|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждено постановлением администрации Крапивинского муниципального района Кемеровской области  от \_\_.\_\_.\_\_\_\_\_\_ года \_\_\_\_\_ |

Схема теплоснабжения борисовского сельского посЕления КРАПИВИНСКОГО мунипального района КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Общественные слушания проведены

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ года

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Общая часть | 3 |
| Функциональная структура организации теплоснабжения | 5 |
| Источники тепловой энергии | 6 |
| Индивидуальное отопление | 8 |
| Тепловые сети | 8 |
| Организация службы эксплуатации тепловых сетей | 14 |
| Перспективное потребление тепловой энергии в сельском поселении. Тепловые нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии. | 14 |
| Баланс располагаемой, резервной и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки | 16 |
| Решения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | 16 |
| Решения и обоснования по строительству и реконструкции тепловых сетей | 17 |
| Оценка надежности и безопасности системы ресурсоснабжения | 18 |

Приложение 1. Генеральный план Борисовского сельского поселения

Приложение 2. Генеральный план с. Борисово и д. Максимово

**Общая часть**

Борисовское сельское поселение входит в состав Крапивинского муниципального района Кемеровской области. В состав сельского поселения входят: с. Борисово, д. Максимово.

Численность населения на 01.01.2008 г - 1730 чел. Площадь территории в границах сельского поселения – 506,1 га, площадь населенных пунктов: с. Борисово – 435,6 га; д. Максимово - 70,5 га.

Основные направления развития с. Борисово Борисовского сельского поселения заключаются в увеличение площади жилой застройки за счёт уплотнения существующей селитебной территории и выделения свободных участков по улицам: Молодёжная, Совхозная, Перспективная, Кузнецкая, 70-лет Октября. Жилые кварталы на перспективное строительство предполагается разместить на востоке, северо-западе и западе села.

Предусмотрено размещение новых учреждений культурно-бытового обслуживания, как в границах уже существующего общественного центра, так и за его пределами с целью сокращения радиуса доступности до удалённых жилых кварталов.

Основные направления развития д. Максимово: увеличение площади жилой застройки за счёт уплотнения существующей селитебной территории и выделения свободных участков по улицам: Центральная и Школьная. Жилые кварталы перспективного строительства предполагается разместить на севере и юге населённого пункта.

Резервная производственная территория запроектирована на юге деревни Максимово и имеет санитарно-защитную зону 50 м.

Запланированное перспективное строительство на севере и юге населенного пункта приводит к значительному увеличению земель, так как помимо перспективной жилой застройки в черту вошла перспективная производственная зона. Таким образом, общая площадь населённого пункта в новых границах составит 118,7 га.

Теплоснабжение Борисовского сельского поселения осуществляется от индивидуальных источников тепла. Теплоснабжением не охвачены районы частной усадебной застройки, их теплоснабжение осуществляется при помощи индивидуальных отопительных теплогенераторов.

Система централизованного отопления присутствуют только в селе Борисово. Теплоснабжение осуществляется от двух котельных:

- Центральная котельная оборудована 2 водогрейными котлами марки «КВр-08»;

- Котельная школы оборудована 2 котлами «КВр-08».

Общая протяженность тепловых сетей составляет 1,431 км.

Тепловая нагрузка по существующему жилому фонду с учетом нагрузки по учреждениям культурно-бытового обслуживания составляет 3,2 МВт (2,726 Гкал/час).

Согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» Борисовское сельское поселение относится к 1В климатическому району.

Расчётная температура наружного воздуха составляет – 39 оС.

Таблица 1. Общая характеристика с. Борисово

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчетный срок**  **(с уч.1оч.)** |
| Общая площадь земель в границах села | га | 435,6 | 503,7 | 573,7 |
| Население | чел. | 1615 | 1800 | 2100 |
| Жилищный фонд |  |  |  |  |
| Жилищный фонд – всего,  в том числе: | тыс.м2 общ. пл. | 29,1 | 39,6 | 52,5 |
| -1-2эт. усадебная | 25,7 | 36,2 | 49,1 |
| -2-х эт. секционная | 3,4 | 3,4 | 3,4 |

Таблица 2. Общая характеристика с. Максимово

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчет-ный срок**  **(с уч.1оч.)** |
| Общая площадь земель в границах села | га | 70,5 |  | 118,7 |
| Население | чел. | 115 | 110 | 100 |
| Жилищный фонд |  |  |  |  |
| Жилищный фонд – всего,  в том числе: | тыс.м2 общ. пл. | 2,3 | 2,5 | 3,0 |
| Существующий сохраняемый жилищный фонд | “ | - | 2,3 | 2,3 |
| Новое жилищное строительство | “ | - | 0,2 | 0,5 |

## **Функциональная структура организации теплоснабжения**

Теплоснабжение объектов д. Максимово осуществляется от индивидуальных источников тепла.

На территории с. Борисово расположены две котельные, которые снабжают теплом объекты соцкультбыта и небольшую часть существующего жилого фонда:

1. Центральная котельная оборудована 2 водогрейными котлами марки «КВр-08». Общая производительность котельной – 1,6 МВт (1,38 Гкал/час);
2. Котельная школы оборудована 2 котлами «КВр-08». Общая производительность котельной – 1,6 МВт (1,38 Гкал/час);

Тепло в общественных зданиях используется почти исключительно на отопление (механическая вентиляция и централизованное горячее водоснабжение отсутствуют).

Теплоснабжение жилого фонда с. Борисово осуществляется от индивидуальных источников тепла.

Тепловые сети с. Борисово состоят из двух теплопроводов для передачи горячей воды на нужды отопления.

Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений и равной минус 39 оС) равна 25 оС (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе «95-70»).

Зоны индивидуального теплоснабжения в большинстве случаев локализованы внутри зон действия централизованного теплоснабжения. Отсутствие структурированности систем теплоснабжения объясняется низкой плотностью тепловых нагрузок на территории поселения. Основное строительство на территории поселения осуществлялось одноэтажными зданиями с деревянными стенами из бруса и обеспечение их теплоснабжением осуществлялось от индивидуальных котлов.

**Источники тепловой энергии**

Центральная котельная и котельная школы с. Борисово находятся в ведении ООО «Тепло-энергитические предприятия» в дальнейшем по тексту ООО «ТЭП» на правах аренды муниципального имущества по договорам заключенным с администрацией Крапивинского района.

В котельной установлено:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | **Наименование котельной** | **Тип котлов** | **количество котлов** |
| ООО "ТЭП" Борисовское поселение Крапивинский район Кемеровской области | Центральная котельная | КВр-0,8 | 1 |
| КВр-0,8 | 1 |
| Школьная котельная | КВр-0,8 | 1 |
| КВр-0,8 | 1 |
| **Всего** | | | **4** |

Общая сумма котлов составляет 4, общей мощностью 2,76 Гкал/час.

Схема теплопроводов двухтрубная, работающая по температурному графику 95/70 градусов теплоносителя.

Летнее горячее водоснабжение отсутствует. Продолжительность отопительного периода составляет 5856 часа. Основной вид топлива - каменные угли Моховского угольного разреза, поставщик ОАО «УК «Кузбассразрезуголь». Циркуляция в системе отопления поддерживается с помощью подпиточных насосов.

Доставка угля к котельным осуществляется автомобильным транспортом.

Структура отпуска тепловой энергии приведена в таблице 3.

Таблица 3. Структура отпуска тепловой энергии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатели** | **Единица измерения** | **Расчетный период регулирования 2014 год** |
| 1 | Структура отпуска теплоэнергии на отопление зданий, всего, в т.ч.: | тыс. Гкал | 2,233 |
| 1.1 | жилые здания | тыс. Гкал | 0,859 |
| 1.2 | объекты соц. Сферы | тыс. Гкал | 1,170 |
| 1.3 | Прочие | тыс. Гкал | 0,195 |
| 1.4 | производственные здания технологические нужды предприятия | тыс. Гкал | 0,009 |
| 2 | Расход теплоэнергии на горячее водоснабжение, всего, в т.ч.: | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2.1 | Население | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2.2 | объекты соц. Сферы | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2.3 | Прочие | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2.4 | нужды предприятия | тыс. Гкал | 0,000 |
| 3 | Полезный отпуск теплоэнергии | тыс. Гкал | 2,233 |
| 4 | Расход теплоэнергии на собственные нужды | тыс. Гкал | 0,103 |
| 5 | Потери теплоэнергии в магистральных и разводящих тепловых сетях, находящихся на балансе предприятия | тыс. Гкал | 0,398 |
| 6 | Покупная (транспортируемая) теплоэнергия | тыс. Гкал | 0,000 |
| 7 | Нормативная выработка теплоэнергии | тыс. Гкал | 2,734 |

Установленная мощность котельных ООО «ТЭП» составляет 2,76 тыс. Гкал. Подключенная нагрузка составляет 2,734 тыс. Гкал, что свидетельствует о практически полном потреблении отпущенной тепловой энергии потребителями.

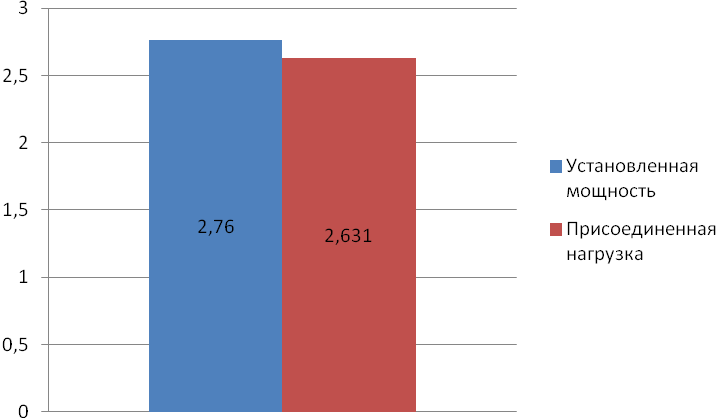


Рис. 1 Соотношение установленной мощности и подключенной нагрузки

ООО «ТЭП»

**Индивидуальное отопление**

Жилищный фонд обеспечен теплоснабжением от индивидуальных теплогенераторов. В основном это малоэтажный жилищный фонд с теплозащитой, выполненной из бруса. Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих теплогенераторов отсутствуют, не представляется возможности оценить резервы этого вида оборудования.

**Тепловые сети**

Передача теплоносителя от источников осуществляется по трубопроводам тепловых сетей, находящихся на балансе предприятия ООО «ТЭП», протяженность составляет 1,431 км.

Система теплоснабжения – двухтрубная закрытая.

Тепловая сеть работает с параметрами 95º/70 ºС.

Год строительства теплотрассы 1995 – 2012 г.г.

Тепловые сети находятся в удовлетворительном состоянии. Теплоизоляция сетей – минераловатные маты.

Расчет потерь величины потерь тепловой энергии на 2014 г. составляет 0,3981 тыс. Гкал. Динамика основных показателей приведена в таблице 4.

Основные данные по тепловым сетям приведены в таблице 5.

На всех тепловых сетях отопления в качестве секционирующей и регулирующей арматуры установлены шаровые краны и задвижки.

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется исходя из наружной температуры воздуха каждого населенного пункта и, в соответствии с температурным графиком, определяется температура теплоносителя, уходящего из котельной в поселковую теплосеть.

В летний период при подготовке тепловых сетей к осенне-зимнему периоду проводятся гидравлические испытания и опрессовка тепловых сетей, после чего составляются соответствующие акты с указанием продолжительности испытания и давления, под которым проводилось испытание.

Таблица 4. Динамика основных показателей ООО «ТЭП»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ пп.** | **Показатели** | **2011** | **2012** | | **2013** | **2014** |
| **отчет** | **отчет** | | **план** | **расчет** |
| 1 | **т е п л о н о с и т е л ь** | | | | | |
|  | потери и затраты теплоносителя, т(м3): |  | | | | |
|  | ·       *вода* | \* | \* | | 377,27 | 198,77 |
|  | среднегодовой объем тепловых сетей, м3: |  | | | | |
|  | ·       *вода* | \* | \* | | \* | 12,32 |
|  | отношение потерь и затрат теплоносителя к среднегодовому объему тепловых сетей, %: |  | | | | |
|  | ·       *вода* | \* | \* | | \* | 1614,00 |
|  | отношение потерь и затрат теплоносителя к среднегодовому объему тепловых сетей, %/час (п.1.3:8 760): |  |  | |  |  |
|  | ·     *вода* | \* | \* | | \* | 0,0027789 |
| 2 | **т е п л о в а я э н е р г и я** | | | | | |
|  | потери тепловой энергии, тыс. Гкал: |  |  | |  |  |
|  | ·       *вода* | \* | \* | | 0,532 | 0,398 |
|  | материальная характеристика тепловых сетей в однотрубном исчислении, м2 |  | | | | |
|  | ·       *вода* | \* | \* | \* | | 219,96 |
|  | отпуск тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал: |  |  |  | |  |
|  | ·       *вода* | \* | \* | 2,76 | | 2,63 |
|  | суммарная присоединенная тепловая нагрузка к тепловой сети, Гкал/ч: |  |  |  | |  |
|  | ·       *вода* | **\*** | **\*** | **\*** | | 0,38 |
|  | отношение потерь тепловой энергии относительно материальной характеристики, Гкал/м2: |  |  |  | |  |
|  | ·       *вода* | \* | \* | \* | | 1,81 |
|  | отношение потерь тепловой энергии к отпуску тепловой энергии в сеть, %: |  |  |  | |  |
|  | ·       вода | \* | \* | 19,24% | | 15,13% |

Таблица 5. Основные характеристики тепловых сетей ООО «ТЭП»

| **Населенный пункт** | **Котельная** | **№** | **Год прокладки** | **число часов использования** | | **Внутренний диаметр трубы, м** | **Наружный диаметр трубы, м** | **Внутренний диаметр трубы, м** | **Наружный диаметр трубы, м** | **Длина участка, км** | **Тепловые потери, отопительный период,**  **Гкал/отопит. Период** | **Тепловые потери, летний период, Гкал/лето** | **Тепловые потери, Гкал/год** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **отопит** | **летний** | **прямая** | | **Обратная** | | **прямая** |
| **Трубопроводы подземной прокладки** | | | | | | | | | | | | | |
| ООО "ТЭП Борисовское поселение Крапивинский район Кемеровской области | центральная с. Борисово | 1 | 1995 | 5856 | 0 | 0,050 | 0,057 | 0,050 | 0,057 | 0,030 | 11,641 | 0,000 | 11,64 |
| 2 | 2006 | 5856 | 0 | 0,050 | 0,057 | 0,050 | 0,057 | 0,015 | 2,860 | 0,000 | 2,86 |
| ВСЕГО | | | | | | | | | | 15,867 | 29,000 | 14,500 | 14,500 |
| **Трубопроводы надземной прокладки** | | | | | | | | | | | | | |
| ООО "ТЭП Борисовское поселение Крапивинский район Кемеровской области | центральная с. Борисово | 1 | 1995 | 5856 | 0 | 0,050 | 0,057 | 0,050 | 0,057 | 0,090 | 23,246 | 0,000 | 23,246 |
| 0,00 | 2 | 1995 | 5857 | 0 | 0,100 | 0,108 | 0,100 | 0,108 | 0,069 | 24,732 | 0,000 | 24,732 |
| ООО "ТЭП Борисовское поселение Крапивинский район Кемеровской области | 0,00 | 3 | 1995 | 5858 | 0 | 0,100 | 0,108 | 0,100 | 0,108 | 0,048 | 17,205 | 0,000 | 17,205 |
| 0,00 | 4 | 1995 | 5859 | 0 | 0,025 | 0,033 | 0,025 | 0,033 | 0,020 | 3,962 | 0,000 | 3,962 |
| 0,00 | 5 | 1995 | 5860 | 0 | 0,100 | 0,108 | 0,100 | 0,108 | 0,190 | 68,102 | 0,000 | 68,102 |
| 0,00 | 6 | 1995 | 5861 | 0 | 0,100 | 0,108 | 0,100 | 0,108 | 0,033 | 11,828 | 0,000 | 11,828 |
| 0,00 | 7 | 1995 | 5862 | 0 | 0,080 | 0,089 | 0,080 | 0,089 | 0,017 | 5,377 | 0,000 | 5,377 |
| 0,00 | 8 | 1995 | 5863 | 0 | 0,080 | 0,089 | 0,080 | 0,089 | 0,010 | 3,163 | 0,000 | 3,163 |
| 0,00 | 9 | 1995 | 5864 | 0 | 0,080 | 0,089 | 0,080 | 0,089 | 0,030 | 9,488 | 0,000 | 9,488 |
| ООО "ТЭП Борисовское поселение Крапивинский район Кемеровской области | 0,00 | 10 | 1995 | 5865 | 0 | 0,040 | 0,048 | 0,040 | 0,048 | 0,035 | 8,056 | 0,000 | 8,056 |
| 0,00 | 11 | 1995 | 5866 | 0 | 0,080 | 0,089 | 0,080 | 0,089 | 0,040 | 12,651 | 0,000 | 12,651 |
| 0,00 | 12 | 1995 | 5867 | 0 | 0,089 | 0,089 | 0,089 | 0,089 | 0,086 | 28,831 | 0,000 | 28,831 |
| 0,00 | 13 | 1995 | 5868 | 0 | 0,080 | 0,089 | 0,080 | 0,089 | 0,025 | 7,907 | 0,000 | 7,907 |
| 0,00 | 14 | 2006 | 5869 | 0 | 0,050 | 0,057 | 0,050 | 0,057 | 0,106 | 22,070 | 0,000 | 22,070 |
| школы с. Борисово | 1 | 2012 | 5870 | 0 | 0,050 | 0,057 | 0,050 | 0,057 | 0,340 | 70,791 | 0,000 | 70,791 |
| 0,00 | 2 | 2012 | 5871 | 0 | 0,100 | 0,108 | 0,100 | 0,108 | 0,094 | 25,972 | 0,000 | 25,972 |
| ООО "ТЭП Борисовское поселение Крапивинский район Кемеровской области | 0,00 | 3 | 2012 | 5872 | 0 | 0,080 | 0,089 | 0,080 | 0,089 | 0,073 | 18,855 | 0,000 | 18,855 |
| 0,00 | 4 | 2013 | 5873 | 0 | 0,025 | 0,033 | 0,025 | 0,033 | 0,080 | 12,651 | 0,000 | 12,651 |
| ВСЕГО | | | | | | | | | | 1,386 | 374,886 | 0,000 | 374,886 |
| ИТОГО по температурному графику 95-70 °С | | | | | | | | | | 17,253 | 403,886 | 14,500 | 389,386 |

**Организация службы эксплуатации тепловых сетей**

Современное централизованное теплоснабжение представляет собой сложное энергетическое хозяйство, связанное с выработкой тепла и его реализацией. От согласованности действий каждого подразделения зависит бесперебойное теплоснабжение и безаварийная работа оборудования источников тепла, сетей и абонентских вводов по установленному графику. Эксплуатирующая организация обязана проводить технический надзор за строительством, пуском и наладкой систем теплоснабжения, разрабатывать и контролировать режимы отпуска тепла, обеспечивать профилактический ремонт оборудования и сетей, постепенно совершенствовать технико-экономические показатели всех звеньев хозяйства. Для выполнения этих мероприятий организуется служба эксплуатации.

Перед каждым отопительным сезоном эксплуатирующая организация проводит подготовку наружных и внутридомовых тепловых сетей к новому отопительному сезону, в соответствии с графиками, составляемых ПТО ресурсоснабжающей организации. Все тепловые сети проходят пусковые и эксплуатационные испытания. Во время подготовки к очередному отопительному сезону тепловые сети подвергаются промывке, опрессовки и гидравлическим испытаниям с составлением соответствующих Актов.

**Перспективное потребление тепловой энергии в сельском поселении. Тепловые нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии**

По отчетам за 2013 год потребление тепловой энергии составило: 2233 Гкал

Населенный пункт с. Борисово (котельные ООО «ТЭП»):

* отопление – 2233 Гкал;
* вентиляция – отсутствует;
* горячее водоснабжение – отсутствует.

Учет потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды и потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям отсутствует.

Установленная тепловая мощность тепловых источников составляет 1,6 МВт:

Присоединенная 2,76 Гкал из них:

- на отопление – 2,76 Гкал.

Основным потребителем тепловой энергии являются объекты социальной сферы – 1,170 Гкал, жилые здания – 0,859 Гкал, прочие – 0,195 Гкал, , производственные здания – 0,009 Гкал.

На рис. 2 приведен распределение полезного отпуска по типам потребителей.



Рис. 2 Распределение полезного отпуска тепла

Перспективное потребление тепловой энергии с. Борисово:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчетный срок**  **(с уч.1оч.)** |
| Потребление тепла – всего | Гкал/час | 2,657 | 5,164 | 7,412 |
| в том числе: |
| -на коммунально-бытовые нужды | 0,256 | 2,064 | 4,282 |
| - на культурно бытовые нужды | 2,399 | 3,100 | 3,130 |

Перспективное потребление тепловой энергии д. Максимово:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчетный срок**  **(с уч.1оч.)** |
| Потребление тепла – всего | Гкал/час | 0,069 | 0,086 | 0,197 |
| в том числе: |
| -на коммунально-бытовые нужды | - | 0,017 | 0,120 |
| - на культурно бытовые нужды | 0,069 | 0,069 | 0,077 |

Изменение величины тепловой нагрузки приведено на рис. 3.

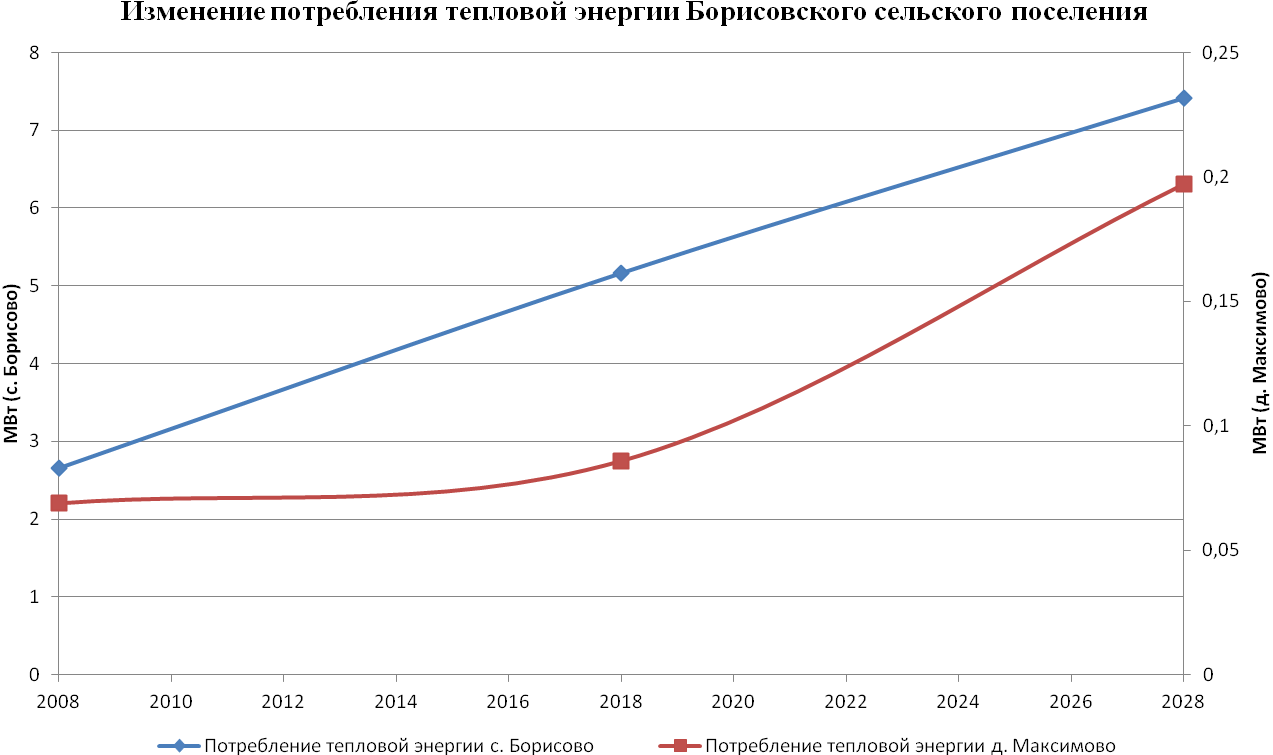


Рис. 3 Изменение величины тепловой нагрузки Борисовского сельского поселения

**Баланс располагаемой, резервной и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

По данным на конец 2008 года суммарная установленная мощность источников тепловой энергии Борисовского сельского поселения составила 3,2 МВт.

Динамика изменения тепловой мощности источников тепловой энергии в период с 2008 по 2028 год по каждому населенному пункту:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | МВт | **2008** | **2018** | **2028** |
| с. Борисово | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| д. Максимово | - | - | - |

**Решения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

По селу Борисово:

Теплоснабжение отдельных объектов соцкультбыта предлагается осуществить от котлов типа «ЗИОСАБ-45,125,175». Эти котлы могут работать на одном из трех видов топлива: газ, солярка или твердое топливо – дрова или уголь. Котлы можно использовать в блочных и крышных котельных.

Теплоснабжение жилых малоэтажных домов можно осуществить, используя индивидуальные малометражные источники тепла – секционные котлы типа КЧМ. Данные котлы предназначены для использования в системах водяного отопления отдельных квартир и малоэтажных зданий строительным объемом 300-1300м3. Топливом может служить сортированный антрацит, кокс, каменный уголь. После дооборудования и установки горелочных устройств и автоматики безопасности котлы могут работать на природном газе и легком жидком топливе.

Затраты на теплоснабжение жилого фонда входят в среднюю стоимость строительства 1 м2 общей площади.

Теплоснабжение небольшой части объектов соцкультбыта на 2028 г. сохранится от существующих котельных. Теплоснабжение малоэтажной жилой застройки, возможно, осуществить от индивидуальных малометражных источников тепла.

По д. Максимово:

Теплоснабжение жилых малоэтажных домов можно осуществить, используя индивидуальные малометражные источники тепла – секционные котлы типа КЧМ. Данные котлы предназначены для использования в системах водяного отопления отдельных квартир и малоэтажных зданий строительным объемом 300-1300 м3. Топливом может служить сортированный антрацит, кокс, каменный уголь. После дооборудования и установки горелочных устройств и автоматики безопасности котлы могут работать на природном газе и легком жидком топливе.

Теплоснабжение отдельных объектов соцкультбыта предлагается осуществить от котлов типа «ЗИОСАБ-45,125,175». Эти котлы могут работать на одном из трех видов топлива: газ, солярка или твердое топливо – дрова или уголь. Котлы можно использовать в блочных и крышных котельных.

Затраты на теплоснабжение жилого фонда входят в среднюю стоимость строительства 1 м2 общей площади.

**Решения и обоснования по строительству и реконструкции**

**тепловых сетей**

Трубы являются наиболее ответственными элементами тепловых сетей, поэтому современная техника строительства предъявляет к ним ряд эксплуатационных требований:

* высокая прочность и герметичность, необходимые для безаварийного транспорта теплоносителя под большим давлением и с высокой температурой;
* малый коэффициент линейного удлинения, обеспечивающий низкие термические напряжения при переменных температурных режимах теплоносителя;
* антикоррозийная стойкость;
* высокое термическое сопротивление стенок труб, способствующее сохранению тепла и температуры теплоносителя;
* неизменность свойств материала труб при длительном воздействии высоких температур и давлений;
* небольшая стоимость, простота монтажа, надежность соединения и хранения труб и т.д.

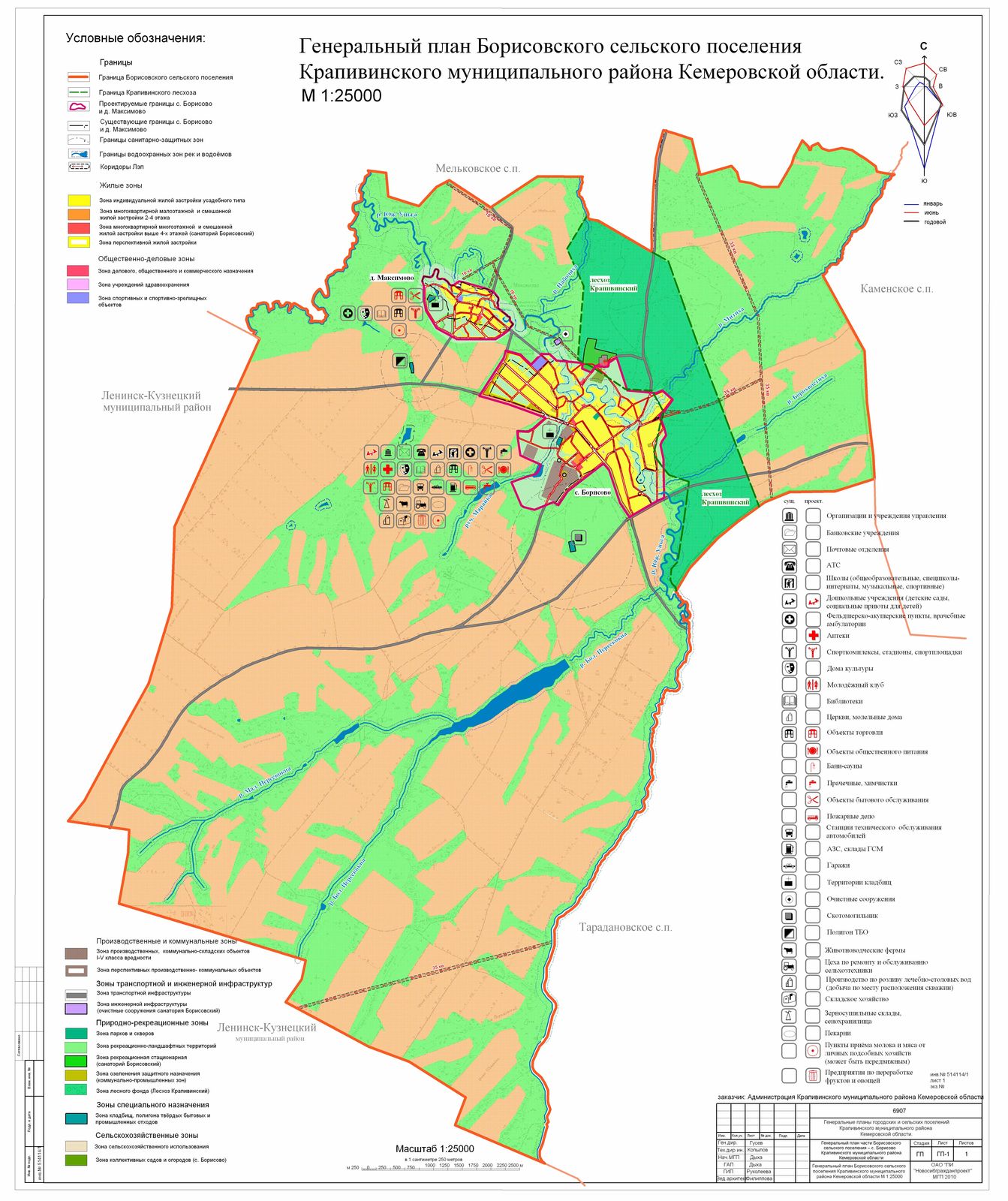
Из общих данных видно, что процент износа тепловых сетей не значительный, что обуславливает высокую работоспособность тепловых сетей.

**Оценка надежности и безопасности системы ресурсоснабжения**

Основным показателем работы теплоснабжающих предприятий является бесперебойное и качественное обеспечение тепловой энергией потребителей, которое достигается за счет повышения надежности теплового хозяйства. Для этого необходимо выполнять следующие мероприятия:

* обеспечение соответствия технических характеристик оборудования источников тепла и тепловых сетей условиям их работы;
* резервирование наиболее ответственных элементов систем теплоснабжения и оборудования;
* выбор схемных решений как для системы теплоснабжения в целом, так и по конфигурации тепловых сетей, повышающих надежность их функционирования;
* контроль теплоносителя по всем показателям качества воды, что обеспечит отсутствие внутренней коррозии и увеличение срока службы оборудования и трубопроводов;
* комплексный учет энергоносителей (газ, электроэнергия, вода, теплота в системе отопления, теплота в системе горячего водоснабжения);
* АСУ ТП котлов с центральной диспетчеризацией функций управления эксплуатационными режимами;
* постоянный контроль над соблюдением температурных графиков тепловых сетей в зависимости от температуры наружного воздуха, удельных норм на выработку 1 Гкал по топливу, воде, химических реагентов и качественной подготовки источников теплоснабжения и объектов теплопотребления.

**Приложение 1**



**Приложение 2**

