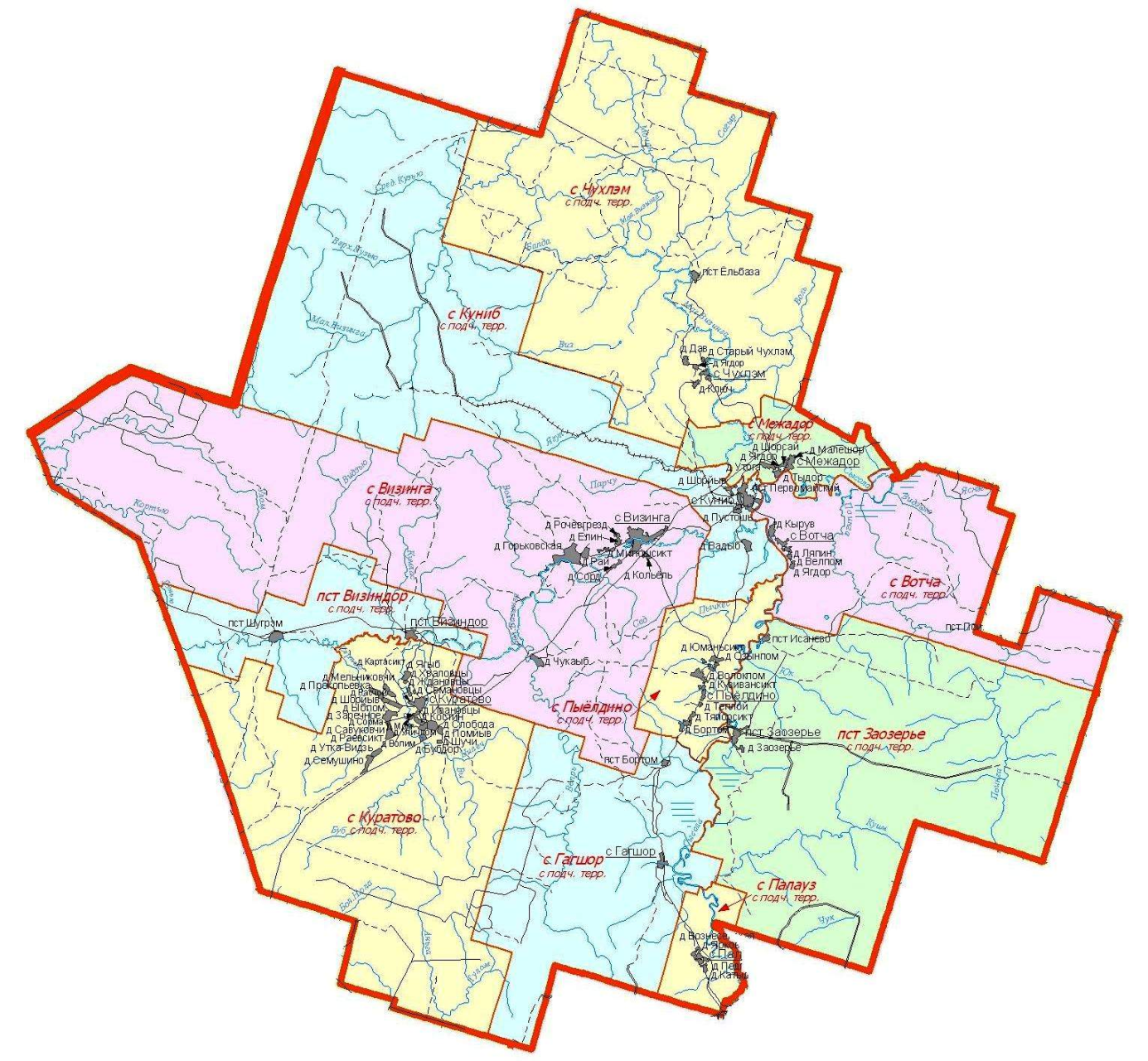


# Общая часть

Сельское поселение «Визинга» входит в состав муниципального района Сысольский республики Коми.



Сельское поселение «Визинга» образовано 1 января 2006 года. Решением Совета принят Устав муниципального образования сельского поселения «Визинга». Избраны депутаты Совета сельского поселения «Визинга».

Территорию поселения составляют исторически сложившиеся земли сельского поселения, прилегающие к нему земли общего пользования, территории традиционного природопользования населения, рекреационные земли, земли для развития сельского поселения, независимо от форм собственности и целевого назначения, находящиеся в пределах границ поселения. Территория поселения входит в состав территории муниципального образования муниципального района «Сысольский». Это самое большое поселение района.

В состав поселения входят 9 (девять) населенных пунктов:

* **с. Визинга** является административным центром Сысольского района.
* **д. Горьковская (Катыд)**
* д. Елин
* д. Кольёль
* д. Митюшсикт
* д. Рай
* д. Рочевгрезд (Рочев)
* д. Сорд
* д. Чукаиб (Чукаыб)

На 01 января 2012 года постоянное число хозяйств на территории поселения «Визинга» составляет 3010. Численность населения территории составляет 7807. Поселение расположено на 121 410 га земли. Протяженность дорог - 48,8 км, в том числе 16,0 км с асфальтовым покрытием.

Общая отапливаемая площадь объектов жилищного фонда составляет 80264 м2, в том числе индивидуальные жилые дома 7,62 тыс. м2, многоквартирные дома 72,64 тыс. м2. Общий отапливаемый объем общественных зданий составляет 282,74 тыс. м3

Краткая характеристика поселения сводится в таблицу следующего вида:

Таблица 23.1. Общая характеристика поселения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Единицы измерения** | **Базовые значения** | **Значения на первый этап расчетного строка генерального плана** | **Значения на расчетный строк генерального плана** |
| Площадь территории в границах поселения | Тыс. га | 121,41 |  |  |
| Численность населения | Чел. | 7807 |  |  |
| Отапливаемая площадь жилищного фонда, всего, в т.ч.: | тыс. м2 | 80,26 |  |  |
| Индивидуальных жилых домов | тыс. м2 | 7,62 |  |  |
| Многоквартирных жилых домов | тыс. м2 | 72,64 |  |  |
| Отапливаемый объем общественных зданий | тыс. м3 | 282,74 |  |  |
| Средняя плотность застройки | м2/га |  |  |  |
| Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции | Град. Цельсия | -35 |  |  |
| Средняя температура отопительного периода | Град. Цельсия | -5,6 |  |  |
| ГСОП (градусосутки отопительного периода) | Град\*сут | 5782 |  |  |
| Особые условия для проектирования тепловых сетей, в т.ч.: |  |  |  |  |
| сейсмичность |  | нет |  |  |
| вечная мерзлота |  | нет |  |  |
| подрабатываемые |  | нет |  |  |
| биогенные или илистые |  | нет |  |  |

# Существующее состояние Теплоснабжения

## Функциональная структура организации теплоснабжения

На территории СП «Визинга» действуют 4 системы теплоснабжения, образованные на базе котельных, с установленной мощностью котлоагрегатов 31,53 Гкал/час и годовой выработкой теплоты около 52,84 тыс. Гкал. Две котельных используют для выработки теплоты мазут, остальные - каменный уголь Актуальные (существующие) границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

Все котельные СП «Визинга» изолированных систем теплоснабжения выполняют функции ЦТП. Тепловые сети Котельной №1 с. Визинга состоят из 4-х трубной системы. Два теплопровода – для передачи теплоты (теплоносителя) для целей отопления потребителей и два теплопровода для передачи горячей воды, причем второй теплопровод – это трубопровод для организации циркуляции горячей воды. Тепловые сети котельных №2 и №3 с. Визинга, а также котельной д. Горьковская состоят из 2-х трубной системы для передачи теплоты для целей отопления.

Раздельный транспорт теплоносителя для целей отопления потребителей и горячей воды диктует способы регулирования отпуска теплоты в теплопотребляющие установки потребителей. 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 35 град. Цельсия) равна 25 град (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе «95-70»).

Регулирование отпуска горячей воды осуществляется количественно, в зависимости от потребления горячей воды. В этом случае регулирование отпуска теплоты осуществляется также, по качественному методу регулирования по нагрузке отопления и в этом случае потребители не имеют услуги горячего водоснабжения вне отопительного сезона. Т.е в этом случае услуга горячего водоснабжения осуществляется только 253 дня в году.

Также на территории города сформированы зоны индивидуального теплоснабжения, число которых равно количеству зданий с индивидуальным теплоснабжением (212 жилых зданий из 1967 размещенных на территории поселения).

Зоны индивидуального теплоснабжения в большинстве случаев локализованы внутри зон действия централизованного теплоснабжения. Основное строительство на территории сельского поселения осуществлялось одноэтажными зданиями с деревянными стенами из бруса и обеспечение их теплоснабжением осуществлялось от индивидуальных отопительных печей. Однако в последние 20 лет в поселении началось строительство зданий с большей капитальностью, двух и пятиэтажных зданий из дерева, кирпича и бетона, которые обеспечивались теплоснабжением из систем теплоснабжения образованных на базе котельных, построенных в отдельно стоящих зданиях.

## Институциональная структура организации теплоснабжения города

Обслуживание централизованных систем теплоснабжение поселения осуществляет Сысольский филиал открытого акционерного общества «Коми тепловая компания» , на балансе которой находятся котельные и тепловые сети поселения. К тепловым сетям котельных, эксплуатируемых этим предприятием, присоединены все жилые здания, отапливаемые централизовано.

К другим централизованными и условно централизованным системам теплоснабжения поселения присоединено еще 165,4 тыс. м2 жилищного фонда (отапливаемая площадь). Это, в основном, котельные, распложенные в производственных зонах промышленных предприятий, обеспечивающих производство и транспорт тепла по тепловым сетям для собственных производственных нужд и теплоснабжения жилищного фонда (котельная ОАО «………..», котельная «………» и другие котельные производственных зон). В дополнение к этому, в процессе развития поселения теплоснабжение построенных жилых зданийв последние годы обеспечивалось от котельных, расположенных во встроенно-пристроенных помещениях этих зданий.

Эти котельные не имеют тепловых сетей и относятся к индивидуальным источникам теплоснабжения (индивидуальное теплоснабжение). Эксплуатацию этих котельных осуществляет ОАО «…………», все имущество котельных и производственные помещения котельных (встроено-пристроенные помещения) находится в собственности этой организации.

## Источники тепловой энергии (теплоснабжения)

### Общие положения

Расположение котельных на карте поселения приведено на опорном плане 2012 года, а на рисунке 2,1 приведены данные их расположения по районам города. В таблице 2.1. приведены параметры установленной тепловой мощности по котельным, расположенным на территории поселения.

На территории поселения (см. рисунок 2.1.) расположены котельные МУ «Визинга» (котельные №№ 1, 2, 3). А также автономные (индивидуальные) котельные ОАО «…………» (включая котельную производственной зоны), котельная ОАО «………..», котельная очистных сооружений МУ «…….», прочие котельные производственных зон.

Таблица 2.1. Источники тепловой энергии, расположенные на территории сельского поселения «Визинга»

| ***Наименование котельной*** | ***Место расположения*** | ***УТМ, Гкал/ч*** |
| --- | --- | --- |
| Котельная № 1 | с. Визинга, ул. Калинина, 9 | 20 |
| Котельная №2 | с. Визинга, ул. Оплеснина, 54 «г» | 7,6 |
| Котельная №3 | с. Визинга, д. Кольёль, д. 30 | 1,63 |
| Котельная д. Горьковская | д. Горьковская | 2,3 |
| Всего УТМ |  | 31,53 |

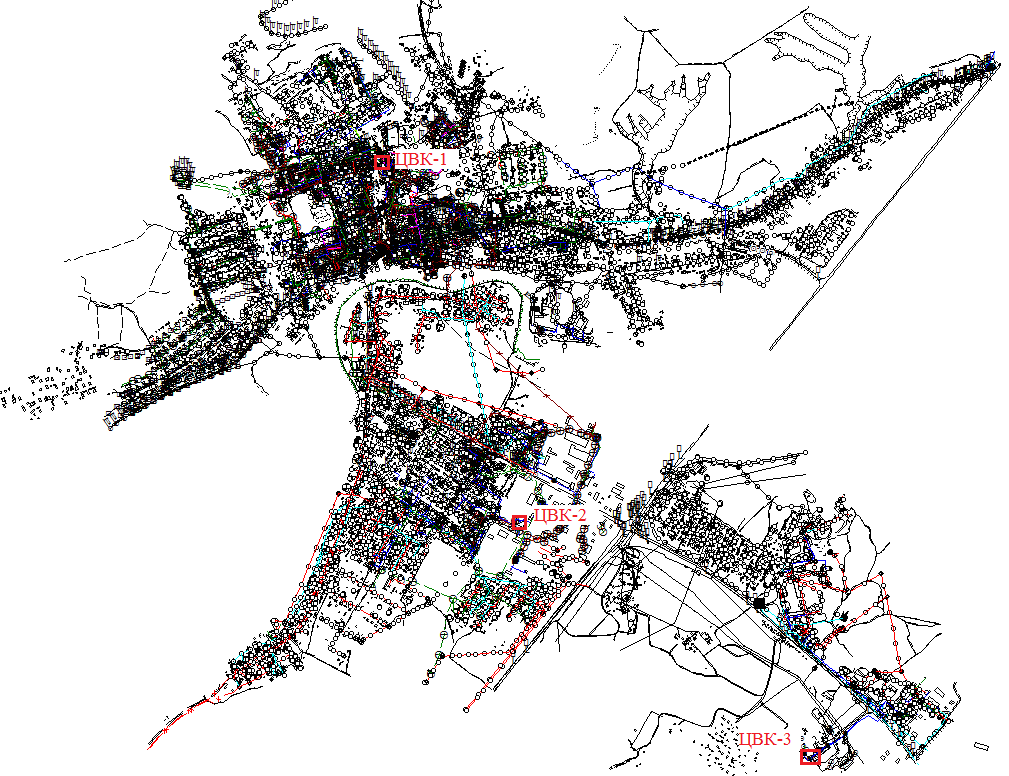


Рисунок 2.. Расположение источников тепловой энергии на территории поселения

### Источники тепловой энергии сельского поселения «Визинга»

В таблице 2.2 приведены основные параметры котельных Сысольского филиала ОАО «КТК», расположенных на территории сельского поселения. Общая установленная тепловая мощность (УТМ) этих котельных составляет 31,53 Гкал/ч, располагаемая (РТМ) – 25,112 Гкал/ч. Общая присоединенная тепловая нагрузка – 17,296 Гкал/ч.

Таблица 2.. Существующие балансы тепловой мощности котельных Сысольского филиала ОАО «КТК»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование котельных*** | ***Адрес*** | ***УТМ, Гкал/ч*** | ***РТМ, Гкал/ч*** | ***Потери УТМ, %*** |
| Котельная № 1 | с. Визинга, ул. Калинина, 9 | 20 | 17,13 | 14,35 |
| Котельная №2 | с. Визинга, ул. Оплеснина, 54 «г» | 7,6 | 4,052 | 46,68 |
| Котельная №3 | с. Визинга, д. Кольёль, д. 30 | 1,63 | 1,63 | 0 |
| Котельная д. Горьковская | д. Горьковская | 2,3 | 2,3 | 0 |
| Всего УТМ |  | 31,53 | 25,112 | 20,36 |

Снижение установленной мощности произошло по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

Индивидуальное квартирное отопление

Как уже было упомянуто, жилищный фонд в размере 113,4 тыс. м2 обеспечен теплоснабжением от индивидуальных квартирных 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. Ориентировочная оценка показывает, что тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 15-16 Гкал/ч.

В дальнейшем принято, что тепловая нагрузка горячего водоснабжения в зоне действия индивидуальных теплогенераторов учитывается только в тех жилых зданиях, которые присоединены к централизованной системе водоснабжения.

### Оборудование котельных Сысольского филиала ОАО «КТК»

В разделе приводится описание основного оборудования котельных, эксплуатируемых теплоснабжающим предприятиям (МУ «……»). Следует в обязательном порядке отразить:

* типы используемых котлоагрегатов;
* срок их службы (по году ввода в эксплуатацию);
* дата последнего капитального ремонта и количество проведенных капитальных ремонтов;
* наличие аварийного запаса топлива;
* наличие приборов учета энергоресусров по котельной (топлива, электроэнергии, холодной воды (для подготовки теплоносителя) и т.д.);
* наличие водоподготовки (подготовки теплоносителя);
* наличие и тип деаэрации;
* общую установленную электрическую мощность электрооборудования (с выделением установленной мощности сетевых насосов);
* средства применяемых АСУ (интегрированных и индивидуальных);
* расчетный график отпуска тепла с коллекторов котельной в зависимости от температуры наружного воздуха.

Описание выполняется в произвольной форме. Данные об установленном оборудовании сводятся в таблицу 2.3. (например).

Котельная № 1 с. Визинга оборудована двумя водогрейными котлами КВ-ГМ-10-150 (см. таблицу 2.3). Котлы КВ-ГМ-10-150 водотрубные, водогрейные газо-мазутные со сроком эксплуатации более 25 лет и располагаемой тепловой мощностью на 14% ниже номинальной установленной. Капитальный ремонт котла №2 производился в 2010 году.

Таблица 2.3. Котлоагрегаты котельной №1 с. Визинга

| ***Тип котла*** | ***Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч*** | ***Год ввода в эксплуатацию*** | ***Количество капитальных ремонтов*** | ***Последний капитальный ремонт*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| КВ-ГМ-10-150 №1 (сер.№4600) | 8,63 | 1986 | - | - |
| КВ-ГМ-10-150 №2 (сер.№4613) | 8,5 | 1984 | 1 | 2010 |
| **Всего РТМ** | **17,13** |  |  |  |

В котельной имеется система водоподготовки, обеспечивающая нормативные параметры качества теплоносителя, что позволяет обеспечить продолжительную эксплуатацию котлоагрегатов и тепловых сетей. Водоподготовительная установка представляет собой Na-катионитовые фильтры (3 шт.), производительностью 17 м.куб./ч каждый. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения поселения. Система теплоснабжения закрытая, т.е. разбор воды из системы отопления недопустим. В системе горячего водоснабжения вода потребителям подается питьевого качества температурой от 60 до 750С.

Деаэрация теплоносителя не применяется.

Общая электрическая мощность котельной составляет 350 кВт, в т.ч. установленная мощность сетевых насосов 255 кВт

В котельной установлено 4 сетевых насоса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка насоса | Количество, шт | Производительность, м3/ч | Напор, м | Мощность, кВт |
| Д 315-50-75 | 1 | 315 | 50 | 75 |
| Д 320-50-75 | 2 | 315 | 50 | 75 |
| К 200-150-250 | 1 | 315 | 20 | 30 |

В эксплуатации котельной находится прибор учета отпуска тепловой энергии, но требующий наладки и ввода в эксплуатацию. Средневзвешенный КПД котельной составляет 88%, групповая удельная норма расхода условного топлива на выработку тепла - 173,4 кг.у.т/Гкал. Также по показаниям установленных приборов учета ведется учет потребленной холодной воды и электрической энергии.

Резервным источником электроснабжения котельной №1 с. Визинга является стационарный дизельный генератор марки АС 806 Р с установленной мощность 315 кВт.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для открытых систем теплоснабжения – «95-70».

Котельная № 2 с. Визинга оборудована двумя паровыми котлами ДКВР 6,5-13, работающими в водогрейном режиме (см. таблицу 2.4). Котлы ДКВР 6,5-13 водотрубные, водогрейные со сроком эксплуатации более 30 лет и располагаемой тепловой мощностью на 46% ниже номинальной установленной. Капитальный ремонт котла №1 производился в 2001 году, котла №2 – в 2003 и 2011 годах.

Таблица 2.4. Котлоагрегаты котельной №2 с. Визинга

| ***Тип котла*** | ***Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч*** | ***Год ввода в эксплуатацию*** | ***Количество капитальных ремонтов*** | ***Последний капитальный ремонт*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ДКВР 6,5-13 №1 | 1,696 | 1979 | 1 | 2001 |
| ДКВР 6,5-13 №2 | 2,356 | 1979 | 2 | 2011 |
| **Всего РТМ** | **4,052** |  |  |  |

В котельной имеется система водоподготовки, обеспечивающая нормативные параметры качества теплоносителя, что позволяет обеспечить продолжительную эксплуатацию котлоагрегатов и тепловых сетей. В котельной установлены Na-катионитовые фильтры (2 шт.) производительностью 4,5 м.куб/ч каждый. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения поселения. Система теплоснабжения закрытая, т.е. разбор воды из системы отопления недопустим. Отпуск горячей воды потребителям отсутствует.

Деаэрация теплоносителя не применяется.

Общая электрическая мощность котельной составляет 250 кВт, в т.ч. установленная мощность сетевых насосов 165 кВт

В котельной установлено 4 сетевых насоса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка насоса | Количество, шт | Производительность, м3/ч | Напор, м | Мощность, кВт |
| Д 315-50-75 | 1 | 315 | 45 | 75 |
| Д 160/30 | 3 | 160 | 30 | 30 |

В эксплуатации котельной установлен прибор учета отпуска тепловой энергии, требующий наладки и ввода в эксплуатацию. Весь отпуск тепла является расчетной величиной. Средневзвешенный КПД котельной составляет 88,8%, групповая удельная норма расхода условного топлива на выработку тепла – 181,2 кг.у.т/Гкал. По показаниям установленных приборов учета ведется учет потребленной холодной воды и электрической энергии.

Резервным источником электроснабжения котельной №2 с. Визинга является стационарный дизельный генератор марки АСДА с установленной мощность 200 кВт.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для открытых систем теплоснабжения – «95-70».

Котельная № 3 с. Визинга оборудована тремя водогрейными котлами ИЖ КВ-0,63К (см. таблицу 2.5). Котлы ИЖ КВ-0,63К водотрубные, водогрейные со сроком эксплуатации менее 2 лет. Режимных наладочных испытаний на данных котлах не проводилось, поэтому принимаем УТМ=РТМ. Капитальный ремонт котлов не производился.

Таблица 2.5. Котлоагрегаты котельной №3 с. Визинга

| ***Тип котла*** | ***Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч*** | ***Год ввода в эксплуатацию*** | ***Количество капитальных ремонтов*** | ***Последний капитальный ремонт*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ИЖ КВ-0,63К №1 | 0,542 | 2011 | - | - |
| ИЖ КВ-0,63К №2 | 0,542 | 2011 | - | - |
| ИЖ КВ-0,63К №3 | 0,542 | 2011 | - | - |
| **Всего РТМ** | **1,63** |  |  |  |

В котельной имеется система водоподготовки, обеспечивающая нормативные параметры качества теплоносителя, что позволяет обеспечить продолжительную эксплуатацию котлоагрегатов и тепловых сетей. В качестве теплоносителя используется вода из собственной скважины. Система теплоснабжения закрытая, т.е. разбор воды из системы отопления недопустим. Отпуск горячей воды потребителям отсутствует.

Деаэрация теплоносителя не применяется.

Общая электрическая мощность котельной составляет 150 кВт, в т.ч. установленная мощность сетевых насосов 90 кВт

В котельной установлено 3 сетевых насоса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка насоса | Количество, шт | Производительность, м3/ч | Напор, м | Мощность, кВт |
| К 100-65-200 | 3 | 100 | 50 | 30 |

В эксплуатации котельной отсутствует прибор учета отпуска тепловой энергии. Весь отпуск тепла является расчетной величиной. Средневзвешенный КПД котельной составляет 89%, групповая удельная норма расхода условного топлива на выработку тепла – 247,4 кг.у.т/Гкал. По показаниям установленных приборов учета ведется учет только потребленной электрической энергии.

Резервным источником электроснабжения котельной №3 с. Визинга является стационарный дизельный генератор марки АД-60 с установленной мощность 60 кВт.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для открытых систем теплоснабжения – «95-70».

Котельная д. Горьковская оборудована двумя водогрейными котлами марки НР-18 и одним котлом КВм-1,16-95 (см. таблицу 2.6). Котлы НР-18 водотрубные, водогрейные были смонтированы взамен изношенных в 2010 году. Котел КВм-1,16-95 с автоматической подачей топлива установлен в 2009 году . Режимных наладочных испытаний на данных котлах не проводилось, поэтому принимаем УТМ=РТМ. Капитальный ремонт котлов не производился.

Таблица 2.6. Котлоагрегаты котельной д. Горьковская

| ***Тип котла*** | ***Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч*** | ***Год ввода в эксплуатацию*** | ***Количество капитальных ремонтов*** | ***Последний капитальный ремонт*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| КВм 1,16-95 | 1,0 | 2009 | - | - |
| НР-18 | 0,65 | 2010 | - | - |
| НР-18 | 0,65 | 2010 | - | - |
| **Всего РТМ** | **2,3** |  |  |  |

В котельной имеется система водоподготовки, обеспечивающая нормативные параметры качества теплоносителя, что позволяет обеспечить продолжительную эксплуатацию котлоагрегатов и тепловых сетей. Марка водоподготовительной установки SF-1354A-900S, производительностью 2,5 м3/ч. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения поселения. Система теплоснабжения закрытая, т.е. разбор воды из системы отопления недопустим. Отпуск горячей воды потребителям отсутствует.

Деаэрация теплоносителя не применяется.

Общая электрическая мощность котельной составляет 150 кВт, в т.ч. установленная мощность сетевых насосов 90 кВт

В котельной установлено 3 сетевых насоса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка насоса | Количество, шт | Производительность, м3/ч | Напор, м | Мощность, кВт |
| К 100-65-200 | 3 | 100 | 50 | 30 |

В эксплуатации котельной отсутствует прибор учета отпуска тепловой энергии. Весь отпуск тепла является расчетной величиной. Средневзвешенный КПД котельной составляет 89%, групповая удельная норма расхода условного топлива на выработку тепла – 257,3 кг.у.т/Гкал. По показаниям установленных приборов учета ведется учет только потребленной электрической энергии.

Резервным источником электроснабжения котельной №3 с. Визинга является стационарный дизельный генератор марки АД-60 с установленной мощность 60 кВт.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для открытых систем теплоснабжения – «95-70».

### Общие выводы

Централизованное теплоснабжение

Всего в поселении в рамках централизованного теплоснабжения, в эксплуатации находится 10 котлоагрегатов, установленных в 4 котельных. Установленная тепловая мощность котлоагрегатов составляет 31,53 Гкал/ч. Средняя установленная мощность на одну котельную составляет 7,88 Гкал/ч.

В таблицах 2.4 и на рисунке 2.2 приведены данные об эксплуатируемых котлогрегатах, их типах, количестве и установленной тепловой мощности. Все котлоагрегаты, установленные в котельных на территории СП «Визинга» российского производства. Установка котлоагрегатов зарубежных производителей не практиковалась.

Таблица 2.4. Суммарная информация об установленных котлоагрегатах на территории поселения

| ***Тип котлоагрегатов*** | ***Количество котлоагрегатов*** | ***Установленная тепловая мощность, Гкал/ч*** |
| --- | --- | --- |
| КВ-ГМ-10-150 | 2 | 20 |
| ДКВР 6,5-13 | 2 | 7,6 |
| ИЖ КВ-0,63 К | 3 | 1,63 |
| КВм 1,16-95 | 1 | 1,0 |
| НР-18 | 2 | 1,3 |
| **Всего** | **10** | **31,53** |

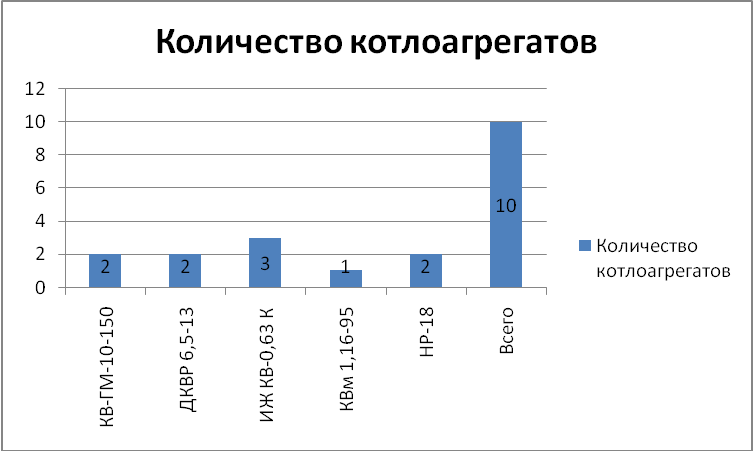


Рисунок 2.2. Количество котлоагрегатов, установленных в котельных СП «Визинга»

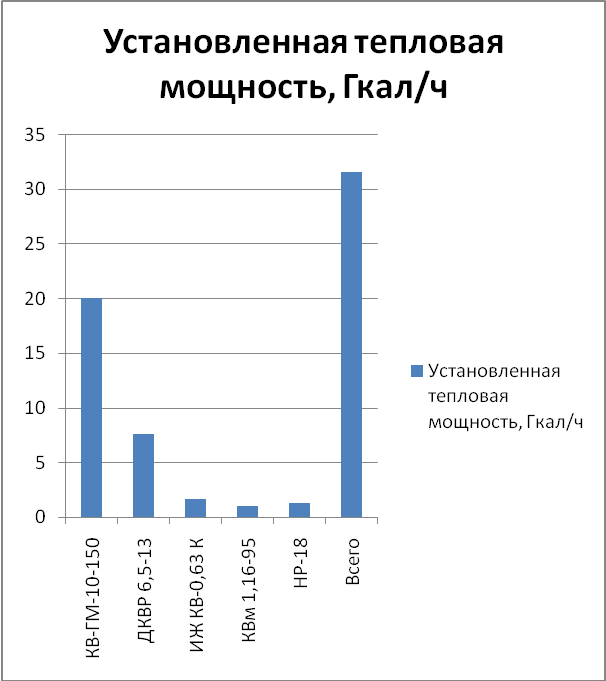


Рисунок 2.2. Установленная мощность котлоагрегатов, установленных в котельных СП «Визинга»

Средневзвешенные потери установленной тепловой мощности (располагаемая тепловая мощность ниже установленной) по факту РНИ котлоагрегатов в группе котлоагрегатов российского производства составляют 28,5 %, а в у зарубежных- 3,2%, что в первую очередь объясняется меньшим сроком службы котлоагрегатов зарубежного производства.

Происходит постепенное замещение водотрубных котлоагрегатов на котлоагрегаты с жаровыми трубами. Развитие конструкций паровых и водогрейных котлов за все время их существования шло по двум основным направлениям – газотрубный и водотрубный способ нагрева теплоносителя. В первом случае продукты сгорания топлива движутся внутри трубной части тепловоспринимающей поверхности, а теплоноситель - снаружи, во втором случае теплоноситель движется внутри трубной части тепловоспринимающей поверхности, а продукты сгорания топлива – снаружи.

Конструктивные особенности котлоагрегатов и особенности эксплуатации

За последние пять лет в поселении было установлено 32.новых жаротрубных котлоагрегат. Таким образом осуществляется постепенная замена водотрубных котлоагрегатов на жаротрубные иностранного производства.

Подготовка теплоносителя

Все котельные сельского поселения обеспечены водоподготовительными установками.

Вместе с тем, основная причина высокого процента выхода из строя жаротрубных котлоагрегатовэто работа на жесткой и загрязненной сетевой воде. У жаротрубного котла скорость воды очень мала, и он, фактически, работает как фильтр-осадитель шлама, частиц накипи и т.д. При включении в работу таких котлов по одноконтурной схеме со «старой» тепловой сетью, имеющей многолетнее накопление шлама в нижней части отопительных приборов, будет иметь место осаждение взвешенных веществ и покрытия ими нижних дымогарных труб ГЖК. Температура этих труб начинает превышать температуру верхних, давление перегретых труб на трубную доску и напряжение в сварных швах резко возрастают. Снижение охлаждения дымовых газов вызывает локальный перегрев трубной доски. В результате больших напряжений в металле мостиков трубной доски между соседними отверстиями и, иногда, в сварных швах появляются микротрещины, которые в дальнейшем увеличиваются до сквозных. При условии значительного осаждения шлама или накипи и покрытия ими жаровой трубы, металл этих зон плохо охлаждается.

Примечателен тот факт, что если для водотрубного котла загрязнение внутренних поверхностей нагрева и рост сопротивлений при высоких скоростях можно обнаружить по показаниям манометров, для ГЖК при низких скоростях такое сопротивление незначительно, факт загрязнения не обнаруживается по показаниям манометров – его можно обнаружить только путем вскрытия и визуального осмотра.

Особенностью ГЖК является высокая плотность теплового потока в жаровой трубе котла, которая примерно в 3-4 раза выше, чем у водотрубных котлов. Именно за счет этого удается значительно снизить габариты и удельный вес современных жаротрубных водогрейных котлов. За счет таких высоких тепловых потоков, а также за счет наличия свободного движения воды в котле, на поверхности жаровых труб и поворотных камер может наблюдаться пристенное кипение. В некоторых котлах кипение воды наблюдается также на поверхности газотрубных пучков в местах их крепления на трубной доске первой поворотной камеры.

Основным требованием, обеспечивающим надежную эксплуатацию жаротрубного котла (так же как в прочем и водотрубного), является обеспечение необходимого качества водного режима. Более жесткие требования к качеству питательной воды для современных жаротрубных котлов объясняются большими удельными тепловыми потоками в жаровой трубе и поворотной камере по сравнению со старыми конструкциями жаротрубных котлов и современных водотрубных котлов. Так, плотность теплового потока в жаровой трубе котла КВ-Г-4,0-115-Н составляет 1250 кВт/м3 и это примерно в 3-4 раза выше, чем у водотрубных котлов. Именно за счет этого и значительно снижены габариты и удельный вес современных водогрейных котлов. Наличие кипения на поверхности труб обеспечивает надежное охлаждение стенок поверхностей нагрева котла, так как температура металла труб со стороны газов превышает температуру кипения воды лишь на 15 - 25 °С. Так, при расчетном давлении в жаротрубном котле 0,6 МПа температура насыщения равна 159 °С, а максимальная температура стенки металла со стороны газа не превышает 183 °С. При такой температуре стенки используемая углеродистая сталь может надежно работать более десяти лет.

Так, эксплуатация котлов КВ-Г-4,0-115-Н без водоподготовки при жесткости подпиточной воды - 16-17 мг-экв/кг привела к тому, что через три месяца работы в котле перегорели 20% труб первого конвективного пучка, а после замены их и эксплуатации в тех же условиях еще в течение двух месяцев на передней трубной решетке образовались выпучены и перегорели еще 40% труб. В результате котел уже не подлежал восстановлению. При осмотре котла во время ремонта наблюдалось большое наличие накипи на поверхностях жаровой трубы и поворотной камеры, а трубы газотрубного пучка в местах их крепления в трубной доске полностью были забиты плотными накипными отложениями примерно на 200 мм от трубной доски.

Анализ эксплуатационных характеристик и тепловые расчеты современных жаротрубных котлов показали, что при снижении давления ниже расчетного до 0,2-0,3 МПа температура насыщения уменьшается, и интенсивность кипения увеличивается. Это приводит к более интенсивному накипеобразованию даже при сравнительно небольшой жесткости в исходной воде - 1-3 мг-экв/кг. Наоборот, в некоторых котлах, где плотность теплового потока находится на уровне 1000 кВт/мЗ, при увеличении давления 0,8-0,9 МПа кипения воды не наблюдается, и температура стенки не превышает 180-185 °С.

Вышесказанное позволяет сделать вывод, что для надежной и высокоэкономичной работы жаротрубных котлов обязательно требуется умягчение питательной воды. Причем, по нашему мнению, для обеспечения безнакипного режима работы жаротрубных котлов требуется ужесточить нормы по жесткости питательной воды. Вместо допустимой жесткости в 700 мкг-экв/кг для водогрейных котлов требуется ввести нормы, как для паровых котлов, с допустимой жесткостью 15 мкг-экв/кг. Однако при поддержании давления воды в котле на уровне 0,6 МПа, возможно ограничиться требуемой жесткостью 0,1 мг-экв/кг. Данные показатели обеспечиваются при одноступенчатом Na-катионировании исходной воды. При большем давлении 0,8-1,0 МПа нормы качества воды можно оставить на уровне 700 мкг-экв/кг и использовать более дешевые методы предварительной подготовки воды.

Опыт эксплуатации жаротрубных котлов показал, что при использовании для подпитки котлов артезианской воды, кроме умягчения воды необходимо дополнительно очищать воду от грубодисперсных примесей и растворенного в воде железа. Высокое содержание железа в исходной воде «отравляет» катионитную смолу или сульфоуголь катионитных фильтров, при этом значительно снижая его ионообменную способность.

Отсутствие водоподготовки на котельных приводит к существенному сокращению срока их службы и к интенсивному снижению располагаемой тепловой мощности. После пятилетней эксплуатации без установок водоподготовки потери установленной тепловой мощности достигают 30-40 %. При этом в процессе эксплуатации возрастают затраты на ремонт котлоагрегатов.

Деаэрация

Во всех котельных расположенных на территории поселения отсутствуют устройства обеспечивающие контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. Последнее не обеспечивает требуемой долговечности работы тепловых сетей.

Автоматизация

Замещение котлоагрегатов российского производства на котлоагрегаты зарубежных производителей объясняется прежде всего, наличием у последних, развитой системы регулирования. При их использовании для котельной нет необходимости создавать САУ верхнего уровня.

Численность персонала (штатный коэффициент)

Приводятся данные о численности персонала предприятия и фактического штатного коэффициента и показывается, что численность персонала на автоматизированных котельных сокращается.

Учет энергоресусров

Для дальнейших расчетов и установления базового уровня ключевых показателей системы теплоснабжения по данным, приведенным производственными предприятиями, принято, что коммерческий учет организован только для потребляемого на котельной электроэнергии. Количество воды для технологических нужд, а также выработанного на котельной и отпущенного тепла с коллекторов котельной (в тепловые сети) не измеряется.

Отсутствие политики типизации

В момент разработки схемы теплоснабжения в котельных поселения эксплуатируется 5 различных типов котлоагрегатов.

Не смотря на единообразие конструкции котлоагрегатов, котлоагрегаты разных производителей имеют особенности в конструкции трубных поверхностей, трубных досок, количестве ходов продуктов сгорания, блочной автоматики управления, что создает трудности при проведении ремонтной компании и несколько увеличивает затраты на ремонты.

Индивидуальное теплоснабжение

Приводится характеристика и особенности применяемых котлоагрегатов для индивидуального и квартирного отопления и особенности их эксплуатации.

## Тепловые сети систем теплоснабжения и зоны действия источников тепловой энергии

В разделе приводится описание зон действия источников теплоснабжения и их анализ с целью выявления связности зон действия и возможности передачи тепловой энергии из одной зоны действия в другую. В процессе анализа существующих зон действия устанавливаются:

* площадь зоны действия;
* плотность тепловой нагрузки в зоне действия;
* материальная характеристика тепловых сетей (отопления и горячего водоснабжения раздельно);
* потери тепловой мощности при передаче тепловой энергии по тепловым сетям;
* потери теплоносителя при передаче тепловой энергии;
* потребление тепловой мощности на хозяйственные нужды;
* резервные связи с соседними зонами действия;
* полезный (товарный) отпуск тепловой мощности.

Описание выполняется в произвольном виде для каждой зоны действия источника тепловой энергии, расположенного на территории поселения, например:

**Котельная №1 с. Визинга**

На рисунке 2.4 приведена зона действия котельной №1 с. Визинга (зона обозначена линиями красного цвета). Зона действия котельной сформирована тепловыми сетями.

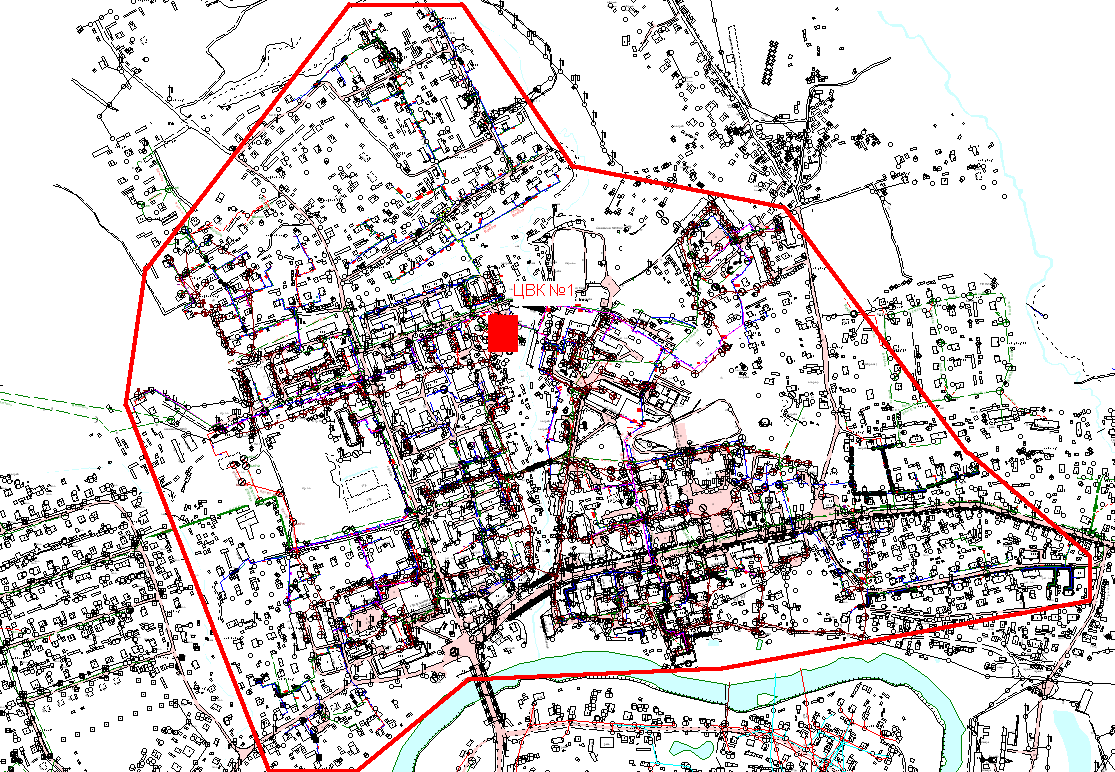


Рисунок 2.4. Зона действия котельной №1

Протяженность тепловых сетей систем отопления – 15,5 км (в двухтрубном исполнении) и систем горячего водоснабжения 7,6 км (в двухтрубном исполнении). Системы горячего водоснабжения – с рециркуляцией. Присоединение внутридомовых систем отопления в зданиях (отопительных приборов потребителей) к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. Котельная выполняет функции ЦТП. График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной тепловой нагрузке – «95-70». Прокладка трубопроводов преимущественно выполнена в надземном исполнении. Конструкция теплоизоляции – в основном из минеральных ват с защитным покрытием из металлических листов, а также производится замена старой изоляции на изоляцию из пенополиуретана (ППУ), обладающего низкой теплопроводностью.

В зону действия котельной №1 с. Визинга также попадают индивидуальные и многоквартирные жилые дома не подключенные к системе центрального отопления. Данные жилые дома используют индивидуальные источники отопления. В основном это отопительные печи из кирпича, топливом для которых служат дрова. В последнее время для индивидуального отопления стали применять котлы на твердом топливе, электрические котлы и электрические конвектора

Площадь зоны действия котельной № 1 – 120 га;

материальная характеристика – 5502 м2,

плотность застройки в зоне действия котельной № 1 - ….. м2/га;

подключенная тепловая нагрузка на отопление – 12,61 Гкал/ч;

подключенная тепловая нагрузка на ГВС – 0,19 Гкал/ч

Относительная материальная характеристика тепловых сетей – 429,8 м2/Гкал/ч.

Утвержденные нормативные технологические потери тепловой энергии теплопередачей, через изоляционные конструкции трубопроводов ( на отопление) – 1,4 Гкал/ч;

Утвержденные нормативные технологические потери тепловой энергии теплопередачей, через изоляционные конструкции трубопроводов ( на ГВС) – 0,6 Гкал/ч;

Нормативные технологические потери тепловой энергии, обусловленные потерями теплоносителя (на отопление) – 0,05 Гкал/ч

Утвержденные нормативные потери теплоносителя – 1,43 м3/ч;

Удельный расчетный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии – 40 т/ч/Гкал/ч.

Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии в сеть – 27 кВтч/Гкал.

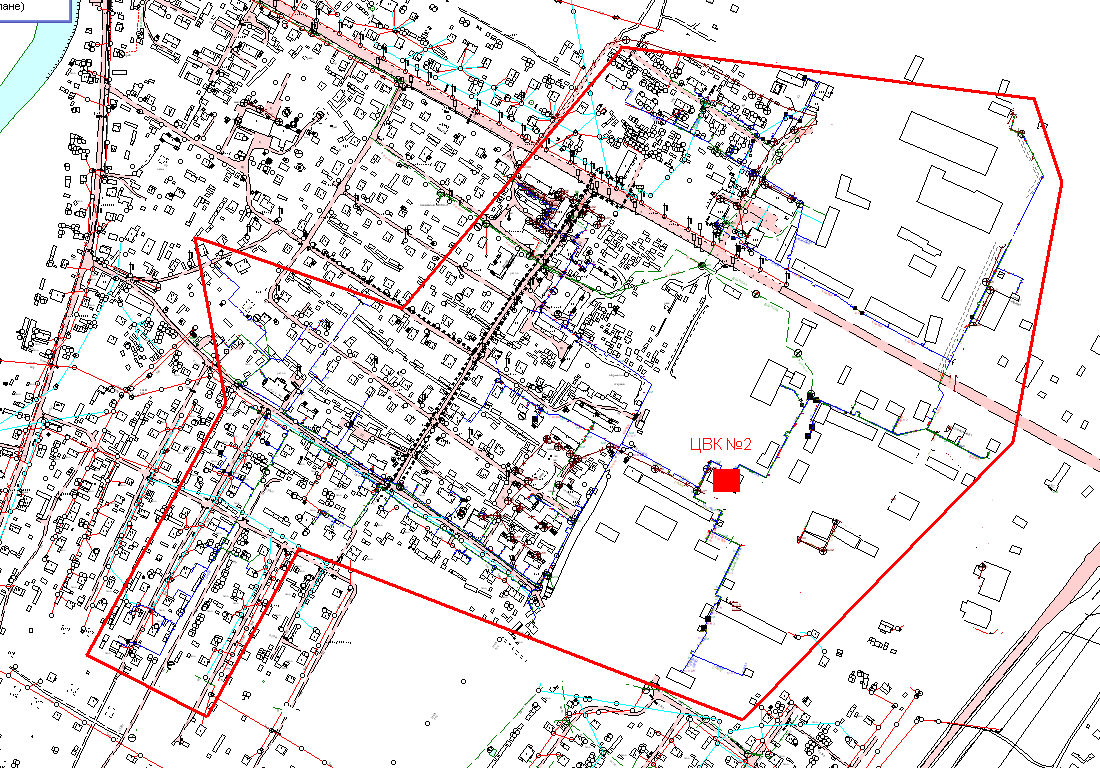
Потребление тепловой энергии на хозяйственные нужды предприятия в зоне действия котельной № 1 – 0,142 Гкал/ч.

Характеристика тепловых сетей котельной №1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наружный диаметр трубопро водов, мм** | **Длина трубопроводов,м** | | **Прокладка трубопроводов, м** | | | | | | **Год ввода в эусплуа-тацию** |
| **надземная** | | **подземная в каналах** | | **бесканальная подземная** | |
| **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **сети отопления** | | | | | | | | | |
| 32 | 554 | 554 | 211 | 211 | 343 | 343 | 0 | 0 | до 89 |
| 57 | 1963 | 1963 | 1244 | 1244 | 679 | 679 | 40 | 40 | до 89 |
| 76 | 2242 | 2242 | 1257 | 1257 | 985 | 985 | 0 | 0 | до 89 |
| 89 | 319 | 319 | 75 | 75 | 244 | 244 | 0 | 0 | 98-03 |
| 108 | 2839 | 2839 | 2499 | 2499 | 340 | 340 | 0 | 0 | до 89 |
| 159 | 5624 | 5624 | 4738 | 4738 | 886 | 886 | 0 | 0 | до 89 |
| 219 | 1043 | 1043 | 110 | 110 | 933 | 933 | 0 | 0 | до 89 |
| 273 | 456 | 456 | 346 | 346 | 110 | 110 | 0 | 0 | до 89 |
| 325 | 446 | 446 | 304 | 304 | 142 | 142 | 0 | 0 | до 89 |
| Всего на отопление | **15486** | **15486** | **10784** | **10784** | **4662** | **4662** | **40** | **40** |  |
| **сети ГВС** | | | | | | | | | |
| 32 | 246 | 246 | 189 | 189 | 57 | 57 | 0 | 0 | до 89 |
| 57 | 2665 | 2665 | 1420 | 1420 | 1245 | 1245 | 0 | 0 | до 89 |
| 76 | 1349 | 1349 | 925 | 925 | 424 | 424 | 0 | 0 | до 89 |
| 108 | 1458 | 1458 | 813 | 813 | 645 | 645 | 0 | 0 | до 89 |
| 159 | 1913 | 1913 | 1674 | 1674 | 239 | 239 | 0 | 0 | до 89 |
| Всего на гвс | **7631** | **7631** | **5021** | **5021** | **2610** | **2610** | **0** | **0** |  |
| **Итого:** | **23117** | **23117** | **15805** | **15805** | **7272** | **7272** | **40** | **40** |  |

**Котельная №2 с. Визинга**

На рисунке 2.5 приведена зона действия котельной №2 с. Визинга (зона обозначена линиями красного цвета). Зона действия котельной сформирована тепловыми сетями.



Протяженность тепловых сетей систем отопления – 6,76 км (в двухтрубном исполнении), система горячего водоснабжения отсутствует. Присоединение внутридомовых систем отопления в зданиях (отопительных приборов потребителей) к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. Котельная выполняет функции ЦТП. График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной тепловой нагрузке – «95-70». Прокладка трубопроводов преимущественно выполнена в надземном исполнении. Конструкция теплоизоляции – в основном из минеральных ват с защитным покрытием из металлических листов, а также производится замена старой изоляции на изоляцию из пенополиуретана (ППУ), обладающего низкой теплопроводностью.

В зону действия котельной №2 с. Визинга также попадают индивидуальные и многоквартирные жилые дома не подключенные к системе центрального отопления. Данные жилые дома используют индивидуальные источники отопления. В основном это отопительные печи из кирпича, топливом для которых служат дрова. В последнее время для индивидуального отопления стали применять котлы на твердом топливе, электрические котлы и электрические конвектора

Площадь зоны действия котельной №2 – 80 га;

материальная характеристика – 1572 м2,

плотность застройки в зоне действия котельной № 1 - …..м2/га;

подключенная тепловая нагрузка на отопление – 2,776 Гкал/ч;

Относительная материальная характеристика тепловых сетей – 566,3 м2/Гкал/ч.

Утвержденные нормативные технологические потери тепловой энергии теплопередачей, через изоляционные конструкции трубопроводов ( на отопление) – 0,5 Гкал/ч;

Нормативные технологические потери тепловой энергии, обусловленные потерями теплоносителя (на отопление) – 0,017 Гкал/ч

Нормативные потери теплоносителя – 0,39 м3/ч;

Удельный расчетный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии – 40 т/ч/Гкал/ч.

Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии в сеть – 40,5 кВтч/Гкал.

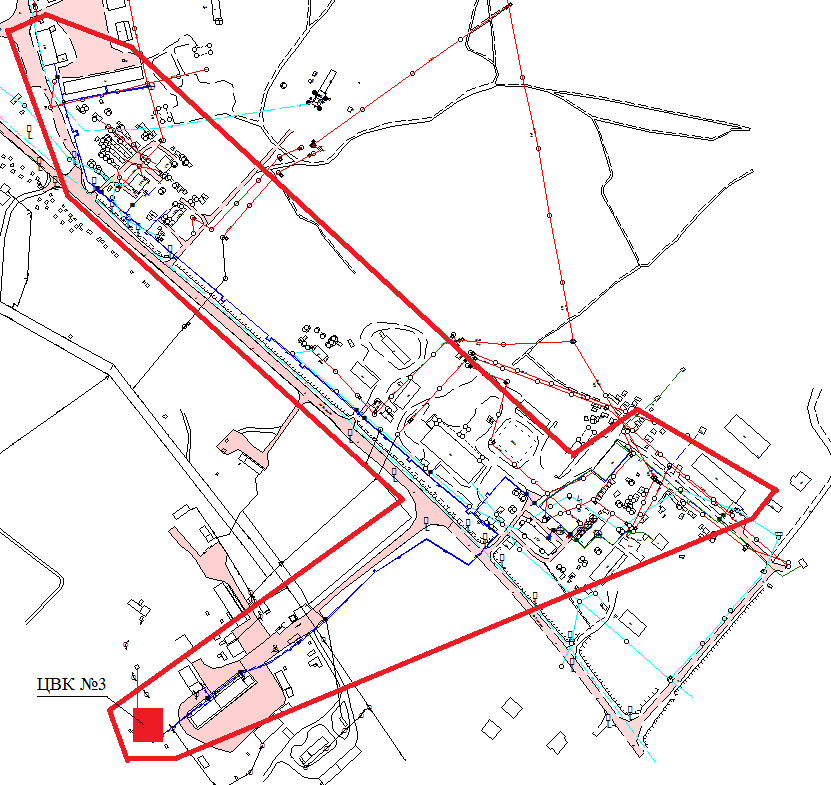
Потребление тепловой энергии на хозяйственные нужды предприятия в зоне действия котельной № 2 – 0,124 Гкал/ч.

Характеристика тепловых сетей котельной №2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наружный диаметр трубопро водов, мм** | **Длина трубопроводов, м** | | **Прокладка трубопроводов, м** | | | | | | **Год ввода в эусплуа-тацию** |
| **надземная** | | **подземная в каналах** | | **бесканальная подземная** | |
| **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **с. Визинга Котельная № 2** | | | | | | | | | |
| 57 | 1771 | 1771 | 1724 | 1724 | 47 | 47 | 0 | 0 | до 89 |
| 76 | 376 | 376 | 352 | 352 | 24 | 24 | 0 | 0 | до 89 |
| 89 | 581 | 581 | 551 | 551 | 30 | 30 | 0 | 0 | до 89 |
| 108 | 1896 | 1896 | 1347 | 1347 | 549 | 549 | 0 | 0 | до 89 |
| 159 | 1287 | 1287 | 1230 | 1230 | 57 | 57 | 0 | 0 | до 89 |
| 219 | 675 | 675 | 652 | 652 | 23 | 23 | 0 | 0 | 98-03 |
| 273 | 174 | 174 | 174 | 174 | 0 | 0 | 0 | 0 | до 89 |
| **Итого** | **6760** | **6760** | **6030** | **6030** | **730** | **730** | **0** | **0** |  |

**Котельная №3 с. Визинга**

На рисунке 2.6 приведена зона действия котельной №2 с. Визинга (зона обозначена линиями красного цвета). Зона действия котельной сформирована тепловыми сетями.



Протяженность тепловых сетей систем отопления – 2,0 км (в двухтрубном исполнении), система горячего водоснабжения отсутствует. Присоединение внутридомовых систем отопления в зданиях (отопительных приборов потребителей) к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. Котельная выполняет функции ЦТП. График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной тепловой нагрузке – «95-70». Прокладка трубопроводов преимущественно выполнена в надземном исполнении. Конструкция теплоизоляции – в основном из минеральных ват с защитным покрытием из металлических листов, а также производится замена старой изоляции на изоляцию из пенополиуретана (ППУ), обладающего низкой теплопроводностью.

В зоне действия котельной №3 с. Визинга практически нет жилых домов не подключенных у системе центрального отопления. На основании Постановления № 3/30 от 25.03.2013 г. «О внесении изменений в постановления администрации сельского поселения «Визинга» № 12/154 от 25.12.2012 г. «Об утверждении схемы теплоснабжения сельского поселения «Визинга» муниципального района «Сысольский» Республики Коми»:

1.Увеличить мощность котельной №3, монтаж котла КсВМ – 1,0;

2. Заменить тепловой сети для увеличения пропускной способности теплоносителя, участок № 15 (с диаметра 80 на диаметр 100), участок № 17 (с диаметра 70 на диаметр 100), участок № 18 (с диаметра 70 на диаметр 100).

Площадь зоны действия котельной №2 – 11 га;

материальная характеристика – 543 м2,

плотность застройки в зоне действия котельной № 1 - …..м2/га;

подключенная тепловая нагрузка на отопление – 0,917 Гкал/ч;

Относительная материальная характеристика тепловых сетей – 592,1 м2/Гкал/ч.

Нормативные технологические потери тепловой энергии теплопередачей, через изоляционные конструкции трубопроводов ( на отопление) – 0,19 Гкал/ч;

Нормативные технологические потери тепловой энергии, обусловленные потерями теплоносителя (на отопление) – 0,0059 Гкал/ч

Нормативные потери теплоносителя – 0,13 м3/ч;

Удельный расчетный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии – 40 т/ч/Гкал/ч.

Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии в сеть – 84 кВтч/Гкал.

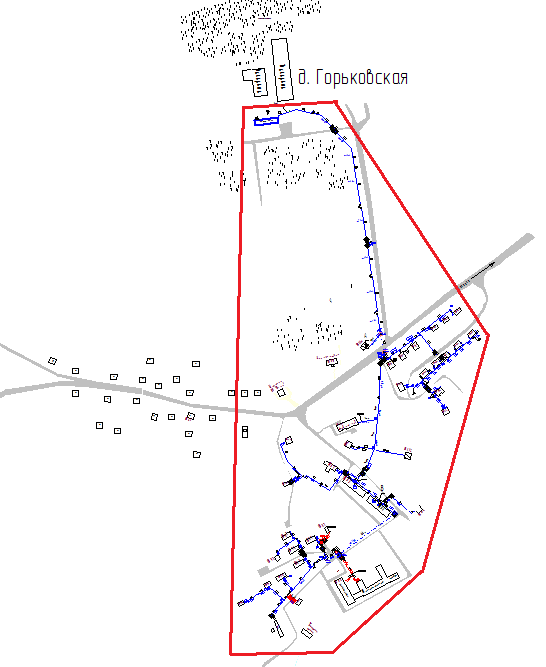
Потребление тепловой энергии на хозяйственные нужды предприятия в зоне действия котельной № 2 – 0,001 Гкал/ч.

Характеристика тепловых сетей котельной №3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наружный диаметр трубопро водов, мм** | **Длина трубопроводов, м** | | **Прокладка трубопроводов, м** | | | | | | **Год ввода в эусплуа-тацию** |
| **надземная** | | **подземная в каналах** | | **бесканальная подземная** | |
| **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **с.Визинга Котельная №3** | | | | | | | | | |
| 32 | 93 | 93 | 73 | 73 | 20 | 20 | 0 | 0 | до 89 |
| 57 | 113 | 113 | 73 | 73 | 40 | 40 | 0 | 0 | до 89 |
| 76 | 138 | 138 | 94 | 94 | 44 | 44 | 0 | 0 | до 89 |
| 89 | 154 | 154 | 154 | 154 | 0 | 0 | 0 | 0 | до 89 |
| 108 | 283 | 283 | 268 | 268 | 15 | 15 | 0 | 0 | до 89 |
| 159 | 1304 | 1304 | 1080 | 1080 | 224 | 224 | 0 | 0 | до 89 |
| **Итого** | **2085** | **2085** | **1742** | **1742** | **343** | **343** | **0** | **0** |  |

**Котельная д. Горьковская**

На рисунке 2.7 приведена зона действия котельной д. Горьковская (зона обозначена линиями красного цвета). Зона действия котельной сформирована тепловыми сетями.



Протяженность тепловых сетей систем отопления – 2,6 км (в двухтрубном исполнении), система горячего водоснабжения отсутствует. Присоединение внутридомовых систем отопления в зданиях (отопительных приборов потребителей) к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. Котельная выполняет функции ЦТП. График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной тепловой нагрузке – «95-70». Прокладка трубопроводов преимущественно выполнена в надземном исполнении. Конструкция теплоизоляции – в основном из минеральных ват с защитным покрытием из металлических листов, а также производится замена старой изоляции на изоляцию из пенополиуретана (ППУ), обладающего низкой теплопроводностью.

В зону действия котельной д. Горьковская также попадают индивидуальные, многоквартирные жилые дома и общественные здания (клуб, магазин) не подключенные к системе центрального отопления. Данные жилые дома используют индивидуальные источники отопления. В основном это отопительные печи из кирпича, топливом для которых служат дрова. В последнее время для индивидуального отопления стали применять котлы на твердом топливе, электрические котлы и электрические конвектора

Площадь зоны действия котельной №2 – 20 га;

материальная характеристика – 546 м2,

плотность застройки в зоне действия котельной № 1 - …..м2/га;

подключенная тепловая нагрузка на отопление – 0,871 Гкал/ч;

Относительная материальная характеристика тепловых сетей – 626,9 м2/Гкал/ч.

Нормативные технологические потери тепловой энергии теплопередачей, через изоляционные конструкции трубопроводов ( на отопление) – 0,15 Гкал/ч;

Нормативные технологические потери тепловой энергии, обусловленные потерями теплоносителя (на отопление) – 0,0053 Гкал/ч

Нормативные потери теплоносителя – 0,12 м3/ч;

Удельный расчетный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии – 40 т/ч/Гкал/ч.

Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии в сеть – 66 кВтч/Гкал.

Потребление тепловой энергии на хозяйственные нужды предприятия в зоне действия котельной № 2 – 0,025 Гкал/ч.

Характеристика тепловых сетей котельной д. Горьковская

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наружный диаметр трубопро водов, мм** | **Длина трубопроводов, м** | | **Прокладка трубопроводов, м** | | | | | | **Год ввода в эусплуа-тацию** |
| **надземная** | | **подземная в каналах** | | **бесканальная подземная** | |
| **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** | **Подаю-щего** | **обратного** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Котельная д. Горьковская** | | | | | | | | | |
| 32 | 97 | 97 | 97 | 97 | 0 | 0 | 0 | 0 | до 89 |
| 32 | 113 | 113 | 113 | 113 | 0 | 0 | 0 | 0 | 98-03 |
| 57 | 193 | 193 | 193 | 193 | 0 | 0 | 0 | 0 | до 89 |
| 57 | 497 | 497 | 497 | 497 | 0 | 0 | 0 | 0 | 98-03 |
| 89 | 140 | 140 | 140 | 140 | 0 | 0 | 0 | 0 | 98-03 |
| 76 | 175 | 175 | 175 | 175 | 0 | 0 | 0 | 0 | до 89 |
| 108 | 267 | 267 | 267 | 267 | 0 | 0 | 0 | 0 | до 89 |
| 159 | 562 | 562 | 562 | 562 | 0 | 0 | 0 | 0 | до 89 |
| 159 | 523 | 523 | 473 | 473 | 50 | 50 | 0 | 0 | 98-03 |
| **Итого** | **2567** | **2567** | **2517** | **2517** | **50** | **50** | **0** | **0** |  |

## Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Раздел разрабатывается с целью установления дефицитов (или резервов) тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия каждого источника тепловой энергии.

В разделе приводится расчеты балансов тепловой мощности источников теплоснабжения и присоединенной к ним тепловой нагрузки для всех существующих зон действия источников тепловой энергии. В процессе анализа существующих зон действия устанавливаются базовые значения:

* установленной тепловой мощности источника тепловой энергии;
* располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии;
* потерь располагаемой мощности источника тепловой энергии;
* расхода тепловой мощности на собственные нужды котельной;
* потерь тепловой мощности в тепловых сетях (через изоляционные конструкции и с утечкой теплоносителя);
* расхода тепловой мощности на хозяйственные нужды в тепловых сетях;
* располагаемой тепловой мощности на стороне потребителя;
* присоединенной тепловой нагрузки потребителей (в том числе на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, а в случае производственных потребителей – на технологические нужды);
* резервов (дефицитов) тепловой мощности;
* материальной характеристики тепловых сетей;
* приведенной материальной характеристики тепловых сетей;

Балансы существующей тепловой мощности и тепловой нагрузки установлены по существующим границам зон действия сводятся в таблицу (см. таблицу2.6) по каждому из теплоснабжающих предприятий, осуществляющих деятельность на территории поселения.

Таким образом, при решении вопроса о присоединении перспективной тепловой нагрузки, требуется особое внимание уделить зонам действия котельных № 2, № 10 и № 12. В зонах К-3, К-4, К-6 (в известной мере), К-8, К-10, К-12, К-13, К-15 по сути являющимися зонами индивидуального теплоснабжения потенциал прироста тепловой нагрузки сильно ограничен установленной тепловой мощностью котельных.

Аналогичным образом выполняется расчет балансов тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в всех зонах действия теплоснабжающих предприятий, действующих на территории поселения.

Таблица 2.6. Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в существующих зонах действия котельных СП «Визинга» (на начало 2012 года), Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Показатели баланса тепловой мощности*** | ***Котельная***  ***№ 1***  ***с. Визинга*** | ***Котельная***  ***№ 2***  ***с. Визинга*** | ***Котельная №3***  ***с. Визинга*** | ***Котельная д. Горьковская*** | ***Всего по поселению*** |
| УТМ | 20 | 7,6 | 1,63 | 2,3 | 31,53 |
| РТМ | 17,13 | 4,052 | 1,63 | 2,3 | 25,112 |
| Потери УТМ, % | 14,35% | 46,68% | 0% | 0% | 20,36% |
| Собственные нужды | 0,17 | 0,095 | 0,067 | 0,062 | 0,394 |
| Мощность на коллекторах | 17,13 | 4,052 | 1,63 | 2,3 | 25,112 |
| Потери тепловой мощности в тепловых сетях, в т.ч.: | 2,05 | 0,52 | 0,19 | 0,15 | 2,91 |
| то же в % | 12% | 12,8% | 11,7% | 6,52% | 9,23% |
| Хозяйственные нужды | 0,142 | 0,124 | 0,001 | 0,025 | 0,292 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | 12,8 | 2,776 | 0,917 | 0,871 | 17,364 |
| Резервы/дефициты по РТМ | нет резерва | нет резерва | 0,047 | 1,094 | 1,1 |

## Балансы выработки, передачи и конечного потребления тепла

Раздел разрабатывается с целью установления балансов топлива, тепловой энергии, теплоносителя и товарного отпуска тепловой энергии потребителям по видам теплопотребления.

Баланс долен быть составлен для каждой зоны действия источника тепловой энергии с разделением по теплоснабжающим организациям, действующим на территории поселения и сведен в таблицу (см. таблицу 2.7).

В процессе анализа существующих зон действия устанавливаются:

* годовой и максимально-расчетный расход топлива;
* УРУТ на выработку тепловой энергии;
* расход тепловой энергии на собственные нужды;
* потери тепловой энергии в тепловых сетях;
* расход тепловой энергии на хозяйственные нужды;
* товарный отпуск тепловой энергии;
* число часов использования установленной мощности;
* число часов максимума присоединенной тепловой нагрузки;
* полный коэффициент использования теплоты топлива (КИТТ) в системе теплоснабжения.

Таблица 2.7. Баланс тепловой энергии и топлива по существующим котельным поселения за 2011 год

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Составляющие баланса*** | ***Ед. изм.*** | ***Котельная***  ***№ 1***  ***с. Визинга*** | ***Котельная***  ***№ 2***  ***с. Визинга*** | ***Котельная***  ***№3***  ***с. Визинга*** | ***Котельная д. Горьковская*** | ***Всего по поселению*** |
| Всего потреблено топлива, в т.ч.: | тут |  |  |  |  |  |
| природный газ | тыс. м3 | - | - | - | - | **-** |
|  | тут | - | - | - | - | **-** |
| мазут | тыс. тонн | 4,57 | 1,2 | - | - | **5,77** |
|  | тут | 7,3 | 1,92 | - | - | **9,22** |
| уголь | тыс. тонн | - | - | 1,0 | 1,0 | **2,0** |
|  | тут | - | - | 0,77 | 0,77 | **1,54** |
| дрова | тыс. м3 | - | - | - | - | **-** |
|  | тут | - | - | - | - | **-** |
| газ природный сжиженный | тыс. тонн | - | - | - | - | **-** |
|  | тут | - | - | - | - | **-** |
| Выработано тепловой энергии | тыс. Гкал | 35,94 | 9,9 | 3,4 | 3,6 | **52,84** |
| Собственные нужды , | тыс. Гкал | 1,14 | 0,31 | 0,11 | 0,11 | **1,67** |
| Отпущено с коллекторов | тыс. Гкал | 35,94 | 9,9 | 3,4 | 3,6 | **52,84** |
| Отпущено в тепловые сети | тыс. Гкал | 34,8 | 9,6 | 3,3 | 3,5 | **51,2** |
| Потери в тепловых сетях | тыс. Гкал | 11,3 | 3,47 | 1,42 | 1,16 | **17,35** |
| то же в % |  | 32,48 | 36,11 | 42,95 | 33,28 | **36,2** |
| Хозяйственные нужды | тыс. Гкал | 1,37 | 0,2 | - | 0,06 | **1,63** |
| Отпущено потребителям в т.ч.: | тыс. Гкал | 26,18 | 6,1 | 1,55 | 2,0 | **35,83** |
| отопление | тыс. Гкал | 25,0 | 6,1 | 1,55 | 2,0 | **34,65** |
| ГВС | тыс. Гкал | 1,16 | - | - | - | **1,16** |
|  |  |  |  |  |  |  |

Энергетическая эффективность каждой зоны действия источника тепловой энергии оценивается по полному коэффициенту использования теплоты топлива, который представляет собой отношение потерь теплоты топлива при выработке, транспорте и преобразовании теплоты (с учетом собственных и хозяйственных нужд) к тепловому эквиваленту, используемого на эти процессы, топлива.

Коэффициент использование теплоты топлива зависит от нескольких ключевых параметров.

Первый параметр, характеризует эффективность преобразования теплоты топлива в теплоту теплоносителя в котельном агрегате. В силу особенностей эксплуатации котлоагрегатов в поселении эффективность преобразования теплоты топлива в теплоту теплоносителя сильно зависит от строка службы котлоагрегата (при правильной эксплуатации такого снижения эффективности не наблюдается).

Второй параметр характеризует потери теплоты и теплоносителя при его транспорте по тепловым сетям. Величина этих потерь (в упрощенных моделях), в свою очередь, зависит от двух параметров: относительной материальной характеристики тепловых сетей и срока службы тепловых сетей.

Объединение этих параметров в один комплекс (относительный средневзвешенный строк службы системы теплоснабжения) позволяет установить зависимости, связывающие эффективность системы теплоснабжения с коэффициентом теплоты использования топлива в этой системе. При этом относительный средневзвешенный срок службы системы теплоснабжения вычисляется следующим образом: средневзвешенный срок службы элементов системы теплоснабжения (сумма средневзвешенного срока службы оборудования источника теплоты и средневзвешенного срока службы тепловых сетей) умножается на приведенную материальную характеристику тепловых сетей.

## Топливный баланс

В разделе устанавливается потребление топлива с распределением по субъектам, его использующим и его видам в целом для поселения за установленный ретроспективный перерод 3-5 лет (см. таблицу 2.8).

В процессе подготовки к разработке топливно-энергетического баланса поселения в соответствии с приказом Минэнерго РФ от 14.12.2011 № 600 «Об утверждении порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образованийв схеме теплоснабжения должен быть установлен расход видов топлива на выработку тепловой энергии на территории поселения.

**Таблица 2.8. Потребление топлива на цели теплоснабжения за 2011 год**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Составляющие баланса*** | ***Ед. изм.*** | ***Котельная***  ***№ 1***  ***с. Визинга*** | ***Котельная***  ***№ 2***  ***с. Визинга*** | ***Котельная***  ***№3***  ***с. Визинга*** | ***Котельная***  ***д. Горьковская*** | ***Всего по поселению*** |
| Всего потреблено топлива, в т.ч.: | тут |  |  |  |  |  |
| природный газ | тыс. м3 | - | - | - | - | **-** |
|  | тут | - | - | - | - | **-** |
| мазут | тыс. тонн | 4,57 | 1,2 | 0,23 | - | **6,0** |
|  | тут | 7,3 | 1,92 | 0,37 | - | **9,6** |
| уголь | тыс. тонн | - | - | 0,34 | 1,03 | **1,34** |
|  | тут | - | - | 0,26 | 0,79 | **1,1** |
| дрова | тыс. м3 | - | - | - | - | **-** |
|  | тут | - | - | - | - | **-** |
| газ природный сжиженный | тыс. тонн | - | - | - | - | **-** |
|  | тут | - | - | - | - | **-** |
|  |  |  |  |  |  |  |

## Технико-экономические показатели теплоснабжения

Раздел разрабатывается с целью установления базовых значений технических и экономических показателей функционирования систем теплоснабжения на территории поселения.

Показатели включают отдельные балансы по расходам первичных энергетических ресурсов, обеспечивающих выработку, передачу и распределение тепловой энергии в каждой системе теплоснабжения и теплоснабжающему предприятию в целом.

Выделяются следующие виды балансов по расходам первичных энергетических ресурсов и воды:

* баланс тепловой мощности;
* баланс тепловой энергии;
* баланс электрической энергии;
* баланс теплоносителя.

Все виды балансов приводятся в виде таблиц 2.9 – 2.13. При этом баланс тепловой мощности (см. таблицу 2.9.) отражает ретроспективную динамику изменения располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии теплоснабжающего предприятия и присоединённой тепловой нагрузки. Баланс показывает динамку изменения присоединённой тепловой нагрузки с учетом выполняемого комплексного капитального ремонта существующих жилых зданий, подключения новых потребителей и отключения существующих потребителей, изменения потерь тепловой мощности при передаче теплоносителя по тепловым сетям и изменения располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии как за счет капитального ремонта, так и за счет реконструкций и замены существующих котлоагрегатов.

Баланс тепловой энергии (см. таблицу 2.10) отражает ретроспективную динамику эффективности выработки и передачи тепловой энергии.

**Таблица 2.9. Баланс тепловой энергии в системах теплоснабжения СП «Визинга»**

|  | ***2007 год*** | ***2008 год*** | ***2009 год*** | ***2010 год*** | ***Базовый***  ***2011 год*** | ***2012 год*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Установленная тепловая мощность, Гкал/ч** | **32,6** | **32,6** | **32,6** | **31,53** | **31,53** | **31,53** |
| Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | 26,182 | 26,182 | 26,182 | 25,112 | 25,112 | 25,112 |
| Тепловая мощность на собственные нужды, Гкал/ч | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| Тепловая мощность на коллекторах, Гкал/ч | 26,182 | 26,182 | 26,182 | 25,112 | 25,112 | 25,112 |
| Потери тепловой мощности тепловых сетях, Гкал/ч | 17,4 | 17,4 | 17,4 | 17,35 | 17,35 | 17,35 |
| Тепловая мощность хозяйственных нужд, Гкал/ч | 0,279 | 0,279 | 0,291 | 0,292 | 0,292 | 0,292 |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч в т. ч.: | **17,4** | **17,4** | **17,4** | **17,364** | **17,364** | **17,364** |
| отопление | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,174 | 17,174 | 17,174 |
| вентиляция | - | - | - | - | - | - |
| горячее водоснабжение | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| Резервы (+)/дефициты(-) располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч | +1,2 | +1,2 | +1,2 | +1,1 | +1,1 | +1,1 |

Таблица 2.10. Баланс тепловой энергии в системах теплоснабжения по Сысольскому филиалу ОАО «КТК», тыс. Гкал

|  | ***2007 год*** | ***2008 год*** | ***2009 год*** | ***2010 год*** | ***Базовый***  ***2011 год*** | ***2012 год*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловой эквивалент затраченного топлива** |  |  |  |  |  |  |
| Выработано тепловой энергии | **50,23** | **37,12** | **38,5** | **57,05** | **52,87** | **55,05** |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | 1,69 | 1,17 | 1,22 | 1,8 | 1,67 | 1,67 |
| Отпущено с коллекторов в тепловые сети | 48,54 | 35,95 | 37,28 | 55,25 | 51,2 | 53,38 |
| Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям | 16,57 | 3,65 | 3,21 | 18,03 | 15,4 | 17,35 |
| Полезный отпуск, в т.ч.: | 31,97 | 32,3 | 34,07 | 37,22 | 35,8 | 36,03 |
| На хозяйственные нужды | 0,52 | 0,52 | 0,55 | 0,6 | 0,47 | 0,47 |
| **Отпущено потребителям (товарная продукция) в т.ч.:** | **31,45** | **31,78** | **33,52** | **36,62** | **35,4** | **35,56** |
| жилищный фонд | 18,53 | 18,84 | 21,07 | 21,98 | 22,2 | 22,1 |
| бюджетные организации | 9,43 | 9,43 | 9,43 | 10,6 | 9,2 | 9,46 |
| прочие потребители | 3,49 | 3,51 | 3,02 | 4,04 | 4,0 | 4,0 |

Баланс тепловой энергии (см. таблицу 2.11) отражает ретроспективную динамику изменения видов затраченного топлива.

Таблица 2.11. Баланс топлива в системах теплоснабжения , тут

|  | ***2007 год*** | ***2008 год*** | ***2009 год*** | ***2010 год*** | ***Базовый***  ***2011 год*** | ***2012 год*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Куплено топлива, в т.ч.:** |  |  |  |  |  |  |
| природный газ | - | - | - | - | - | - |
| мазут | 8964 | 8488 | 9059 | 10586 | 9602 | 8639 |
| уголь | 1108 | 1026 | 876 | 871 | 1129 | 1138 |
| дрова | - | - | - | - | - | - |
| газ природный сжиженный | - | - | - | - | - | - |

Источник:

Баланс электрической энергии (см. таблицу 2.12) отражает ретроспективную динамику изменения покупки электрической энергии (по видам напряжений) и ее затрат на выработку и передачу тепловой энергии с разделением затрат электроэнергии на технологические и хозяйственные нужды.

Таблица 2.12. Баланс электрической энергии в системах теплоснабжения по Сысольскому филиалу КТК, тыс. кВт-ч

|  | ***2007 год*** | ***2008 год*** | ***2009 год*** | ***2010 год*** | ***Базовый***  ***2011 год*** | ***2012 год*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Куплено электрической энергии, в т.ч.:** |  | **2,1** | **2,4** | **2,2** | **2,1** | **2,2** |
| СН-I |  |  |  |  |  |  |
| СН-II |  |  |  |  |  |  |
| Расход электроэнергии на производство тепловой энергии, в т.ч.: |  |  |  |  |  |  |
| СН-I |  |  |  |  |  |  |
| СН-II |  |  |  |  |  |  |
| Расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, в т.ч.: |  |  |  |  |  |  |
| СН-I |  |  |  |  |  |  |
| СН-II |  |  |  |  |  |  |
| Расход электроэнергии на технологические нужды |  |  |  |  |  |  |
| Расход электроэнергии на хозяйственные нужды |  |  |  |  |  |  |

Баланс теплоносителя (см. таблицу 2.13) отражает ретроспективную динамику изменения покупки холодной воды, ее преобразования в теплоноситель, и расхода теплоносителя на подпитку тепловой сети, затраченного на компенсацию утечек теплоносителя за счет не плотности тепловых сетей. При этом подпитка тепловой сети включает и необходимое для горячего водоснабжения потребителей количество теплоносителя, передающееся по тепловым сетям.

Одновременно с расходом теплоносителя должны быть вычислен расход теплоносителя циркулирующий в тепловых сетях и обеспечивающий передачу по тепловым сетям тепловой энергии для теплоснабжения потребителей.

Таблица 2.13. Баланс теплоносителя в системах теплоснабжения по Сысольскому филиалу КТК, тыс. м3

|  | ***2007 год*** | ***2008 год*** | ***2009 год*** | ***2010 год*** | ***Базовый***  ***2011 год*** | ***2012 год*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Куплено холодной воды |  | **41,8** | **53,5** | **58,0** | **61,9** | **60,0** |
| Потери холодной воды при производстве теплоносителя |  |  |  |  |  |  |
| Расход теплоносителя на производство тепловой энергии |  |  |  |  |  |  |
| Подпитка тепловой сети в т. ч.: |  |  |  |  |  |  |
| установленная по нормативам, в т. ч: |  |  |  |  |  |  |
| на горячее водоснабжение |  |  |  |  |  |  |
| фактическая |  |  |  |  |  |  |
| Расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, т/ч/Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |

Затраты и необходимая валовая выручка теплоснабжающих предприятий, действующих на территории поселения должна быть установлена по данным тарифных дел органа регулирования. Структура затрат должна быть приведена в соответствие с методические указания по расчету цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утверждаемыми Федеральной службой по тарифам РФ.

Регулируемые организации обязаны вести раздельный учет объема тепловой энергии, теплоносителя, доходов и расходов, связанных с осуществлением следующих видов деятельности:

1) производство тепловой энергии;

2) передача тепловой энергии, теплоносителя;

3) производство теплоносителя;

4) сбыт тепловой энергии, теплоносителя;

5) подключение к системе теплоснабжения;

6) поддержание резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии.

Раздельный учет объема тепловой энергии, теплоносителя, доходов и расходов связанных с производством, передачей и со сбытом тепловой энергии, теплоносителя осуществляется в соответствии с единой системой классификации и раздельного учета затрат относительно видов деятельности теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций, установленной Федеральной службой по тарифам.

Если в отчетных документах регулируемой организации представлена отличная от установленного в Основах ценообразования структура учета объема тепловой энергии, теплоносителя, доходов и расходов, связанных с перечисленных видов деятельности, то в данном разделе она принимается такой, какая была установлена органом регулирования цен, тарифов субъекта РФ (см. табл. 2.14.)

В раздел включаются расходы связанных с производством, передачей и со сбытом тепловой энергии, теплоносителя для каждой регулируемой теплоснабжающей организации, действующей на территории посления.

Таблица 2.14. Затраты на производство и передачу тепловой энергии в системах теплоснабжения по Сысольскому филиалу ОАО «КТК»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Един. Изм.** | ***2007 год*** | ***2008 год*** | ***2009 год*** | ***2010 год*** | ***Базовый***  ***2011 год*** | ***2012 год*** |
| Топливо на технологические цели | тыс. руб. | 33,2 | 50,5 | 52,7 | 67,4 | 20,5 | 21,0 |
| Вода на технологические цели | тыс. руб. |  | 1,43 | 2,4 | 2,8 | 3,1 | 2,5 |
| Электроэнергия | тыс. руб. | 3,2 | 3,4 | 4,7 | 6,3 | 7,7 | 7,0 |
| Затраты на оплату труда производственных рабочих | тыс. руб. | 4,9 | 5,5 | 6,2 | 7,8 | 7,9 | 8,5 |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 1,3 | 1,44 | 1,6 | 2,0 | 2,7 | 2,2 |
| Амортизация производственного оборудования | тыс. руб. | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,3 | 1,3 |  |
| Материалы | тыс. руб. | 0,4 | 0,03 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,05 |
| Прочие расходы | тыс. руб. | 0,02 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 1,8 | 1,5 |
| Затраты всего, тыс. руб. | тыс. руб. | 59,1 | 70,03 | 76,3 | 102,3 | 57,4 | 55,8 |
| **Себестоимость 1 Гкал** | **руб./Гкал** | **2245** | **2670** | **2713** | **3666** | **3077** | **3100** |

## Услуги и тарифы

Раздел разрабатывается с целью установления базовых значений всех регулируемых тарифов и цен, связанных с затратами тепловой энергии и базовой системы отношений между существующими регулируемыми теплоснабжающими организациями и органом регулирования.

Например. «В системах теплоснабжения поселения формируются следующие услуги для потребителей:

* тепловая энергия для отопления;
* тепловая энергия для нагрева холодной воды;
* тепловая энергия для нагрева технической воды;
* горячее водоснабжение;
* горячее водоснабжение с использованием теплоносителя из отопительных приборов.

Комитетом по государственному регулированию цен и тарифов устанавливаются цены (тарифы) на тепловую энергию для предприятий, обеспечивающих выработку и передачу тепловой энергии в системах теплоснабжения с целью реализации потребителям.

## Существующие технические и технологические проблемы теплоснабжения

Раздел разрабатывается с целью установления существующих технических и технологических проблем, связанных с теплоснабжением потребителей и принимаемые к разработке схемы теплоснабжения основные направления технической политики, обеспечивающих устранение выявленных проблем.

В разделе отражаются:

* наличие приборного технологического учета энергоресурсов и тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных с коллекторов тепловых сетей;
* износ оборудования котельных, тепловых сетей и сооружений на них;
* балансы установленной и располагаемой тепловой мощности и нарушение качества теплоснабжения связанное с нарушением балансов установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки;
* сверхнормативные затраты топлива на выработку тепловой энергии, связанные с высоким износом элементов котлоагрегатов, сверхнормативным расходом топлива на собственные нужды, разница в установленной и располагаемой тепловой мощности котлоагрегатов, установленная по результатам РНИ и причины ее возникновения
* разделение затрат электроэнергии на выработку и передачу тепловой энергии, (если у регулируемой организации не организован раздельной учет расход электроэнергии, то используется расчетно-экспертный метод) и установление сверхнормативных затрат электрической энергии, относимых на выработку тепловой энергии и передачу тепловой энергии;
* наличие водоподготовки и связанное с этим, разделение затрат «сырой» воды, относимые на выработку тепловой энергии и ее передачу, выработку теплоносителя, в том числе раздельно для подготовки теплоносителя, обеспечивающего нормативное качество горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения);
* наличие САУ и САР в котельных;
* структура тепловых сетей и плотность тепловой нагрузки, характеризующая эффективность передачи тепловой энергии при централизованном теплоснабжении;
* потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях и сравнение их с нормативными значениями, а также экспертная оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя, которая будет установлена после достижения оборудования 75% всей тепловой мощности на стороне потребителей приборами учета тепловой энергии;
* особенности абонентских вводов и присоединение систем отопления вентиляции и горячего водоснабжения потребителей к тепловым сетям и наличие штатных (установленных проектами и техническими условиями присоединения) устройств регулирования на этих абонентских вводах;
* наличие устройств, обеспечивающих наладку гидравлического режима циркуляции теплоносителя по тепловым сетям и регулярность наладки гидравлических режимов;
* нарушение в качестве теплоснабжения, особенно у концевых потребителей;
* характеристика материалов и оборудования, использующихся для строительства существующих тепловых сетей и характерные недостатки, установленные в процессе эксплуатации существующих тепловых сетей.

Разработка раздела завершается декларацией основных направлений технической политики, которая будет применяться при разработке и реализации перспективной схемы теплоснабжения.

.

