хабаровского района».

3. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации Хабаровского муниципального района Харина А.С.

4. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования (обнародования).

Глава района



А.П. Яц

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к постановлению администрации  
Хабаровского муниципального  
района Хабаровского края  
от 08.06.2022 № 809

«УТВЕРЖДЕНА  
постановлением администрации  
Хабаровского муниципального  
района Хабаровского края  
от 22.09.2017 № 1685

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
Мирненского сельского поселения  
Хабаровского муниципального района  
Хабаровского края до 2032 года  
(актуализированная)

г. Хабаровск  
2022 год

## Термины, определения, сокращения

В настоящей работе применяют следующие обозначения:

- теплоснабжение – централизованное снабжение горячей водой (паром) систем отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий и технологических потребителей;
- система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- источник тепловой энергии – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- базовый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника;
- пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями;
- единая теплоснабжающая организация – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;
- радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;
- тепловая сеть – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- тепловая мощность – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;
- потребитель тепловой энергии – лицо, приобретающее тепловую

энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках, либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

- теплопотребляющая установка – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

- инвестиционная программа – программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;

- теплоснабжающая организация – организация, осуществляющая продажу потребителям и(или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии;

- теплосетевая организация – организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии;

- надежность теплоснабжения – характеристика состояния системы теплоснабжения, при которой обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

- зона действия системы теплоснабжения – территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

- зона действия источника тепловой энергии – территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

- 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;

- ограничение тепловой мощности – сумма объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;

- располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом ограничения тепловой мощности;

- рабочая мощность – используемая мощность котельной, включающая в себя подключенную нагрузку, потери мощности в тепловой сети и мощность, используемую на собственные нужды котельной.

- резервная мощность – разница между располагаемой и рабочей мощностью котельной, включающая в себя явный (мощность котельного оборудования, полностью выведенного в резерв) и скрытый резерв (разница между резервной мощностью и явным резервом);

- топливно-энергетический баланс – документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территории муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;

- теплосетевые объекты – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

элемент территориального деления – территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

- расчетный элемент территориального деления – территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в не изменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

#### Сокращения:

В настоящей схеме использованы следующие сокращения:

ВПУ – водоподготовительная установка;

ГВС – горячее водоснабжение;

ЕТО – единая теплоснабжающая организация;

ТК – тепловая камера;

УК – уставной капитал;

ТУ – тепловой узел;

КПД – коэффициент полезного действия;

НУР – нормативный условный расход топлива;

ПИР – проектно-изыскательские работы;

ПСД – проектно-сметная документация;

СМР – строительно-монтажные и наладочные работы;

СЦТ – система централизованного теплоснабжения;

РНИ – режимно-наладочные испытания;

ППУ – пенополиуретан;

УТМ – установленная тепловая мощность источника тепловой энергии;

ТЭЦ – Теплоэлектроцентраль.

Раздел I. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощности) и теплоноситель в установленных границах территории Мирненского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края

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. В таблице 1 представлены результаты расчета площади и прироста площадей строительных фондов муниципального образования на основании прогноза перспективной численности населения на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды (этапы).

Таблица 1

| Вид(назначение) строительных фондов              | 2015     | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020 – 2024 | 2025 – 2032 |
|--------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|
| Индивидуальные жилые дома                        | 48 428,7 | 48 702,4 | 48 986,5 | 49 267,4 | 49 525,6 | 50 961,0    | 52 751,2    |
| Многоквартирные дома                             | 5 620,6  | 5 652,4  | 5 685,3  | 5 717,9  | 5 747,9  | 5 914,5     | 6 122,3     |
| Общественные здания                              | –        | –        | –        | –        | –        | –           | –           |
| Производственные здания промышленных предприятий | –        | –        | –        | –        | –        | –           | –           |

2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения от каждого источника тепловой энергии.

Теплоснабжение жилых домов и социальных объектов Мирненского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края (далее – Мирненское сельское поселение) осуществляется от следующих теплоисточников:

а) централизованно:

- от Хабаровской ТЭЦ – 3;
- от автономной муниципальной котельной;

б) децентрализованно:

- от индивидуальных источников тепла.

Централизованная система теплоснабжения от Хабаровской ТЭЦ-3 на территории Мирненского поселения имеет в своем составе подкачивающую насосную станцию (далее – ПНС) с. Скворцово и центральный тепловой пункт (далее – ЦТП) с. Мирное.

Автономная муниципальная котельная расположена в с. Мирное на территории квартала Твердохлебово. Установленная мощность теплоисточника составляет 7,74 Гкал/ч.

Объемы потребления тепловой мощности и приросты объемов по-

требления тепловой мощности жилыми домами, подключенными к системе теплоснабжения Мирненского сельского поселения приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Предоставляе-<br>мый ресурс | Тепловая нагрузка, Гкал/ч |       |       |       |       |                |                |
|-----------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|
|                             | 2015                      | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020 –<br>2024 | 2025 –<br>2032 |
| Хабаровская ТЭЦ-3           |                           |       |       |       |       |                |                |
| отопление                   | 5,440                     | 5,499 | 5,560 | 5,620 | 5,675 | 5,983          | 6,367          |
| ГВС                         | 2,203                     | 2,207 | 2,212 | 2,216 | 2,221 | 2,244          | 2,273          |
| Твердохлебово               |                           |       |       |       |       |                |                |
| отопление                   | -                         | -     | -     | -     | 2,084 | 2,084          | 2,084          |
| ГВС                         | -                         | -     | -     | -     | 0,120 | 0,120          | 0,120          |

3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.

На территории Мирненского сельского поселения производственные зоны отсутствуют.

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

#### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Котельная в Мирненском сельском поселении осуществляют выработку тепловой энергии, которая расходуется на нужды отопления потребителей. Котельная относится к категории сезонных котельных.

Структура потребителей и их нагрузки по видам теплопотребления приведена в таблице 3.

Таблица 3

| Теплоисточник           | Вид услуги | Население |        | Бюджетные потребители |        | Прочие   |        |
|-------------------------|------------|-----------|--------|-----------------------|--------|----------|--------|
|                         |            | Гкал/год  | Гкал/ч | Гкал/год              | Гкал/ч | Гкал/год | Гкал/ч |
| ЦТП Мирное              | отопление  | 11 899,05 | 3,940  | н/д                   | н/д    | н/д      | н/д    |
|                         | ГВС        | 1 281,95  |        | н/д                   |        | н/д      |        |
| ПНС Скворцово           | отопление  | 1 465,00  | 0,400  | н/д                   | н/д    | н/д      | н/д    |
|                         | ГВС        | 0,0       |        | н/д                   |        | н/д      |        |
| Котельная Твердохлебово | отопление  | 1 878,65  | 2,210  | 0,0                   | 0,0    | 0,0      | 0,0    |
|                         | ГВС        | 643,070   |        | 0,0                   |        | 0,0      |        |

Теплоснабжение объектов Мирненского сельского поселения осуществляют следующие организации:

- общество с ограниченной ответственностью "АмурТермоЭнерго" (далее – ООО "АмурТермоЭнерго") является теплоснабжающей организацией в квартале "Твердохлебово" с. Мирное;

- муниципальное унитарное предприятие "Новатор" (далее – МУП "Новатор") является теплосетевой организацией, осуществляющей транспортировку тепловой энергии от ТЭЦ-3 АО "ДГК".

- акционерное общество "Дальневосточная генерирующая компания"

(далее – АО "ДГК") является теплоснабжающей организацией.

В Мирненском сельском поселении теплоснабжение квартальных малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

## Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Установленные, располагаемые мощности и нагрузка теплоисточников приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование котельной | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
|------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| ЦТП Мирное             | -                                       | -                                       | 3,9400                                   |
| ПНС Скворцово          | -                                       | -                                       | 0,4000                                   |
| Твердохлебово          | 7,74                                    | 5,16                                    | 2,2100                                   |
| ВСЕГО:                 |                                         |                                         | 6,5500                                   |

1.2.2. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования.

Средневзвешенный срок службы оборудования котельной приведен в таблице 5.

Таблица 5

| № п/п         | Наименование  | Год ввода | Год проведения последнего капитального ремонта | Срок эксплуатации, лет |
|---------------|---------------|-----------|------------------------------------------------|------------------------|
| ЦТП Мирное    |               |           |                                                |                        |
| 1.            | Сетевой насос | н/д       | не проводился                                  | более 20               |
| 2.            | Сетевой насос | н/д       | не проводился                                  | более 20               |
| ПНС Скворцово |               |           |                                                |                        |
| 1.            | Сетевой насос | н/д       | не проводился                                  | более 20               |
| 2.            | Сетевой насос | н/д       | не проводился                                  | более 20               |
| Твердохлебово |               |           |                                                |                        |
| 1.            | Котел ТТ-100  | 2014      | не проводился                                  | 6,0                    |
| 2.            | Котел ТТ-100  | 2014      | не проводился                                  | 6,0                    |
| 3.            | Котел ТТ-100  | 2014      | не проводился                                  | 6,0                    |

1.2.3. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.

а) Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом по температурному графику 130/70°C, непосредственно на Хабаровской ТЭЦ-3. На ЦТП Мирное и ПНС Скворцово регулирование не осуществляется.

б) Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной Твердохлебово осуществляется качественным способом, непосредственно на котель-

ной по температурному графику. Схема присоединения систем отопления всех потребителей зависимая. Утвержденный температурный график отпуска тепла в тепловую сеть из котельных 95/70°C. Для котельного оборудования с рабочей температурой теплоносителя до 115°C температурный график является наиболее экономичным, с точки зрения расхода теплоносителя  $G$ . Температурные графики отпуска тепловой энергии приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Температура наружного воздуха, °C | Температура в подающем трубопроводе, °C | Температура в обратном трубопроводе, °C |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Температурный график 130/70°C     |                                         |                                         |
| 8                                 | 70,00                                   | 49,33                                   |
| 7                                 | 70,00                                   | 48,96                                   |
| 6                                 | 70,00                                   | 48,58                                   |
| 5                                 | 70,00                                   | 48,21                                   |
| 4                                 | 70,00                                   | 47,83                                   |
| 3                                 | 70,00                                   | 47,45                                   |
| 2                                 | 70,00                                   | 47,08                                   |
| 1                                 | 70,00                                   | 46,70                                   |
| 0                                 | 70,00                                   | 46,32                                   |
| - 1                               | 71,69                                   | 46,98                                   |
| - 2                               | 73,77                                   | 47,89                                   |
| - 3                               | 75,84                                   | 48,78                                   |
| - 4                               | 77,89                                   | 49,65                                   |
| - 5                               | 79,93                                   | 50,52                                   |
| - 6                               | 81,96                                   | 51,37                                   |
| - 7                               | 83,98                                   | 52,22                                   |
| - 8                               | 85,99                                   | 53,05                                   |
| - 9                               | 87,99                                   | 53,87                                   |
| - 10                              | 89,97                                   | 54,68                                   |
| - 11                              | 91,95                                   | 55,48                                   |
| - 12                              | 93,92                                   | 56,28                                   |
| - 13                              | 95,89                                   | 57,06                                   |
| - 14                              | 97,84                                   | 57,84                                   |
| - 15                              | 99,78                                   | 58,61                                   |
| - 16                              | 101,72                                  | 59,37                                   |
| - 17                              | 103,65                                  | 60,12                                   |
| - 18                              | 105,57                                  | 60,87                                   |
| - 19                              | 107,49                                  | 61,61                                   |
| - 20                              | 109,40                                  | 62,34                                   |
| - 21                              | 111,30                                  | 63,07                                   |
| - 22                              | 113,20                                  | 63,79                                   |
| - 23                              | 115,09                                  | 64,50                                   |
| - 24                              | 116,97                                  | 65,21                                   |
| - 25                              | 118,85                                  | 65,91                                   |
| - 26                              | 120,72                                  | 66,60                                   |
| - 27                              | 122,59                                  | 67,29                                   |
| - 28                              | 124,45                                  | 67,98                                   |
| - 29                              | 126,30                                  | 68,66                                   |
| - 30                              | 128,15                                  | 69,33                                   |
| - 31                              | 130,00                                  | 70,00                                   |
| Температурный график 95/70°C      |                                         |                                         |
| 8                                 | 42,5                                    | 36,7                                    |
| 7                                 | 44,1                                    | 37,7                                    |
| 6                                 | 45,6                                    | 38,7                                    |
| 5                                 | 47,2                                    | 39,8                                    |

| Температура наружного воздуха, °С | Температура в подающем трубопроводе, °С | Температура в обратном трубопроводе, °С |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 4                                 | 48,6                                    | 40,8                                    |
| 3                                 | 50,1                                    | 41,7                                    |
| 2                                 | 51,5                                    | 42,7                                    |
| 1                                 | 53,0                                    | 43,7                                    |
| 0                                 | 54,4                                    | 44,6                                    |
| - 1                               | 55,8                                    | 45,5                                    |
| - 2                               | 57,2                                    | 46,5                                    |
| - 3                               | 58,6                                    | 47,4                                    |
| - 4                               | 60,1                                    | 48,3                                    |
| - 5                               | 61,4                                    | 49,2                                    |
| - 6                               | 62,8                                    | 50,1                                    |
| - 7                               | 64,1                                    | 50,9                                    |
| - 8                               | 65,5                                    | 51,8                                    |
| - 9                               | 66,8                                    | 52,6                                    |
| - 10                              | 68,2                                    | 53,5                                    |
| - 11                              | 69,5                                    | 54,3                                    |
| - 12                              | 70,8                                    | 55,2                                    |
| - 13                              | 72,2                                    | 56,0                                    |
| - 14                              | 73,5                                    | 56,8                                    |
| - 15                              | 74,8                                    | 57,6                                    |
| - 16                              | 76,1                                    | 58,4                                    |
| - 17                              | 77,4                                    | 59,2                                    |
| - 18                              | 78,7                                    | 60,0                                    |
| - 19                              | 79,9                                    | 60,8                                    |
| - 20                              | 81,2                                    | 61,6                                    |
| - 21                              | 82,5                                    | 62,4                                    |
| - 22                              | 83,8                                    | 63,2                                    |
| - 23                              | 85,1                                    | 63,9                                    |
| - 24                              | 86,3                                    | 64,7                                    |
| - 25                              | 87,5                                    | 65,5                                    |
| - 26                              | 88,8                                    | 66,2                                    |
| - 27                              | 90,1                                    | 67,0                                    |
| - 28                              | 91,3                                    | 67,7                                    |
| - 29                              | 92,5                                    | 68,5                                    |
| - 30                              | 93,7                                    | 69,2                                    |
| - 31                              | 95,0                                    | 70,0                                    |

#### 1.2.4. Схема выдачи тепловой мощности.

Отпуск тепла осуществляется:

а) ЦТП Мирное и ПНС Скворцово осуществляют транспортировку теплоносителя от системы теплоснабжения Хабаровской ТЭЦ-3 посредством сетевых насосов по зависимой схеме;

б) котельная Твердохлебово (вид топлива мазут) имеет четырехтрубную систему отпуска тепла и теплоносителя. Система теплоснабжения закрытая, двухконтурная. Теплопотребляющие установки подключены по зависимой схеме.

#### 1.2.5. Среднегодовая загрузка котельного оборудования.

Данные по выработке тепловой энергии в разрезе котлоагрегатов не представлены. По причине отсутствия данных по располагаемой мощности котельных (данные о фактической производительности с учетом износа) целесообразно, при планировании, принимать уровень загрузки каждого

отопительного котла в диапазоне от 60 до 80 процентов от номинальной производительности. Испытания котельного оборудования для определения фактических удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию от котельных не проводились.

#### 1.2.6. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Приборы учета тепловой энергии на теплоисточниках, а также на стороне потребителей отсутствуют. Учет отпущенной и полученной тепловой энергии осуществляется расчетным способом.

#### 1.2.7. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

В отопительный период отказов и восстановления основного оборудования источников тепловой энергии не было.

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии нет.

### Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

#### 1.3.1. Общая характеристика тепловых сетей.

Суммарная протяженность сетей теплоснабжения Мирненского сельского поселения составляет 13,7 км (в двухтрубном исчислении). Системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала тепла сетевой воды.

Тепловые сети проложены надземным и подземным способами. Надземные теплопроводы проложены на низких отдельно стоящих опорах, подземные теплопроводы проложены в непроходных каналах. Каналы изготовлены из унифицированных сборных железобетонных деталей. Тепловая изоляция – маты прошивные минераловатные. Общая характеристика тепловых сетей приведена в таблице 7.

Таблица 7

| Диаметр (мм)                              | Протяженность (м) | Год ввода в эксплуатацию | Способ прокладки | По назначению  | По исполнению |
|-------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|----------------|---------------|
| ЦТП Мирное                                |                   |                          |                  |                |               |
| 25                                        | 0,75              | до 1998                  | наземно          | отопление, ГВС | двухтрубная   |
| 57                                        | 418,00            | до 1998                  | наземно          | отопление, ГВС | двухтрубная   |
| 65                                        | 274,60            | до 1998                  | наземно          | отопление, ГВС | двухтрубная   |
| 108                                       | 1 087,70          | до 1998                  | наземно          | отопление, ГВС | двухтрубная   |
| 159                                       | 251,90            | до 1998                  | наземно          | отопление, ГВС | двухтрубная   |
| 259                                       | 4 634,80          | до 1998                  | наземно          | отопление, ГВС | двухтрубная   |
| 325                                       | 5 661,30          | до 1998                  | наземно          | отопление, ГВС | двухтрубная   |
| Итого: общая протяженность 12 329,05 м.   |                   |                          |                  |                |               |
| Итого: средний наружный диаметр 0,2628 м. |                   |                          |                  |                |               |
| ПНС Скворцово                             |                   |                          |                  |                |               |
| 32                                        | 49,6              | до 1990                  | подземно         | отопление      | двухтрубная   |
| 65                                        | 27,5              | до 1990                  | подземно         | отопление      | двухтрубная   |
| 108                                       | 34,9              | до 1990                  | подземно         | отопление      | двухтрубная   |
| 125                                       | 543,05            | после 2004               | наземно          | отопление      | двухтрубная   |

| Диаметр (мм)                                          | Протяженность (м) | Год ввода в эксплуатацию | Способ прокладки | По назначению | По исполнению |
|-------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|---------------|---------------|
| 159                                                   | 165,8             | до 1990                  | подземно         | отопление     | двухтрубная   |
| 159                                                   | 13,2              | до 1990                  | наземно          | отопление     | двухтрубная   |
| Итого: общая протяженность 834,05 м.                  |                   |                          |                  |               |               |
| Итого: средний наружный диаметр 0,1241 м.             |                   |                          |                  |               |               |
| Твердохлебово                                         |                   |                          |                  |               |               |
| 65                                                    | 22,25             | 2014                     | подземно         | отопление     | двухтрубная   |
| 89                                                    | 56,75             | 2014                     | подземно         | отопление     | двухтрубная   |
| 108                                                   | 57,50             | 2014                     | подземно         | отопление     | двухтрубная   |
| 125                                                   | 38,45             | 2014                     | подземно         | отопление     | двухтрубная   |
| 150                                                   | 41,90             | 2014                     | подземно         | отопление     | двухтрубная   |
| 209                                                   | 27,85             | 2014                     | подземно         | отопление     | двухтрубная   |
| 46                                                    | 10,75             | 2014                     | подземно         | ГВС           | двухтрубная   |
| 57                                                    | 38,25             | 2014                     | подземно         | ГВС           | двухтрубная   |
| 65                                                    | 89,6              | 2014                     | подземно         | ГВС           | двухтрубная   |
| 89                                                    | 36,9              | 2014                     | подземно         | ГВС           | двухтрубная   |
| 108                                                   | 14,45             | 2014                     | подземно         | ГВС           | двухтрубная   |
| 108                                                   | 19,6              | 2014                     | подземно         | ГВС           | двухтрубная   |
| 125                                                   | 21,4              | 2014                     | подземно         | ГВС           | двухтрубная   |
| 159                                                   | 14,3              | 2014                     | подземно         | ГВС           | двухтрубная   |
| Итого: общая протяженность (отопление) 244,70 м.      |                   |                          |                  |               |               |
| Итого: средний наружный диаметр (отопление) 0,1210 м. |                   |                          |                  |               |               |
| Итого: общая протяженность (ГВС) 245,25 м.            |                   |                          |                  |               |               |
| Итого: средний наружный диаметр (ГВС) 0,0832 м.       |                   |                          |                  |               |               |

### 1.3.2. Материальная характеристика тепловых сетей.

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная:

$$\mu = \frac{M}{Q}, [\text{м}^2/\text{Гкал/ч}],$$

где:

$Q$  – присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч;

$M$  – материальная характеристика сети,  $\text{м}^2$ .

Материальная характеристика по участкам всей тепловой сети определяется по формуле (РД 153-34.0-20.523-98):

$$M = \sum_{i=1}^n Di * Li [\text{м}^2],$$

где:

$Di$  – наружный диаметр  $i$ -го участка трубопровода тепловой сети с данным способом прокладки, м;

$Li$  – длина  $i$ -го участка трубопровода тепловой сети с диаметром  $Di$  по подающей и обратной линиям для подземной прокладки и по подающей или обратной линиям для надземной прокладки, м.

Удельная материальная характеристика является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет

возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения.

Удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки, то есть чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения. Низкое качество эксплуатации тепловых сетей приводит к повышенному уровню потерь по сравнению с нормативными еще на 5 – 35 процентов.

Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/час}$ . Зона предельной эффективности ограничена  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$ . Данные значения эффективности по сути являются порогами централизации теплоснабжения. То есть, если потери в распределительных сетях децентрализованной системы теплоснабжения равны 5 процентов, то равнозначность вариантов теплоснабжения появляется при условии, что в тепловых сетях централизованной системы теряется не более 10 процентов произведенного на централизованном источнике тепла.

Отношение равнозначных вариантов потерь в централизованной и децентрализованной системах теплоснабжения также зависит от соотношения стоимости строительства источников и тепловых сетей (чем выше это отношение, тем большим может быть уровень централизации) и от стоимости топлива (чем дороже топливо, тем меньшим должен быть уровень потерь в тепловых сетях). Материальная характеристика тепловых сетей Мирненского сельского поселения приведена в таблице 8.

Таблица 8

| Диаметр участка | Длина участка | Способ прокладки | Материальная характеристика участка | Присоединенная тепловая нагрузка | Удельная материальная характеристика тепловой сети | Объем тепловых сетей |                |
|-----------------|---------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|----------------|
|                 |               |                  |                                     |                                  |                                                    | отопление            | ГВС            |
| мм              | м             |                  | м <sup>2</sup>                      | Гкал/ч                           | м <sup>2</sup> /Гкал/ч                             | м <sup>3</sup>       | м <sup>3</sup> |
| ЦТП Мирное      |               |                  |                                     |                                  |                                                    |                      |                |
| 25              | 0,8           | наземно          | 0,040                               | 3,9400                           | 1 644,44                                           | 1 280,55             | 0,0            |
| 57              | 418,0         | наземно          | 47,652                              |                                  |                                                    |                      |                |
| 65              | 274,6         | наземно          | 35,698                              |                                  |                                                    |                      |                |
| 108             | 1087,7        | наземно          | 234,943                             |                                  |                                                    |                      |                |
| 159             | 251,9         | наземно          | 80,104                              |                                  |                                                    |                      |                |
| 259             | 4634,8        | наземно          | 2 400,826                           |                                  |                                                    |                      |                |
| 325             | 5661,3        | наземно          | 3 679,845                           | 3,9400                           | 1 644,44                                           | 1 280,55             | 0,0            |
| Всего           | 12 329,1      |                  | 6 479,108                           |                                  |                                                    |                      |                |
| ПНС Скворцово   |               |                  |                                     |                                  |                                                    |                      |                |
| 32              | 49,6          | подземно         | 3,174                               | 0,4000                           | 517,460                                            | 17,98                | 0,0            |
| 65              | 27,5          | подземно         | 3,575                               |                                  |                                                    |                      |                |
| 108             | 34,9          | подземно         | 7,538                               |                                  |                                                    |                      |                |
| 125             | 543,1         | наземно          | 135,775                             |                                  |                                                    |                      |                |
| 159             | 165,8         | подземно         | 52,724                              |                                  |                                                    |                      |                |

| Диаметр участка | Длина участка | Способ прокладки | Материальная характеристика участка | Присоединенная тепловая нагрузка | Удельная материальная характеристика тепловой сети | Объем тепловых сетей |                |
|-----------------|---------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|----------------|
|                 |               |                  |                                     |                                  |                                                    | отопление            | ГВС            |
| мм              | м             |                  | м <sup>2</sup>                      | Гкал/ч                           | м <sup>2</sup> /Гкал/ч                             | м <sup>3</sup>       | м <sup>3</sup> |
| 159             | 13,2          | наземно          | 4,198                               |                                  |                                                    |                      |                |
| всего           | 834,1         |                  | 206,984                             | 0,4000                           | 517,460                                            | 17,98                | 0,0            |
| Твердохлебово   |               |                  |                                     |                                  |                                                    |                      |                |
| 65              | 22,3          | подземно         | 2,899                               | 2,2100                           | 45,296                                             | 4,85                 | 2,46           |
| 89              | 56,8          | подземно         | 10,110                              |                                  |                                                    |                      |                |
| 108             | 57,5          | подземно         | 12,420                              |                                  |                                                    |                      |                |
| 125             | 38,5          | подземно         | 9,625                               |                                  |                                                    |                      |                |
| 150             | 41,9          | подземно         | 12,570                              |                                  |                                                    |                      |                |
| 209             | 27,9          | подземно         | 11,662                              |                                  |                                                    |                      |                |
| 46              | 10,75         | подземно         | 0,989                               |                                  |                                                    |                      |                |
| 57              | 38,25         | подземно         | 4,361                               |                                  |                                                    |                      |                |
| 65              | 89,6          | подземно         | 11,648                              |                                  |                                                    |                      |                |
| 89              | 36,9          | подземно         | 6,568                               |                                  |                                                    |                      |                |
| 108             | 14,45         | подземно         | 3,121                               |                                  |                                                    |                      |                |
| 108             | 19,6          | подземно         | 4,234                               |                                  |                                                    |                      |                |
| 125             | 21,4          | подземно         | 5,350                               |                                  |                                                    |                      |                |
| 159             | 14,3          | подземно         | 4,547                               |                                  |                                                    |                      |                |
| Всего           | 490,2         |                  | 100,104                             | 2,2100                           | 45,296                                             | 4,85                 | 2,46           |

### 1.3.3. Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры.

На трубопроводах, проложенных как надземным, так и подземным способом, в каналах установлена необходимая чугунная и стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. Регулирующей арматуры на тепловых сетях не установлено.

### 1.3.4. Графики регулирования отпуска тепла в тепловую сеть.

Графики регулирования отпуска тепла приведены в таблице 6.

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

### 1.3.5. Техническое состояние тепловых сетей.

Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на топливо и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на поддержание сетей в рабочем состоянии.

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей, в соответствии с требованиями пункта 1.13 РД 153-34.0-20.522.99 "Типовой инструкции по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации", соответствует 25 годам и представлен в таблице 8. Реконструкции (капитальному ремонту с заменой трубопроводов), экспертизе промышленной безопасности и техническому диагностированию подлежат тепловые сети, которые исчерпали эксплуатационный ресурс и находятся в эксплуатации более 25 лет.

Необходимым условием экономии тепловой энергии и поддержанием

комфортных условий для потребителя является соблюдение расчетных параметров температурного и гидравлического режимов в системах централизованного теплоснабжения.

Доля тепловых сетей, нуждающихся в замене, по Мирненскому сельскому поселению составляет 58 процентов. Объемы капитальных ремонтов тепловых сетей ограничены финансовыми возможностями организаций. Поскольку ежегодные работы по замене тепловых сетей не проводятся и количество нуждающихся в замене тепловых сетей увеличивается, можно сделать вывод о росте тепловых потерь и аварийности в дальнейшем.

Для повышения качества теплоснабжения, снижения аварийности на сетях необходимо осуществить замену тепловых сетей, выполнить восстановление нарушенной тепловой изоляции трубопроводов, осуществить замену выработавшей свой ресурс запорно-регулирующей арматуры, осуществить ремонт опор трубопроводов, тепловых камер и дренажных колодцев. Также необходимо произвести работы по гидравлической регулировке тепловых сетей с привлечением специалистов специализированных организаций. Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей Мирненского сельского поселения, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса приведена в таблице 9.

Таблица 9

| № п/п        | Участок трубопровода                                                                                                                               | Способ прокладки и диаметр (мм) | Вид работ   | Протяженность трубопровода (м) |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------------------|
| с. Мирное    |                                                                                                                                                    |                                 |             |                                |
| 1.           | ЦТП-ЦК;<br>ЦК-т.А                                                                                                                                  | Наземно, d = 159                | Кап. ремонт | 251,9                          |
| 2.           | ЦК-т.Б-ТК1-ТК2;<br>ТК2-т.В;<br>ТК2-т.Г-т.Д;<br>т.А-дом №21-т.Е;<br>т.А-ТК3-т.Ж-т.З                                                                 | Наземно, d = 100                | Кап. ремонт | 1 087,7                        |
| 3.           | т.З-дом № 28;<br>ТК1-клуб;<br>т.В-т.И;<br>вводы в дома № 9,3,2<br>по ул. Клубная, в магазин,<br>в дом № 22 по ул.Рабочая                           | Наземно, d = 76                 | Кап. ремонт | 274,6                          |
| 4.           | Вводы в дома № 12, 10, 8, 1,<br>11, 14, 15, 17, 1, 9, 20, 5, 7, 9,<br>11, 17, 19, 20, 23, в школу,<br>в КНС;<br>т.Е-детский сад;<br>ТК2-муз. школа | Наземно, d = 50                 | Кап.ремонт  | 418,0                          |
| с. Скворцово |                                                                                                                                                    |                                 |             |                                |
| 1.           | ТК1-ТК2-ТК4-ТК5-ТК6-дом<br>№ 17-через дом №17;                                                                                                     | Подземно, d = 150               | Кап.ремонт  | 163,7                          |
| 2.           | дом № 17-дом № 18                                                                                                                                  | Подземно, d = 100               | Кап.ремонт  | 34,9                           |
| 3.           | ТК2-ТК3-КНС;<br>ТК4-забор-ТК7-дом № 16                                                                                                             | Подземно/наземно,<br>d = 76     | Кап.ремонт  | 74,4                           |

| № п/п | Участок трубопровода | Способ прокладки и диаметр (мм) | Вид работ  | Протяженность трубопровода (м) |
|-------|----------------------|---------------------------------|------------|--------------------------------|
| 4.    | ТК1-ВНС              | Подземно, d = 32                | Кап.ремонт | 49,6                           |
| 5.    | ТК7-колонка          | Подземно, d = 32                | Кап.ремонт | 28,8                           |

1.3.6. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей.

Согласно приказу Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115 "Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок" и Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (РД 153-34.0-20.507-98) гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей проводятся ежегодно, после завершения отопительного периода.

1.3.7. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя.

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии рассчитаны согласно методике, утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя".

Предписаний надзорных органов о запрещении эксплуатации участков тепловой сети на момент разработки схемы теплоснабжения нет.

1.3.8. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям.

Теплопотребляющие установки потребителей присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме, горячее водоснабжение – по открытой схеме.

По способу регулирования отпуска тепловой энергии от источников принят качественный метод регулирования температуры теплоносителя, т.е. температура теплоносителя изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, а расход теплоносителя в системе потребления остается постоянным.

1.3.9. Значения тепловых нагрузок при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.

Расчет тепловых нагрузок потребителей на отопление выполнены по укрупненным показателям, в соответствии с методикой, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.03.2014 № 99/пр "Об утверждении методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя". Тепловые нагрузки потребителей жилого фонда в границах системы теплоснабжения котельной Твердохлебово Мирненского сельского поселения приведены в таблице 10.

Таблица 10

| № п/п | Адрес           |            | Этажность | Общ. жилая площадь(м <sup>2</sup> ) | Тепловая нагрузка, Гкал/час |           |        |
|-------|-----------------|------------|-----------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------|--------|
|       |                 |            |           |                                     | ВСЕГО                       | отопление | ГВС    |
| 1.    | квартал бово, 1 | Твердохле- | 5         | 1 826,10                            | 0,2268                      | 0,2154    | 0,0114 |
| 2.    | квартал бово, 2 | Твердохле- | 5         | 1 837,20                            | 0,2271                      | 0,2154    | 0,0117 |
| 3.    | квартал бово, 3 | Твердохле- | 5         | 3 867,20                            | 0,4339                      | 0,4110    | 0,0229 |
| 4.    | квартал бово, 4 | Твердохле- | 5         | 3 500,00                            | 0,4420                      | 0,4162    | 0,0258 |
| 5.    | квартал бово, 5 | Твердохле- | 5         | 3 482,50                            | 0,4404                      | 0,4157    | 0,0247 |
| 6.    | квартал бово, 6 | Твердохле- | 5         | 3 533,40                            | 0,4375                      | 0,4107    | 0,0268 |
|       | ВСЕГО           |            |           | 18046,40                            | 2,2077                      | 2,0844    | 0,1233 |

1.3.10. Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.

Объемы тепловой энергии, расходуемые на отопление потребителей приняты в соответствии с расчетными объемами потребления тепловой энергии и приведены в таблице 11.

Таблица 11

| Период        | жилой фонд (Гкал) |     | нежилой фонд (Гкал) |     | на хозяйственные нужды (Гкал) |     | Средняя температура наружного воздуха (°C) |
|---------------|-------------------|-----|---------------------|-----|-------------------------------|-----|--------------------------------------------|
|               | отопление         | ГВС | отопление           | ГВС | отопление                     | ГВС |                                            |
| Твердохлебово |                   |     |                     |     |                               |     |                                            |
| январь        | 403,05            | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,00                          | 0,0 | - 20,2                                     |
| февраль       | 324,73            | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,00                          | 0,0 | - 16,1                                     |
| март          | 265,52            | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,00                          | 0,0 | - 6,8                                      |
| апрель        | 148,99            | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,00                          | 0,0 | 4,5                                        |
| май           | 15,3              | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,0                           | 0,0 | 6,3                                        |
| июнь          | 0,0               | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,0                           | 0,0 | 18,0                                       |
| июль          | 0,0               | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,0                           | 0,0 | 21,3                                       |
| август        | 0,0               | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,0                           | 0,0 | 19,6                                       |
| сентябрь      | 0,0               | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,0                           | 0,0 | 13,5                                       |
| октябрь       | 112,70            | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,00                          | 0,0 | 4,9                                        |
| ноябрь        | 263,61            | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,00                          | 0,0 | - 7,3                                      |
| декабрь       | 376,31            | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,00                          | 0,0 | - 17,7                                     |
| ВСЕГО         | 1910,19           | 0,0 | 0,0                 | 0,0 | 0,00                          | 0,0 | - 8,8                                      |

Годовой объем расхода тепловой энергии по группе потребителей "население" рассчитан исходя из установленных органами местного самоуправления нормативов потребления тепловой энергии на один квадратный метр жилой площади в месяц.

#### Часть 4. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии

1.4.1. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок Мирненского сель-

ского поселения приведен в таблице 12.

Таблица 12

| Показатель                                       | ЦТП Мирное | ПНС Скворцово | Твердохлебово |
|--------------------------------------------------|------------|---------------|---------------|
| Установленная мощность, Гкал/ч                   | -          | -             | 7,7400        |
| Располагаемая мощность, Гкал/ч                   | -          | -             | 5,1600        |
| Собственные нужды, Гкал/ч                        | -          | -             | 0,0400        |
| Потери при передаче, Гкал/ч                      | -          | -             | 0,0335        |
| Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч         | 3,9400     | 0,4000        | 2,2100        |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч | -          | -             | 2,8765        |
| Доля резерва, %                                  | -          | -             | 55,7%         |

1.4.2. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

Существующая мощность тепловых источников достаточна для покрытия существующей и перспективной тепловой нагрузки. При этом ограничения по подключению новых потребителей к системам теплоснабжения села Мирное, села Скворцово существуют по причине недостаточной пропускной способности головного магистрального участка тепловой сети с подключением на поселок Горького, г. Хабаровск.

Часть 5. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

#### 1.5.1. Характеристики используемого топлива.

Котельная квартала Твердохлебово, на территории Мирненского сельского поселения, вырабатывает тепловую энергию, используя котельное топливо – мазут. Доставка топлива до прикотельного складов осуществляется автомобильным транспортом.

#### 1.5.2. Потребность в топливе. Нормативы удельного расхода.

Годовая потребность в топливе определяется расчетным способом. Для расчета используется нормативный удельный расход топлива на единицу отпущенной тепловой энергии с коллекторов, который может быть получен расчетным способом или при проведении РНИ котлов.

Норматив удельного расхода топлива (далее – НУР) – максимально допустимая технически обоснованная мера потребления топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть. НУР определен на основе индивидуальных нормативов котлов с учетом их производительности, времени работы, средневзвешенного норматива на производство тепловой энергии всеми котлами котельной и величине расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной. Индивидуальный норматив удельного расхода топлива – норматив расхода расчетного вида топлива по котлу на производство 1 Гкал тепловой энергии при оптимальных эксплуатационных условиях.

Тепловая энергия, отпущенная в тепловую сеть– тепловая энергия,

произведенная котельными агрегатами, за вычетом тепловой энергии, использованной на собственные нужды котельной, и переданная в тепловую сеть.

При отсутствии результатов режимно-наладочных испытаний используются индивидуальные нормативы расхода топлива, приведенные в таблице 1 (рекомендуемая) Порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утвержденного приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 323. Нормативный годовой расход котельного топлива приведен в таблице 13.

Таблица 13

| Котельная     | Вид топлива | Собственные нужды, % от выработки | НУР на отпуск в сеть (кг.у.т/Гкал) | Отпуск в сеть (Гкал) | Нормативный расход топлива (тонн/год) |
|---------------|-------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Твердохлебово | мазут       | 9,7                               | 187,30                             | 2671,52              | 354,37                                |

Часть 6. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

1.6.1. Целью настоящего раздела является описание существующих проблем организации качественного и эффективного теплоснабжения в Мирненском сельском поселении:

- а) причины, приводящие к снижению качества теплоснабжения;
- б) причины, негативно влияющие на себестоимость тепловой энергии;
- в) проблемы развития систем теплоснабжения;

Основной проблемный вопрос системы теплоснабжения от Хабаровской ТЭЦ 3 – наличие ограничений по технологическому присоединению новых потребителей тепловой энергии по причине недостаточной пропускной способности магистральных тепловых сетей от точки врезки на поселок Горького г. Хабаровска и до ЦТП села Восточное, Восточного сельского поселения.

Система теплоснабжения котельной в квартале Твердохлебово использует для выработки тепловой энергии дорогостоящий вид котельного топлива – мазут, что создает высокую себестоимость производимой тепловой энергии.

Технологическая линия не оснащена необходимыми приборами контроля (щиты управления) и системами регулирования, имеют место значительные присосы свободного воздуха при горении топлива через ограждающие конструкции котлов. Отсутствуют водоподготовительные установки, что способствует повышенному накипеобразованию на внутренних стенках труб поверхностей нагрева.

Раздел II. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

#### 1. Радиус эффективного теплоснабжения.

В работе систем централизованного теплоснабжения имеется достаточное количество недостатков, нерешенных проблем, неудачных решений, неиспользованных резервов, которые снижают экономичность и надежность таких систем. В связи с этим в последнее время в России возрос интерес к внедрению поквартирного теплоснабжения как одному из видов децентрализованных систем. Безусловно, децентрализованные системы позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке, повысить надежность систем отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

Однако, популярный сегодня переход от централизации к децентрализации в системе теплоснабжения не должен быть неоспоримым решением, верным по умолчанию. В каждой конкретной ситуации наиболее выгодным может оказаться как подключение к существующим тепловым сетям, так и строительство автономного источника тепла – все зависит от конкретных условий и расположения объекта. Для оценки эффективности возможных решений необходим критерий, позволяющий судить о том, какой из вариантов предпочтительнее.

В Федеральном законе от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" вводится понятие радиуса эффективного теплоснабжения, как максимального расстояния 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.

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

Таким образом, радиус эффективного теплоснабжения позволяет оценивать возможность подключения объекта к тепловым сетям по сравнению с переходом на автономное теплоснабжение. Учет данного показателя позволяет избежать высоких тепловых потерь в сетях, улучшает качество теплоснабжения и положительно сказывается на снижении расходов.

С учетом важности проблемы, необходима разработка четких критериев оценки и методик определения этого параметра на федеральном уровне. Однако, отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децен-

трализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Вместе с тем, рассматриваемое понятие – отнюдь не новое. За время развития в России централизованного теплоснабжения существовало несколько аналогов этой величины.

Одна из них – удельная материальная характеристика  $\mu$ , рассмотрена и рассчитана для систем теплоснабжения Мирненского сельского поселения в предыдущем разделе.

Вторая – удельная длина тепловой сети  $\lambda$  (м/Гкал/ч). Связь между ними устанавливается при помощи среднего диаметра тепловой сети.

Данные критерии применяются и в настоящее время для укрупненной оценки. Показатели позволяют оценивать СЦТ в целом без географической привязки. Анализ значений показателей приводит к очевидным и логически осмысливаемым выводам:

а) удельная материальная характеристика выражает соотношение между вложенными капитальными затратами и эффектом от реализации тепловой энергии к перспективным потребителям. Таким образом, чем меньше удельная материальная характеристика, тем выше эффективность капиталовложений на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей к перспективным потребителям;

б) аналогичный вывод следует и по показателю удельной протяженности тепловой сети. Однако результаты оценки протяженности имеют существенную погрешность по сравнению с показателем материальной характеристики.

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

Зона действия ЦТП Мирное – здания и сооружения в границах населенного пункта село Мирное.

Зона действия ПНС Скворцово – здания и сооружения в границах населенного пункта село Скворцово.

Зона действия квартала Твердохлебово – жилой фонд квартала Твердохлебово.

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

В Мирненском сельском поселении теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии. Расширение действующих зон действия индивидуальных источников планируется только за счет нового строительства индивидуальных и малоэтажных жилых построек.

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели

теплоснабжения

Базовое потребление тепловой энергии принято на уровне 2020 года и приведено в таблице 14.

Таблица 14

| Котельная     | Тепловая энергия, Гкал/год | Максимальная расчетная нагрузка, Гкал/ч |
|---------------|----------------------------|-----------------------------------------|
| ЦТП Мирное    | 13 181,00                  | 3,9400                                  |
| ПНС Скворцово | 1 465,00                   | 0,5900                                  |
| Твердохлебово | 2 521,72                   | 2,2100                                  |

Часть 2. Баланс тепловой энергии с учетом перспективных тепловых нагрузок

Общий объем выработки тепловой энергии теплоисточником включает в себя составные части:

- а) тепловая энергия, расходуемая на нужды отопления – полезный отпуск;
- б) тепловая энергия, расходуемая на покрытие тепловых потерь в тепловых сетях – технологические потери;
- в) тепловая энергия, расходуемая на собственные нужды котельных – собственные нужды котельной.

Перспективный тепловой баланс Мирненского сельского поселения приведен в таблице 15.

Таблица 15

[illegible]

### Раздел III. Перспективные балансы теплоносителя

1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Глава 3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115, при эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25 процентов среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки (далее – ВПУ) и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимается в соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети":

а) в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 процентов фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты, расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 процентов объема воды в этих трубопроводах;

б) в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водо-

снабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 процентов объема воды в этих трубопроводах;

в) для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 процентов фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий;

г) для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принят равным 2 процента объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

3.1. Определение расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок.

Расход воды на собственные нужды водоподготовительных установок зависит от ряда факторов, основными из которых являются:

- а) принципиальная схема водоподготовки;
- б) качество исходной воды;
- в) рабочая обменная емкость применяемых ионитов;
- г) удельный расход воды на регенерацию и требуемую отмывку свежего ионита;
- д) степень отмывки ионита от продуктов регенерации;
- е) повторное использование части отмывочных вод (на взрыхление ионитов, на приготовление регенерирующих растворов).

Для определения расчетного расхода воды на собственные нужды ВПУ использовались усредненные данные, приведенные в таблицах 2 – 14 и 2 – 15 тома 1 "Водоподготовка и водный режим парогенераторов" Справочника химика-энергетика под общей редакцией С.М. Гурвича (М., Энергия, 1972).

Баланс производительности водоподготовительных установок для компенсации нормативных потерь теплоносителя приведен в таблице 16.

Таблица 16

| Теплоисточник | Заполнение тепловой сети, т | Подпитка тепловой сети, т/ч | Заполнение системы отопления потребителей, т | ГВС, т   |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|----------|
| ЦТП Мирное    | 29,747                      | 6,233                       | 106,650                                      | -        |
| ПНС Скворцово | 21,337                      | 0,083                       | 11,850                                       | -        |
| Твердохлебово | 5,793                       | (0,0212)                    | 93,8                                         | 12,54782 |

Баланс производительности водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы приведен в таблице 17.

Таблица 17

| Источник тепловой энергии | Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| ЦТП Мирное                | 8,620                                                |
| ЦТП Скворцово             | 0,664                                                |
| Твердохлебово             | 2,06                                                 |

Раздел IV. Предложения по строительству, реконструкции (модернизации) и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях Мирненского сельского поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. На дату актуализации настоящей схемы теплоснабжения нового строительства тепловых источников, связанного со строительством новых объектов теплопотребления, не планируется. Для обеспечения перспективной тепловой нагрузки существует возможность реконструкции магистральных тепловых сетей от Хабаровской ТЭЦ-3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии. С целью снижения себестоимости тепловой энергии, целесообразно использовать для выработки тепловой энергии в качестве котельного топлива более дешевый вид топлива. Для этого необходимо в рамках реконструкции переводить жидко-топливные котельные на использование природного газа или угля. Данное решение позволяет снизить себестоимость тепловой энергии на 50 – 60 процентов.

1. Предложение по реконструкции котельной квартала Твердохлебово села Мирное.

В качестве проекта по модернизации источника тепловой энергии предлагается перевод системы теплоснабжения квартала Твердохлебово на использование угля в качестве основного котельного топлива, в связи с чем необходимо осуществить новое строительство угольной котельной. Финансово-экономическое обоснование перевода на уголь котельной квартала Твердохлебово показано в таблице 18.

Таблица 18

| № п/п | Показатель                  | Единицы измерения | Годовые показатели |          |
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|----------|
|       |                             |                   | Мазут              | Уголь    |
| 1.    | Расход натурального топлива | тонн              | 354,37             | 700,00   |
| 2.    | Стоимость топлива           | тыс.руб.          | 9 000,00           | 3 700,00 |

В результате перевода системы на уголь затраты на котельное топливо снижаются на 60 процентов, что составляет годовую экономию около 5,3 млн. рублей.

Для осуществления проекта перевода системы теплоснабжения квартала Твердохлебово на уголь, в рамках заключенного в 2020 году концессионного предусмотрены инвестиции в строительство угольной котельной.

2. Предложения по техническому перевооружению, модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

Для повышения эффективности системы теплоснабжения при формировании программ технического перевооружения можно применять перечисленные направления в таблице 19.

Таблица 19

| Наименование мероприятия                                                                                                                                                     | Источник экономии                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внедрение системы автоматизации и комплексного регулирования                                                                                                                 | - увеличение КПД и экономия топлива                                                                                                                             |
| Внедрение системы водоподготовки сетевой воды и использование теплообменных аппаратов                                                                                        | - повышение интенсивности теплообмена в котлах, снижение потерь;<br>- увеличение рабочего ресурса котлов                                                        |
| Внедрение метода глубокой утилизации тепла дымовых газов                                                                                                                     | - повышение КПД, экономия топлива                                                                                                                               |
| Диспетчеризация в системах теплоснабжения                                                                                                                                    | - оптимизация режимов работы тепловой сети;<br>- сокращение времени проведения ремонтно-аварийных работ;<br>- уменьшение количества эксплуатационного персонала |
| Замена устаревших электродвигателей на современные                                                                                                                           | - экономия электрической энергии;<br>- повышение качества и надёжности электроснабжения                                                                         |
| Замена физически и морально устаревших котлов                                                                                                                                | - экономия топлива;<br>- улучшение качества и надёжности теплоснабжения                                                                                         |
| Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей тягодутьевого и насосного оборудования с переменной нагрузкой                                     | - экономия электрической энергии;<br>- повышение надёжности и увеличение сроков службы оборудования                                                             |
| Регулирование процесса сжигания топлива. Обучение обслуживающего персонала                                                                                                   | - повышение КПД, экономия топлива                                                                                                                               |
| Ликвидация несанкционированного расхода воды                                                                                                                                 | - экономия электрической энергии;<br>- экономия воды;<br>- экономия топлива                                                                                     |
| Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений. Оперативное устранение недостатков с помощью современных методов и материалов | - экономия тепловой энергии и топлива;<br>- предупреждение аварийных ситуаций                                                                                   |
| Проведение режимной наладки котлов и составление режимных карт                                                                                                               | - экономия топлива;<br>- улучшение качества и надёжности теплоснабжения                                                                                         |
| Применение вихревых топок                                                                                                                                                    | - экономия топлива                                                                                                                                              |
| Установка подогревателя воздуха                                                                                                                                              | - экономия топлива;<br>- повышение КПД теплоисточника                                                                                                           |
| Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках котлов                                                                                                                  | - экономия топлива                                                                                                                                              |

При проектировании угольной котельной квартала Твердохлебово необходимо максимально внедрять вышеперечисленные мероприятия.

Энергосбережение в современных условиях является одним из основных факторов при выборе оборудования и схемы котельной. Основным критерием энергосбережения является снижение затрат энергетических ресурсов котельной при ее эксплуатации. КПД сжигания топлива – один из самых важных факторов в работе котлов, в которых используется жидкое, твердое или газообразное топливо.

Пути для снижения затрат энергетических ресурсов являются:

а) автоматизированное погодозависимое регулирование выработки и отпуска тепловой энергии. Обеспечивает оптимизацию затрат на выработку тепловой энергии и экономию топлива на 12 – 15 процентов;

б) применение частотных электроприводов и устройств плавного пуска на электродвигателях. Это позволяет снизить расход электроэнергии на 25 – 30 процентов, а также продлить срок эксплуатации двигателя на 15 процентов. Применение плавного пуска позволяет защитить оборудование и трубопроводы от гидроударов;

г) применение современных автоматизированных установок подготовки воды позволяет снизить размер отложений в котлах и трубопроводах, и соответственно улучшить теплосъем и теплопередачу. Данные решения позволяют добиться экономии потребления топлива котлоагрегатами на 5 – 7%.

Наладка и регулирование отопительного оборудования – это экономичная и очень эффективная схема. С помощью наладки режимов осуществляется настройка соотношения параметров режима горения, тем самым обеспечивается более эффективное и полное сгорание топлива.

3. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы.

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Избыточные источники тепловой энергии отсутствуют.

4. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Перевод котельных в источник, работающий в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, не предлагается.

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

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

7. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного

резерва тепловой мощности.

При подключении новых объектов к системе централизованного теплоснабжения значение установленной мощности источника тепловой энергии изменится в сторону увеличения ввиду подключения новых объектов. Численное значение тепловой нагрузки должно быть указано при проведении следующей актуализации.

#### Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Часть 1. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается.

4.1.1. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утвержденным Приказами Министерства энергетики Российской Федерации и Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 № 565/667 (далее – Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения), предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в Мирненском сельском поселении не предусматривается.

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

Настоящей схемой теплоснабжения не предусматривается увеличение зоны действия котельных путем подключения к ним дополнительных потребителей тепловой энергии.

4.1.3. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Мирненского сельского поселения малоэтажными жилыми зданиями.

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации индивидуального тепло-

снабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки поселения малоэтажными зданиями и плотностью тепловой нагрузки менее 0,01 Гкал/час.

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение потерь тепловой энергии и теплоносителя, а также высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

4.1.4. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Мирненского сельского поселения.

Производственные зоны на территории Мирненского сельского поселения отсутствуют.

4.1.5. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не разработана.

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

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

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

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

Согласно статье 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190 "О теплоснабжении" и Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 05.07.2018 № 787 "О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утра-

тившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (далее – Правила подключения к системам теплоснабжения).

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

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами подключения к системам теплоснабжения, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки,

в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.13330.2016 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований. Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондициониро-

вание воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт, с параметрами теплоносителя не более 95°C и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Согласно пункту 15 статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется Правилами подключения к системам теплоснабжения, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

#### Раздел V. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей

Обеспечение надежности теплоснабжения новых потребителей и оптимизации гидравлических режимов работы проектируемых и существующих тепловых сетей в соответствии со сложившейся системой теплоснабжения и Генеральным планом определено как цель разработки настоящей схемы теплоснабжения.

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за исходное принималось покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

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.

Источники тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности на территории поселения отсутствуют.

2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах Мирного сельского поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Предложения по реконструкции и строительству новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах Мирненского сельского поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку отсутствуют.

3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возмож-

ность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

В связи с отсутствием технической возможности и экономической целесообразности, предложения по обеспечению возможностей поставок тепловой энергии от различных источников не рассматриваются.

4. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет замены трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

5. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров трубопровода необходимо проводить на магистральном участке теплотрассы от точки врезки на пос. Горького в г. Хабаровске до ЦТП Восточного сельского поселения в соответствии с таблицей 20.

Таблица 20

| Наименование участка тепловой сети | Существующий диаметр трубопровода, (D <sub>условный</sub> ), мм | Перспективный диаметр трубопровода, (D <sub>условный</sub> ) мм |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| пос. Горького – ЦТП с. Мирное      | 300                                                             | 500                                                             |
| ЦТП с. Мирное – ЦТП с. Восточное   | 250                                                             | 300                                                             |

На дату актуализации настоящей схемы теплоснабжения в Мирненском и Восточном сельских поселениях существует дефицит тепловой мощности для подключения новых потребителей, а также для осуществления качественного теплоснабжения существующих потребителей вследствие недостаточной пропускной способности магистральных трубопроводов тепловой сети от Хабаровской ТЭЦ-3.

Решение вопроса по снятию ограничений по технологическому подключению целесообразно рассматривать в рамках государственно-частного партнерства путем заключения концессионного соглашения.

6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Настоящей схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция тепловых сетей путем замены трубопроводов, подлежащих замене в связи с исчерпанием срока службы, с применением современных теплоизоляционных материалов (ППУ изоляция).

Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей, подлежащих реконструкции, определяется в соответствии с таблицей 9 настоящей схемы теплоснабжения.

Для осуществления проекта реконструкции сетей теплоснабжения схемой теплоснабжения Мирненского сельского поселения предусматривается заключение концессионного соглашения.

7. Строительство и реконструкция насосных станций.

Реконструкция тепловых пунктов и насосных станций осуществлять в рамках проекта реконструкции тепловых сетей.

## Раздел VI. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Существенными недостатками действующих в Мирненском сельском поселении систем централизованного теплоснабжения являются: высокая себестоимость вырабатываемого тепла, значительная изношенность распределительных тепловых сетей.

Предлагаемые мероприятия по развитию систем централизованного теплоснабжения направлены на достижение следующих целей:

- повышение энергоэффективности и надежности работы теплоисточников, снижение себестоимости вырабатываемой энергии;
- повышение эффективности передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

Учитывая продолжительность сроков реализации предложений по развитию настоящей схемы теплоснабжения, при строительстве энергетических объектов допускается выделение очередей и пусковых комплексов.

Привлечение инвестиций на реализацию предложенных мероприятий возможно из следующих источников:

- включение капитальных затрат в тариф на отпускаемую тепловую энергию;
- бюджетов различных уровней;
- внешних инвестиций;
- заемных ресурсов.

6.1. Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.

Объем инвестиций для реконструкции систем теплоснабжения Мирненского сельского поселения путем перевода на другой вид котельного топлива(уголь) приведен в таблице 21.

Таблица 21

| Котельная     | Инвестиции, млн. рублей |
|---------------|-------------------------|
| Твердохлебово | 30,0                    |

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

Реконструкцию тепловых сетей в Мирненском сельском поселении предлагается проводить с применением труб в ППУ изоляции.

Объем инвестиции для реконструкции тепловых сетей приведен в таблице 22.

Таблица 22

| Наименование                 | Инвестиции, млн. рублей |
|------------------------------|-------------------------|
| пос. Горького –ЦТП с. Мирное | 350,0                   |

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

Утвержденный температурный график обеспечивает выполнение требований нормативных документов относительно температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений и на момент разработки схемы теплоснабжения, не требуется каких-либо дополнительных инвестиций.

## Раздел VII. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

В соответствии с пунктом 2 статьи 4 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (далее – ЕТО). При разработке настоящей схемы теплоснабжения предусматривается включение обоснования соответствия организации, предлагаемой в качестве ЕТО, требованиям (критериям), установленным постановлениями Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" и от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами организации теплоснабжения заключаются в следующем:

7.1. Статус ЕТО присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения.

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

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках

на официальном сайте муниципального образования.

7.3. В случае, если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу.

7.4. Критериями определения ЕТО являются:

а) 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 ЕТО;

б) размер собственного капитала;

в) способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

7.5. В случае, если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации. Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

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

7.6. В случае, если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса ЕТО, статус ЕТО присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

7.7. ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

б) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

в) заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

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

а) подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

б) технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

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

#### 7.8.1. Обоснование и предложения по определению ЕТО.

Границы зон деятельности ЕТО Мирненского сельского поселения предлагается формировать в границах населенных пунктов (в границах систем теплоснабжения).

а) в границах системы теплоснабжения котельной квартала Твердохлебово, статус ЕТО присвоен ООО "АмурТермоЭнерго";

б) в границах систем теплоснабжения села Мирное, села Скворцово, статус ЕТО присвоен АО "ДГК".

### Раздел VIII. Решение по бесхозным тепловым сетям

На дату разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах Мирненского сельского поселения бесхозных тепловых сетей не выявлено. При обнаружении таковых в последующих периодах, необходимо руководствоваться пунктом 6 статьи 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении":

"В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления обязан до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети, в течение тридцати дней с даты их выявления, определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

### Заключение

В государственной стратегии Российской Федерации четко определена рациональная область применения централизованных и децентрализо-

ванных систем теплоснабжения. В городах с большой плотностью застройки следует развивать и модернизировать системы централизованного теплоснабжения от крупных котельных и теплоэлектроцентралей. При сравнительной оценке энергетической безопасности функционирования централизованных и децентрализованных систем необходимо учитывать следующие факторы:

- крупные тепловые источники (котельные) могут работать на различных видах топлива, могут переводиться на сжигание резервного топлива при сокращении подачи сетевого газа;

- малые автономные источники (крышные котельные, квартирные теплогенераторы) рассчитаны на сжигание только одного вида топлива – сетевого природного газа, что уменьшает надежность теплоснабжения;

- установка квартирных теплогенераторов в многоквартирных домах при нарушении их нормальной работы создает непосредственную угрозу здоровью и жизни людей.

С целью выявления реального дисбаланса между мощностями по выработке тепла и подключенными нагрузками потребителей проведены расчеты гидравлических режимов работы систем теплоснабжения.

В ходе разработки схемы теплоснабжения Мирненского сельского поселения был выполнен расчет перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, на каждом этапе и к окончанию планируемого периода, так же были определены перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии по видам основного топлива на каждом этапе планируемого периода.».

---