*Утверждаю Утверждено Постановлением*

*Генеральный директор АдминистрацииГП «Чернышевское»*

*ООО «ГИДЭнерго» №*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Интюк А.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*« » 2014 год. « » 2014 год.*

**Схема теплоснабжения**

**городского поселения**

**«Чернышевское»**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕМАТЕРИАЛЫ**

**2013 – 2028 гг.**

**Хабаровск**

**2013 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

1.1. функциональная структура теплоснабжения;

1.2. источники тепловой энергии;

1.3. тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты;

1.4. зоны действия источников тепловой энергии;

1.5. тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии,групп потребителей тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии;

1.6. балансы тепловой мощности в зонах действия источников тепловой энергии;

1.7. балансы теплоносителя;

1.8. топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом;

1.9. надежность теплоносителя;

1.10. технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций;

1.11. цены (тарифы) в сфере теплоснабжения;

1.12. описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города.

**Глава 2.**«Показатели перспективного спроса на тепловую энергию для цели теплоснабжения».

2.1. данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения;

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

2.3. прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации;

2.4. прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов;

2.5. прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе;

2.6. прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе;

2.7. прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии накаждом этапе;

2.8. прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель;

2.9. прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения;

2.10. прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

**Глава 3.**«Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки».

3.1. балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии;

3.2. балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии;

3.3. гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода;

3.4.выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

**Глава 4. «**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах».

**Глава 5.** «Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

5.1.определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;

5.2.обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;

5.3.обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

5.4.обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок;

5.5.обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии;

5.6.обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;

5.7.обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии;

5.8.обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями;

5.9.обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории, городского округа;

5.10.обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;

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

**Глава 6.**«Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

6.1.реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

6.2.строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах;

6.3.строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

6.4.строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

6.5.строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

6.6.реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

6.7.реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

6.8.строительство и реконструкция насосных станций.

**Глава 7.** Перспективные топливные балансы.

7.1. расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского округа;

7.2. расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.

**Глава 8.** Оценка надежности теплоснабжения.

8.1.перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии;

8.2.перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;

8.3.перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;

8.4.перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

**Глава 9.** Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

9.1.оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей;

9.2.предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

9.3.расчеты эффективности инвестиций;

9.4.расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

**Глава 10.** Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Глава 1 . Существующее положение в сфере производства, передачи и потреблениятепловой энергии для целей теплоснабжения.**

* 1. **Функциональная структура теплоснабжения.**

Теплоснабжение жилищно-коммунального сектораГП «Чернышевское»Чернышевского района Забайкальскогокрая осуществляется по централизованной системе теплоснабжения от источников тепловой энергии:

- ООО «Центральная котельная»;

- Котельная «Школы №2»;

- Котельная «РИК»;

- Котельная «База»;

- Котельная «Северная»;

- Котельная «ГРЭ»;

- Котельная «Кораблик»;

- Котельная «Школы №63»;

- Котельная «Ветстанция»;

- Котельная «Баня».

Тепловой пункт

Тепловые сети

Потребитель

Рис. 1.Схема теплоснабжения от источника тепла ГП «Чернышевское».

Протяженность тепловых сетей находящихся в пользовании теплоснабжающих организаций ГП «Чернышевское»составляет 20,143км.

* 1. Состояние тепловых сетей в муниципальном образовании удовлетворительное. Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей составляет 40 лет.

В структуру ГП «Чернышевское»входит 10 котельных, все они работают на твердом топливе (бурый уголь).Установленная мощность данных котельных составляет 44,78 Гкал/час.

Котельные ГП «Чернышевское»снабжают тепловой энергией:

- ООО «Центральная котельная»обслуживает 45 жилых домов и 12 административных зданий;

- Котельная «Школы №2» обслуживает 8 жилых домов и 11 административных зданий;

- Котельная «РИК»обслуживает 6 жилых домов и 2 административных зданий;

- Котельная «База»обслуживает 4 жилых домов и 2 административных зданий;

- Котельная «Северная»обслуживает 7 жилых домов и 3 административных зданий;

- Котельная «ГРЭ»обслуживает 102 жилых домов и 2 административных зданий;

- Котельная «Кораблик»обслуживает 10 жилых домов и 9 административных зданий;

- Котельная «Школы №63»обслуживает 15 жилых домов и 15 административных зданий;

- Котельная «Ветстанция»обслуживает 4 жилых домов и 5 административных зданий;

- Котельная «Баня» обслуживает 2 административных зданий;

Общее количество жилых домов, присоединенных к системам коммунальной инфраструктуры, составляет 201, всего 133,7 тыс. м2. Общая площадь на одного человека 10 м2.

* 1. **Источники тепловой энергии.**

ООО «Центральная котельная» и МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс» - являются теплоснабжающими организациями, осуществляющимикак производство тепловой энергии на котельных, находящихся в их ведении, её передачу и распределение между потребителями по сетям, также находящимся в ведении подразделения. Данные теплогенерирующие организации осуществляют свою хозяйственную деятельность в городском поселении «Чернышевское» Чернышевского района, Забойкальского края, основной задачей которого является надежное и бесперебойное теплоснабжение потребителей.

Основными элементами функциональной структуры теплоснабжения являются источники теплоснабжения:

Водогрейная котельная ООО «Центральная котельная» - ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Школы №2»- ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «РИК»- ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «База»- ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Северная»- ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «ГРЭ»- ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Кораблик»- ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Школы №63»- ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Ветстанция»- ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная«Баня» - ГП «Чернышевское»;

а также:

- совокупность участков прямых трубопроводов от источников теплоснабжения до потребителей;

- совокупность участков обратных трубопроводов от потребителей;

- множество потребителей тепловой энергии.

Система централизованного теплоснабжения в ГП «Чернышевское»двухтрубная, открытая. Для системы теплоснабжения принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям.

Температурные графики для регулирования отпуска тепла.

*Таблица №1*

| *Наименование котельной* | *Температурный график* |
| --- | --- |
| *ООО «Центральная котельная»* | |
| *Центральная котельная* | *95/70* |
| *МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | |
| *Котельная «Школы №2»* | *75/60* |
| *Котельная «Баня»* | *75/60* |
| *Котельная «РИК»* | *75/60* |
| *Котельная «База»* | *75/60* |
| *Котельная «Северная»* | *75/60* |
| *Котельная «ГРЭ»* | *75/60* |
| *Котельная «Кораблик»* | *75/60* |
| *Котельная «Школы №63»* | *75/60* |
| *Котельная «Ветстанция»* | *75/60* |

Технические характеристики основных источников тепловой энергии.

*Таблица № 2*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Марка котла*** | ***Вид топлива*** | ***Мощность, МВт*** | ***Срок ввода основного оборудования, лет*** | ***КПД, %(паспортный)*** | ***Максимальная производительность, Гкал/ч*** | ***Фактическая производительность, Гкал/ч (****по данным режимных карт)* | ***Последнее освидетельствование*** | ***Режим работы*** | |
| *ООО «Центральная котельная»* | | | | | | | | | |
| *КВТС-10Р* | *бурый уголь* | *11,6* | *2005* | *80* | *10* | *10* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КЕ-10-14С* | *бурый уголь* | *6,52* | *1983* | *-* | *5,62* | *5,62* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КЕ-10-14С* | *бурый уголь* | *6,52* | *1983* | *-* | *5,62* | *5,62* | *-* | *Водогрейный* | |
| *Котельная «Школы №2» МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2007* | *55* | *0,72* | *0,72* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2006* | *55* | *0,72* | *0,72* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2012* | *55* | *0,72* | *0,72* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2006* | *55* | *0,72* | *0,72* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВр-1,2* | *бурый уголь* | *1,2* | *2011* | *55* | *1* | *1* | *-* | *Водогрейный* | |
| *Котельная «РИК» МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2008* | *55* | *0,72* | *0,72* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-60* | *бурый уголь* | *0,6* | *2012* | *55* | *0,54* | *0,54* | *-* | *Водогрейный* | |
| *Котельная «База» МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | |
| *КВС-60* | *бурый уголь* | *0,6* | *2010* | *55* | *0,54* | *0,5* | *-* | | *Водогрейный* |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2006* | *55* | *0,72* | *0,7* | *-* | | *Водогрейный* |
| *Котельная «Северная» МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2002* | *55* | *0,72* | *0,72* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2010* | *55* | *0,72* | *0,72* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВр-1,2* | *бурый уголь* | *1,2* | *2012* | *55* | *1* | *1* | *-* | *Водогрейный* | |
| *Котельная «Баня» МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | |
| *КВС-60* | *бурый уголь* | *0,6* | *2010* | *55* | *0,54* | *0,4* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-60* | *бурый уголь* | *0,6* | *2006* | *55* | *0,54* | *0,4* | *-* | *Водогрейный* | |
| *Котельная «ГРЭ» МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | |
| *КВр-1,74* | *бурый уголь* | *1,74* | *1980* | *55* | *1,5* | *1,3* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВр-1,74* | *бурый уголь* | *1,74* | *1978* | *55* | *1,5* | *1,3* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2011* | *55* | *0,72* | *0,72* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2011* | *55* | *0,72* | *0,72* | *-* | *Водогрейный* | |
| *Котельная «Кораблик» МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2012* | *55* | *0,72* | *0,65* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2010* | *55* | *0,72* | *0,65* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2006* | *55* | *0,72* | *0,65* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2011* | *55* | *0,72* | *0,65* | *-* | *Водогрейный* | |
| *Котельная «Школа №63» МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2011* | *55* | *0,72* | *0,7* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2006* | *55* | *0,72* | *0,7* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2004* | *55* | *0,72* | *0,7* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2009* | *55* | *0,72* | *0,7* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2008* | *55* | *0,72* | *0,7* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2012* | *55* | *0,72* | *0,7* | *-* | *Водогрейный* | |
| *Котельная «Ветстанция» МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | |
| *КВС-60* | *бурый уголь* | *0,6* | *2008* | *60* | *0,54* | *0,5* | *-* | *Водогрейный* | |
| *КВС-80* | *бурый уголь* | *0,8* | *2009* | *60* | *0,72* | *0,7* | *-* | *Водогрейный* | |

Структура расчётной присоединённой тепловой нагрузки представлена в таблицах № 3.

Структура расчётной присоединённой тепловой нагрузки.

*Таблица № 3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование системы теплоснабжения.* | *Присоединённая тепловая нагрузка к тепловой сети, Гкал/ч* | | | | | | *Суммарная нагрузка (отоп.-вент, ГВС (ср.), технология), Гкал/ч* | | |
|
| *2010 г.* | | *2011 г.* | | *2012 г.* | |
| *на отоп.-вент* | *на ГВС (ср.)* | *на отоп.-вент* | *на ГВС (ср.)* | *на отоп.-вент* | *на ГВС (ср.)* | *2010 г.* | *2011 г.* | *2012 г.* |
| *Центральная котельная* | *-* | *-* | *-* | *-* | *12,95* | *0,9307* | *-* | *-* | *13,8807* |
| *Котельная «Школы №2»* | *-* | *-* | *-* | *-* | *0,635* | *0,0043* | *-* | *-* | *0,6393* |
| *Котельная «Баня»* | *-* | *-* | *-* | *-* | *0,06* | *0,0256* | *-* | *-* | *0,0856* |
| *Котельная «РИК»* | *-* | *-* | *-* | *-* | *0,256* | *0* | *-* | *-* | *0,256* |
| *Котельная «База»* | *-* | *-* | *-* | *-* | *0,26* | *0* | *-* | *-* | *0,26* |
| *Котельная «Северная»* | *-* | *-* | *-* | *-* | *0,58* | *0,0087* | *-* | *-* | *0,5887* |
| *Котельная «ГРЭ»* | *-* | *-* | *-* | *-* | *1,01* | *0,0712* | *-* | *-* | *1,0812* |
| *Котельная «Кораблик»* | *-* | *-* | *-* | *-* | *0,58* | *0,011* | *-* | *-* | *0,591* |
| *Котельная «Школы №63»* | *-* | *-* | *-* | *-* | *1,17* | *0,0043* | *-* | *-* | *1,1743* |
| *Котельная «Ветстанция»* | *-* | *-* | *-* | *-* | *0,22* | *0,003* | *-* | *-* | *0,223* |

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

Расчет тепла на собственные нужды котельной определен расчетным или опытным путем. (Расчет проводится согласно разделу 3 «Методических указаний по определению расхода топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий»).

Общий расход теплоты на собственные нужды котельной определяется как сумма расходов теплоты на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;

- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;

- расход воды на отопление помещения котельной и вспомогательных зданий;

- расход теплоты на бытовые нужды персонала (хозяйственные нужды);

- прочие.

При расчетах собственные нужды котлов отнесены к статье нужд котельной, при этом принимается к.п.д. котла брутто.

Доля теплоты на собственные нужды котельной определяется по формуле: Ксн=Qсн/Qвыр.

Потери теплоты при растопке водогрейных котлов принимаются равными 0,9 аккумулирующей способности обмуровки.

Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя принят по данным утвержденным региональной энергетической комиссией.

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто, приведены в таблице №4.

*Таблица № 4*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Источник теплоснабжения* | *Установленная мощность, Гкал/ч* | *Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч* | *Тепловая мощность нетто, Гкал* | *Годовая выработка, тыс.Гкал/год* | *Собственные нужды, Гкал/ч* | *Годовой расход тепла на собственные нужды, тыс.Гкал/год* |
| *Центральная котельная* | *21,4* | *13,8807* | *20,88* | *52,159* | *0,36* | *2,048* |
| *Котельная «Школы №2»* | *3,88* | *0,6393* | *3,867* | *2,435* | *0,013* | *0,073* |
| *Котельная «Баня»* | *1,08* | *0,0856* | *0,798* | *0,332* | *0,002* | *0,011* |
| *Котельная «РИК»* | *1,26* | *0,256* | *1,255* | *0,97* | *0,005* | *0,0304* |
| *Котельная «База»* | *1,26* | *0,26* | *1,256* | *0,883* | *0,004* | *0,025* |
| *Котельная «Северная»* | *2,44* | *0,5887* | *2,428* | *2,356* | *0,012* | *0,066* |
| *Котельная «ГРЭ»* | *4,44* | *1,0812* | *4,039* | *5,335* | *0,021* | *121,73* |
| *Котельная «Кораблик»* | *2,88* | *0,591* | *2,59* | *2,3* | *0,01* | *0,058* |
| *Котельная «Школы №63»* | *4,32* | *1,1743* | *4,176* | *5,248* | *0,024* | *0,135* |
| *Котельная «Ветстанция»* | *1,26* | *0,223* | *1,196* | *0,796* | *0,004* | *0,0237* |

Структура отпуска и потребления тепловой энергии приведена в таблице №5

*Таблица № 5*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование организации* | *Отпуск тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал* | | | | *Отпуск тепловой энергии из сети (потребителям), тыс. Гкал* | | | |
| *2010* | *2011* | *2012* | *2013* | *2010* | *2011* | *2012* | *2013* |
| *Центральная котельная* | *-* | *-* | *50,111* | *50,111* | *-* | *-* | *46,2* | *46,2* |
| *Котельная «Школы №2»* | *-* | *2,29* | *2,363* | *2,256* | *-* | *1,708* | *2,085* | *1,9788* |
| *Котельная «Баня»* | *-* | *0,523* | *0,321* | *0,33* | *-* | *0,523* | *0,321* | *0,33* |
| *Котельная «РИК»* | *-* | *0,766* | *0,939* | *0,933* | *-* | *0,658* | *0,8688* | *0,8054* |
| *Котельная «База»* | *-* | *0,49* | *0,857* | *0,912* | *-* | *0,304* | *0,7277* | *0,7997* |
| *Котельная «Северная»* | *-* | *2,797* | *2,29* | *2,174* | *-* | *1,832* | *1,892* | *1,907* |
| *Котельная «ГРЭ»* | *-* | *6,277* | *5,213* | *4,143* | *-* | *2,47* | *3,478* | *3,635* |
| *Котельная «Кораблик»* | *-* | *2,518* | *2,242* | *2163,25* | *-* | *1,579* | *1,637* | *1,895* |
| *Котельная*  *«Школы №63»* | *-* | *4,195* | *5,1134* | *4,17519* | *-* | *2,733* | *3,8596* | *3,6625* |
| *Котельная «Ветстанция»* | *-* | *-* | *602,67* | *0,772* | *-* | *-* | *561,23* | *0,678* |

Плановая величина полезного отпуска тепловой энергии в 2013 составляет 61891,4 Гкал, которая рассчитана на температуру наружного воздуха согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Прогнозируемый полезный отпуск на 2013 год принят на уровне плана 2012 года.

*Таблица № 6*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Климат Чернышевское* | | | | | | | | | | | | | |
| *Показатель* | *Янв.* | *Фев.* | *Март* | *Апр.* | *Май* | *Июнь* | *Июль* | *Авг.* | *Сен.* | *Окт.* | *Нояб.* | *Дек.* | *Год* |
| *Абсолютный максимум,*[*°C*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%83%D1%81_%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%B8%D1%8F) | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Средний максимум, °C* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Средняя температура, °C* | *-30,8* | *-26,3* | *-13,6* | *0,8* | *9,8* | *17,0* | *19,7* | *16,6* | *9,0* | *-1,0* | *-16,7* | *-28,2* | *-3,6* |
| *Средний минимум, °C* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Абсолютный минимум, °C* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Норма осадков,*[*мм*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80) | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Средняя температура, °C*  *По данным NASA* | *-31,7* | *-25,3* | *-14,8* | *-2,0* | *8,1* | *15,3* | *17,5* | *14,8* | *6,4* | *-4,6* | *-19,6* | *-29,2* | *-5,3* |

Ожидаемые температуры наружного воздуха в отопительный период приняты как средние из соответствующих статистических значений по информации метеорологической станции за последние 5 лет (2008-2012 гг.), а в летний период, в связи с отсутствием данных от Гидрометеобюро, приняты по СНиП «Строительная климатология» для г. Нерчинск, Нерчинского района, Забайкальского края.

Температуры наружного воздуха в отопительный период

*Таблица № 7*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Месяц* | *2008 г.0С* | *2009 г0С* | *2010 г.0С* | *2011 г.0С* | *2012 г.0С* | *Средняя температура за последние пять лет* |
| *Январь* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Февраль* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Март* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Апрель* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Май* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Июнь* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Июль* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Август* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Сентябрь* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Октябрь* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Ноябрь* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Декабря* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| ***Средняя за ОЗП, 0С*** | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |

Статистические данные отсутствуют.

Температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах тепловой сети, принятые в расчётах, соответствуют температурным графикам отпуска тепловой энергии в сети.

Температура грунта принята равной + 50С, + 150С в летний период, температура холодной воды + 50С в отопительный период.

*Таблица № 8*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Месяц* | *Число часов работы* | | *Температура, 0С* | | |
| *Отопительный период* | *Летний период* | *Грунта* | *Холодной воды* | *Температура наружного воздуха* |
| *Январь* | *744* |  | *-* | *5* | *-30,8* |
| *Февраль* | *672* |  | *-* | *5* | *-26,3* |
| *Март* | *744* |  | *-* | *5* | *-13,6* |
| *Апрель* | *720* |  | *-* | *5* | *0,8* |
| *Май* | *360* | *384* | *-* | *5* | *9,8* |
| *Июнь* | *-* | *720* | *-* | *15* | *17* |
| *Июль* | *-* | *744* | *-* | *15* | *19,7* |
| *Август* | *-* | *744* | *-* | *15* | *16,6* |
| *Сентябрь* | *240* | *480* | *-* | *15* | *9* |
| *Октябрь* | *744* |  | *-* | *5* | *-1* |
| *Ноябрь* | *720* |  | *-* | *5* | *-16,7* |
| *Декабрь* | *744* |  | *-* | *5* | *-28,2* |
| *Среднегодовые значения* | *5688* | *3072* | *-* | *8,33* | *-3,6* |
| *Среднесезонные значения* | *Отопительный период* | | *-* | *5* | *-14,1* |
| *Летний период* | | *-* | *15* | *13,5* |

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принята по СНиП «Строительная климатология» для г. Нерчинск, Забайкальского края и составила 237 суток.

Полезный отпуск тепловой энергии по ГП «Чернышевское» сформирован в размере 61,8914тыс. Гкал.

По юридическим лицам:

- при наличии приборов учета у конечного потребителя – по показаниям приборов учета тепловой энергии предыдущего года,

-при отсутствии приборов учета у потребителя – по договорным нагрузкам на горячее водоснабжение и отопление, рассчитанным в соответствии с Методикой МДК 4-05.2004.

По населению:

- при наличии ОДПУ у многоквартирных жилых домов – по показаниям приборов учета предыдущего года,

- по МКД, необорудованным ОДПУ, полезный отпуск населению формируется по нормативам, утвержденным администрацией поселка.

Динамика изменения технологических потерь при передаче тепловой энергии по сетям от котельныхГП «Чернышевское»представлена в таблице № 9.

*Таблица № 9*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *2011 год* | | *2012 год* | | *2013 год* | |
| *Норматив,*  *Гкал* | *Факт,*  *Гкал* | *Норматив,*  *Гкал* | *Факт,*  *Гкал* | *Норматив*  *Гкал* | *План,*  *Гкал* |
|
| *Центральная котельная* | | | | | |
| *-* | *-* | *3911* | *3911* | *3911* | *3911* |
| *Котельная «Школы №63»* | | | | | |
| *382,62* | *1462* | *540,34* | *1253,82* | *512,74* | *512,74* |
| *Котельная «Баня»* | | | | | |
| *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *Котельная «Школы №2»* | | | | | |
| *239,12* | *582* | *291,76* | *278* | *277,03* | *277,03* |
| *Котельная «РИК»* | | | | | |
| *92,12* | *108* | *121,63* | *70,33* | *127,18* | *127,18* |
| *Котельная «База»* | | | | | |
| *42,56* | *186* | *101,87* | *129,69* | *111,95* | *111,95* |
| *Котельная «Северная»* | | | | | |
| *256,48* | *965* | *264,91* | *397,65* | *266,95* | *266,95* |
| *Котельная «ГРЭ»* | | | | | |
| *345,8* | *3807* | *486,94* | *1735,05* | *508,84* | *508,84* |
| *Котельная «Кораблик»* | | | | | |
| *221,06* | *939* | *229,21* | *604,81* | *268* | *268* |
| *Котельная «Ветстанция»* | | | | | |
| *-* | *-* | *-* | *-* | *94,88* | *94,88* |

**Основное оборудование центральнойкотельной:**

Котел КВ-ТС-10Р 1 шт.;

Котел КЕ-10-14С 2 шт.;

Сетевой насос К-200-150-500 1 шт.;

Сетевой насос Д-630/90 1 шт.;

Сетевой насос Д-320/50 2 шт.;

Дымосос ДН-15 3 шт.;

Дутьевой вентилятор ВДН-8,5 1 шт.;

Дутьевой вентилятор ВДН-9 2 шт.;

Батарейный циклон БЦ-2-6\*(4+3) 1 шт.;

Батарейный циклон БЦ-2-5\*(4+2) 2 шт.;

Дробилка СМД-109 1 шт.;

Конвейер топливоподачи 2 шт.;

Подпиточный насос К-100-80-160 3 шт.;

ХВО с Na-катионитовыми фильтрами 6 шт.;

Экономайзер котла ЭП-1-330 1 шт.;

Экономайзер котла ЭП-2-236 1 шт.

**Основное оборудование котельной «Школы №2»:**

Котел КВС-80 4шт.;

Котел КВР-1,2 1 шт.;

Дымосос 2 шт.;

Циклон 1 шт.;

Сетевой насос СД-250 2 шт.

**Основное оборудование котельной «РИК»:**

Котел КВС-80 1 шт.;

Котел КВС-60 1 шт.;

Сетевой насос 2 шт.

**Основное оборудование котельной «База»:**

Котел КВС-80 1 шт.;

Котел КВС-60 1 шт.;

Поддув 2 шт.

**Основное оборудование котельной «Северная»:**

Котел КВС-80 2 шт.;

Котел КВр-1,2 1 шт.;

Сетевой насос СД-250 2 шт.;

Насос водяной 1 шт.

**Основное оборудование котельной «ГРЭ»:**

Котел КВС-80 2 шт.;

Котел КВр-1,74 2 шт.;

Устройство ШЗУ 1 шт.;

Сетевой насос Д-200 1 шт.;

Сетевой насос Д-250/22,5 2 шт.;

Дымосос ДН-6,3 1 шт.

**Основное оборудование котельной «Кораблик»:**

Котел КВС-80 4 шт.;

Устройство ШЗУ 1 шт.;

Сетевой насос 4 шт.;

Насос подпиточный 1 шт.;

Циклон 1 шт.;

Дымосос 1 шт.;

Устройство поддува 5 шт.

**Основное оборудование котельной «Школы №63»:**

Котел КВС-80 6 шт.;

Устройство ШЗУ 1 шт.;

Сетевой насос 1 шт.;

Насос подпиточный 1 шт.;

Циклон 1 шт.;

Дымосос 1 шт.;

Устройство поддува 6 шт.

**Основное оборудование котельной «Ветстанция»:**

Котел КВС-80 1 шт.;

Котел КВС-60 1 шт.;

Сетевой насос 2 шт.;

Насос подпиточный 1 шт.;

Устройство поддува 6 шт.

**Основное оборудование котельной «Баня»:**

Котел КВС-60 2 шт.;

Сетевой насос 1 шт.;

Насос подпиточный 1 шт.

Оборудование водогрейных котельных и тепловые сети в значительной степени изношены.

Котельные предназначены для централизованного теплоснабжения системы отопления, вентиляции и ГВС зданий различного назначения.

Потребителю из котельной подается теплоноситель - горячая вода:

- для системы отопления по температурным графикам: 95-70 0С и75-600С.

- для системы ГВС по температурным графикам: 95-70 0С и 75-600С.

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

Котельные ГП «Чернышевское» отпускают тепловую энергию с горячей водой. Отпуск тепловой энергии осуществляется в соответствии с температурными графиками. Температурные графики котельных муниципального образования представлены в таблицах №39, №26 (пояснительной записки). При температурах наружного воздуха выше -450С осуществляется качественное регулирование путем изменения температуры теплоносителя в прямом трубопроводе. При температуре ниже -450С осуществляется количественное регулирование путем изменения расхода теплоносителя.Выбор температурных графиков обусловлен наличием только отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

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

Способ учета тепловой энергии отпущенной в тепловые сети с котельных ГП «Чернышевское» - расчетный.

В настоящее время номенклатура теплосчетчиков, допущенных к применению в коммерческих узлах учета тепловой энергии, очень широка.

Для приборов учета тепловой энергии и теплоносителя принято краткое название теплосчетчики. Теплосчетчик (ТС) состоит из двух основных функционально самостоятельных частей: тепловычислителя (ТВ) и датчиков (расхода, температуры и давления теплоносителя).

Теплосчетчик обеспечивает для каждой системы:

- измерение и индикацию;

- вычисление и индикацию;

- вычисление, индикацию и накопление с нарастающим итогом.

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

Данных по аварийным ситуациям на источниках теплоснабжения отсутствуют.

**1.3.Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.**

Муниципальные тепловые сети находятся у арендаторов: ООО «Центральная котельная» и МУП «Чернышевский теплогенерирующий комплекс».Система тепловых сетей - открытая. Общая протяженность тепловых сетей ГП «Чернышевское» составляет в двухтрубном исчислении 20143м.

**Тепловые сети от «Центральной котельной».**

Общая протяженность тепловых сетей отцентральной котельной ГП «Чернышевское» составляет 7071 метров, в двухтрубном исчислении.

Общая техническая характеристика муниципальных тепловых сетей.

*Таблица № 10*

| *Диаметр*  *Dуi* | *Протяжен-*  *ность сетей*  *L, (м)* | *Материал трубопровода* | *Количество*  *труб в тепловой сети*  *шт.* | *Тепло-*  *носи-тель* | *Нормативный срок службы трубопроводов, лет* | *Фактически прослуженное время, лет* | *Износ, %* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *633* | *0,325* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28* | *70* |
| *2205* | *0,273* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28* | *70* |
| *751* | *0,159* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28* | *70* |
| *1083* | *0,133* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28* | *70* |
| *659* | *0,108* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28* | *70* |
| *235* | *0,089* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28* | *70* |
| *131* | *0,076* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28* | *70* |
| *194* | *0,057* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28* | *70* |
| *50* | *0,048* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28* | *70* |

Объем тепловых сетей:*Vт.с= 394,45 м³;*

Объем воды в присоединенных системах отопления: *Vст= Qp\*Vуд*;

*Vст= 12,95\*19,5 =252,52 м3,* где

*Qp*– расчетная тепловая нагрузка системы отопления, Гкал/ч;

*Vуд* = 19,5 м3\*ч/Гкал – для системы отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления: *V=Vт.с+Vст, м3;*

*V= 394,45+252,52=646,96 м3.*

Нормативный расход воды на подпитку системы:

*Vут= 0,0025\*V\*To\*Ч = 0.0025\*646.96\*237\*24 = 9199.9 м3/год,* где

*To = 237* с*уток* – отопительный период*;*

*Ч = 24 часа* – количество часов в сутках*.*

Промывка и заполнение тепловых сетей и системы потребления:

*Vпр =1,5\*(Vт.с+Vст) = 1,5\*646,96 = 970,44 м3.*

Количество воды на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз=(a\*N+b\*М)\*To,м3*, где

*a = 0,5 м3/сутки. –* норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N -* количество душевых сеток;

*b = 0,045 м3/чел. сутки, -* норма расхода воды на одного человека в смену;

*М –* численность работающих, чел./ смену;

*Vхоз=(0,5\*2+0,045\*6)\*237=300,99*

Количество воды, необходимого производительности водоподготовительными установками ООО «Центральная котельная»:

*Vт =V +Vпр+Vут+Vхоз;*

*Vт=646,96+970,44+9199,9+300,99 =11118,29 м3.*

**Тепловые сети от котельной «Школы №2».**

Общая протяженность тепловых сетей от котельной «Школы №2» ГП «Чернышевское» составляет 1045 метров, в двухтрубном исчислении.

Техническая характеристика

муниципальных тепловых сетей котельной «Школы №2».

*Таблица № 11*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Диаметр, мм* | *Протяженность сетей L, (м)* | *Материал трубопровода* | *Количество труб в тепловой сети шт.* | | *Теплоноситель* | *Нормативный срок службы трубопроводов, лет* | *Объем воды в тепловых сетях м3* | | *Теплоизоляционный материал* | | *материальная характеристика* | |
| *133* | *200* | *сталь* | *2* | | *вода* | *40* | *4,92* | | *прошив.м/в маты* | | *26,6* | |
| *89* | *270* | *сталь* | *2* | | *вода* | *40* | *2,862* | | *прошив.м/в маты* | | *24,03* | |
| *76* | *555* | *сталь* | *2* | | *вода* | *40* | *4,329* | | *прошив.м/в маты* | | *42,18* | |
| *57* | *15* | *сталь* | *2* | | *вода* | *40* | *0,6* | | *прошив.м/в маты* | | *0,855* | |
| *32* | *5* | *сталь* | *2* | | *вода* | *40* | *0,08* | | *прошив.м/в маты* | | *0,16* | |
| *ИТОГО* | | | | *1045 м. пог* | | | | | | | | | |
| *МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | | *93,825 м2* | | | |  | |  | |  | |
| *УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | | *147,7559055м2/Гкал/ч* | | | |  | |  | |  | |

Объем тепловых сетей :

*Vсети = Lтр\* Vуд = 12,508 м3*

Объем воды в присоединённых системах отопления, м3:

*Vст= Qp\* Vуд = 0.635\*19.5= 12.385 м3;*

где:

*Qp–* расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час

*Vуд= 19,5 м3  -* для систем отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления:

*V= Vсети+ Vст =12,508+12,385=24,893 м3.*

Нормативный расход воды на пропитку тепловых сетей и системы теплопотребления:

*Vут= 0,0025 \* V \* То =0,0025\*24,893\*237\*24=353,983, м3 /год;*

где: *То –* время работы системы отопления.

Промывка и заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления:

*Vпр*=1,5\*(*Vсети+ Vст) = 1,5 \* 24,893 = 37,34 м3.*

Количество воды необходимое на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз= (а \* N+в \* M) \* То, м3*

где:

*а =* 0,5 м3/сут. – норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N*– кол-во душевых сеток;

*в* = 0,045 м3/чел. В сутки, норма расхода воды на одного человека в смену;

*М* – численность работающих, чел./смену;

*Vхоз= (0,5 \*1 + 0,045 \* 2) \* 237 = 139,83 м3*

Количество воды необходимое для выработки тепловой энергии:

*Vт  =V + Vпр+ Vут+ Vхоз*

*Vт= 24,893 + 37,34 + 353,983 + 139,83 = 556,047 м3 /год.*

Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная канальная - 1045 м (100%)

- надземная - 0 м (0%)

Рис.3. Распределение трубопроводов по видам прокладки от

котельной «Школы №2».

**Тепловые сети от котельной «РИК».**

Общая протяженность тепловых сетей от котельной «РИК» ГП «Чернышевское» составляет 390 метров, в двухтрубном исчислении.

Техническая характеристика

муниципальных тепловых сетей котельной «РИК»

*Таблица № 12*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Диаметр, мм* | *Протяженность сетей L, (м)* | *Материал трубопровода* | *Количество труб в тепловой сети шт.* | *Теплоноситель* | *Нормативный срок службы трубопроводов, лет* | *Объем воды в тепловых сетях м3* | *Теплоизоляционный материал* | *Материальная характеристика* |
| *89* | *60* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,618* | *прошив.м/в маты* | *5,34* |
| *76* | *50* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,374* | *прошив.м/в маты* | *3,8* |
| *57* | *220* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,862* | *прошив.м/в маты* | *12,54* |
| *32* | *60* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,096* | *прошив.м/в маты* | *1,92* |
| *ИТОГО* | | | *390м. пог* | | |  |  |  |
| *ИТОГО объем тепловой сети* | | | *1,95 м 3* | | |  |  |  |
| *МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *23,6 м2* | | |  |  |  |
| *УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *92,1875м2/Гкал/ч* | | |  |  |  |

Объем тепловых сетей :

*Vсети = Lтр\* Vуд = 19,5 м3*

Объем воды в присоединённых системах отопления, м3:

*Vст= Qp\* Vуд = 0.256\*19.5= 4,984 м3;*

где:

*Qp–* расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час

*Vуд= 19,5 м3  -* для систем отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления:

*V= Vсети+ Vст = 1,95 + 4,984 = 6,935 м3.*

Нормативный расход воды на пропитку тепловых сетей и системы теплопотребления:

*Vут= 0,0025 \* V \* То =0,0025 \* 6,935 \* 237 \* 24 = 98,611 м3 /год;*

где: *То –* время работы системы отопления.

Промывка и заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления:

*Vпр*=1,5\*(*Vсети+ Vст) = 1,5 \* 6,935 = 10,402 м3.*

Количество воды необходимое на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз= (а \* N+в \* M) \* То, м3*

где:

*а =* 0,5 м3/сут. – норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N*– кол-во душевых сеток;

*в* = 0,045 м3/чел. В сутки, норма расхода воды на одного человека в смену;

*М* – численность работающих, чел./смену;

*Vхоз= (0,5 \*1 + 0,045 \* 2) \* 237 = 139,83 м3*

Количество воды необходимое для выработки тепловой энергии:

*Vт  =V + Vпр+ Vут+ Vхоз*

*Vт= 6,935 + 10,402 + 96,611 + 139,83 = 255,777 м3 /год.*

Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная канальная - 0 м (0%)

- надземная - 390 м (100%)

Рис.5. Распределение трубопроводов по видам прокладки от

котельной «РИК».

**Тепловые сети от котельной «База».**

Общая протяженность тепловых сетей от котельной «База» ГП «Чернышевское» составляет 490 метров, в двухтрубном исчислении.

Техническая характеристика муниципальных тепловых сетей котельной «База».

*Таблица № 13*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Диаметр, мм* | *Протяженность сетей L, (м)* | *Материал трубопровода* | *Количество труб в тепловой сети шт.* | *Теплоноситель* | *Нормативный срок службы трубопроводов, лет* | *Объем воды в тепловых сетях м3* | *Теплоизоляционный материал* | *Материальная характеристика* |
| *108* | *189* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *2,967* | *прошив.м/в маты* | *20,412* |
| *89* | *25* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,258* | *прошив.м/в маты* | *2,225* |
| *57* | *220* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,553* | *прошив.м/в маты* | *12,54* |
| *40* | *56* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,148* | *прошив.м/в маты* | *2,24* |
| *ИТОГО* | | | *490м. пог* | | | |  |  |
| *ИТОГО объем тепловой сети* | | | *3,925 м 3* | | | |  |  |
| *МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *37,417 м2* | | |  |  |  |
| *УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *143,9115385м2/Гкал/ч* | | |  |  |  |

Объем тепловых сетей :

*Vсети = Lтр\* Vуд = 3,925 м3*

Объем воды в присоединённых системах отопления, м3:

*Vст= Qp\* Vуд = 0.260\*19.5= 5,1 м3;*

где:

*Qp–* расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час

*Vуд= 19,5 м3  -* для систем отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления:

*V= Vсети+ Vст = 3,925 + 5,1 = 9,025 м3.*

Нормативный расход воды на пропитку тепловых сетей и системы теплопотребления:

*Vут= 0,0025 \* V \* То =0,0025 \* 9,025 \* 237 \* 24 = 128,338 м3 /год;*

где: *То –* время работы системы отопления.

Промывка и заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления:

*Vпр*=1,5\*(*Vсети+ Vст) = 1,5 \* 6,935 = 13,539 м3.*

Количество воды необходимое на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз= (а \* N+в \* M) \* То, м3*

где:

*а =* 0,5 м3/сут. – норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N*– кол-во душевых сеток;

*в* = 0,045 м3/чел. В сутки, норма расхода воды на одного человека в смену;

*М* – численность работающих, чел./смену;

*Vхоз= (0,5 \*1 + 0,045 \* 2) \* 237 = 139,83 м3*

Количество воды необходимое для выработки тепловой энергии:

*Vт  =V + Vпр+ Vут+ Vхоз*

*Vт= 9,025 + 13,538 + 128,338 + 139,83 = 290,731 м3 /год.*

Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная канальная - 490 м (100%)

- надземная  - 0 м (0%)

Рис.7. Распределение трубопроводов по видам прокладки от

котельной «База».

**Тепловые сети от котельной «Северная».**

Общая протяженность тепловых сетей от котельной «База» ГП «Чернышевское» составляет 885 метров, в двухтрубном исчислении.

Техническая характеристика муниципальных тепловых сетей котельной «Северная».

*Таблица № 14*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Диаметр, мм* | *Протяженность сетей L, (м)* | *Материал трубопровода* | *Количество труб в тепловой сети шт.* | *Теплоноситель* | *Нормативный срок службы трубопроводов, лет* | *Объем воды в тепловых сетях м3* | *Теплоизоляционный материал* | *материальная характеристика* |
| *108* | *575* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *9,028* | *прошив.м/в маты* | *62,1* |
| *89* | *140* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *1,442* | *прошив.м/в маты* | *12,46* |
| *57* | *170* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,666* | *прошив.м/в маты* | *9,69* |
| *ИТОГО* | | | *885м. пог* | | |  |  |  |
| *ИТОГО объем тепловой сети* | | | *11,136м 3* | | |  |  |  |
| *МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *84,25 м2* | | | |  |  |
| *УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *145,2586207м2/Гкал/ч* | | |  |  |  |

Объем тепловых сетей :

*Vсети = Lтр\* Vуд = 11,136 м3*

Объем воды в присоединённых системах отопления, м3:

*Vст= Qp\* Vуд = 0.58\*19.5= 11,253 м3;*

где:

*Qp–* расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час

*Vуд= 19,5 м3  -* для систем отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления:

*V= Vсети+ Vст = 11,136 + 11,253 = 22,389 м3.*

Нормативный расход воды на пропитку тепловых сетей и системы теплопотребления:

*Vут= 0,0025 \* V \* То =0,0025 \* 22,389 \* 237 \* 24 = 318,366 м3 /год;*

где: *То –* время работы системы отопления.

Промывка и заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления:

*Vпр*=1,5\*(*Vсети+ Vст) = 1,5 \* 22,389 = 33,583 м3.*

Количество воды необходимое на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз= (а \* N+в \* M) \* То, м3*

где:

*а =* 0,5 м3/сут. – норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N*– кол-во душевых сеток;

*в* = 0,045 м3/чел. В сутки, норма расхода воды на одного человека в смену;

*М* – численность работающих, чел./смену;

*Vхоз= (0,5 \*1 + 0,045 \* 2) \* 237 = 139,83 м3*

Количество воды необходимое для выработки тепловой энергии:

*Vт  =V + Vпр+ Vут+ Vхоз*

*Vт= 22,389 + 33,583 + 318,366 + 139,83 = 514,168 м3 /год.*

Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная канальная - 885 м (100%)

- надземная - 0 м (0%)

Рис.9. Распределение трубопроводов по видам прокладки от

котельной «Северная».

**Тепловые сети от котельной «Школы №63».**

Общая протяженность тепловых сетей от котельной «Школы №63» ГП «Чернышевское» составляет 3062 метров, в двухтрубном исчислении.

Техническая характеристика муниципальных тепловых сетей котельной «Школы №63».

*Таблица № 15*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Диаметр, мм* | *Протяженность сетей L, (м)* | *Материал трубопровода* | *Количество труб в тепловой сети шт.* | *Теплоноситель* | *Нормативный срок службы трубопроводов, лет* | *Объем воды в тепловых сетях м3* | *Теплоизоляционный материал* | *материальная характеристика* |
| *108* | *1050* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *16,485* | *прошив.м/в маты* | *113,4* |
| *89* | *50* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,515* | *прошив.м/в маты* | *4,45* |
| *76* | *1270* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *9,5* | *прошив.м/в маты* | *96,52* |
| *57* | *345* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *1,352* | *прошив.м/в маты* | *19,665* |
| *40* | *247* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,652* | *прошив.м/в маты* | *9,88* |
| *32* | *75* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,12* | *прошив.м/в маты* | *2,4* |
| *25* | *25* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,03* | *прошив.м/в маты* | *0,625* |
| *ИТОГО* | | | *3062м. пог* | | |  |  |  |
| *ИТОГО объем тепловой сети* | | | *28,654м 3* | | | |  |  |
| *МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *246,94 м2* | | |  |  |  |
| *УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *211,0598291м2/Гкал/ч* | | | |  |  |

Объем тепловых сетей :*Vсети = Lтр\* Vуд = 28,654 м3*

Объем воды в присоединённых системах отопления, м3:

*Vст= Qp\* Vуд = 1,17\*19.5= 22,824 м3;*

где: *Qp–* расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час

*Vуд= 19,5 м3  -* для систем отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления:

*V= Vсети+ Vст = 28,654 + 22,824 = 51,478 м3.*

Нормативный расход воды на пропитку тепловых сетей и системы теплопотребления:

*Vут= 0,0025 \* V \* То =0,0025 \* 51,478 \* 237 \* 24 = 732,012 м3 /год;*

где: *То –* время работы системы отопления.

Промывка и заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления:

*Vпр*=1,5\*(*Vсети+ Vст) = 1,5 \* 51,478 = 77,216 м3.*

Количество воды необходимое на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз= (а \* N+в \* M) \* То, м3*

где: *а =* 0,5 м3/сут. – норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N*– кол-во душевых сеток;

*в* = 0,045 м3/чел. В сутки, норма расхода воды на одного человека в смену;

*М* – численность работающих, чел./смену;

*Vхоз= (0,5 \*1 + 0,045 \* 2) \* 237 = 139,83 м3*

Количество воды необходимое для выработки тепловой энергии:

*Vт  =V + Vпр+ Vут+ Vхоз*

*Vт= 51,478 + 77,216 + 732,012 + 139,83 = 1 000,536 м3 /год.*

Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная канальная - 3062 м (100%)

- надземная - 0 м (0%)

Рис.11. Распределение трубопроводов по видам прокладки от

котельной «Школы №63».

**Тепловые сети от котельной «Кораблик».**

Общая протяженность тепловых сетей от котельной «Кораблик» ГП «Чернышевское» составляет 1652 метров, в двухтрубном исчислении.

Техническая характеристика муниципальных тепловых сетей котельной «Кораблик».

Таблица*№ 16*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Диаметр, мм* | *Протяженность сетей L, (м)* | *Материал трубопровода* | *Количество труб в тепловой сети шт.* | *Теплоноситель* | *Нормативный срок службы трубопроводов, лет* | *Объем воды в тепловых сетях м3* | *Теплоизоляционный материал* | *материальная характеристика* |
| *108* | *250* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *3,925* | *прошив.м/в маты* | *27* |
| *76* | *282* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *2,109* | *прошив.м/в маты* | *21,432* |
| *57* | *1042* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *4,085* | *прошив.м/в маты* | *59,394* |
| *40* | *40* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,106* | *прошив.м/в маты* | *1,6* |
| *32* | *38* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,061* | *прошив.м/в маты* | *1,216* |
| *ИТОГО* | | | *1652м. пог* | | |  |  |  |
| *ИТОГО объем тепловой сети* | | | *10,285 м 3* | | |  |  |  |
| *МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *110,642м2* | | |  |  |  |
| *УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *190,762069м2/Гкал/ч* | | |  |  |  |

Объем тепловых сетей :*Vсети = Lтр\* Vуд = 10,285 м3*

Объем воды в присоединённых системах отопления, м3:

*Vст= Qp\* Vуд = 0,580 \*19.5= 11,27 м3;*

где: *Qp–* расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час

*Vуд= 19,5 м3  -* для систем отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления:

*V= Vсети+ Vст = 10,285 + 11,27 = 21,555 м3.*

Нормативный расход воды на пропитку тепловых сетей и системы теплопотребления:

*Vут= 0,0025 \* V \* То =0,0025 \* 21,555 \* 237 \* 24 = 306,519 м3 /год;*

где: *То –* время работы системы отопления.

Промывка и заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления:

*Vпр*=1,5\*(*Vсети+ Vст) = 1,5 \* 21,555 = 32,333 м3.*

Количество воды необходимое на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз= (а \* N+в \* M) \* То, м3*

где:

*а =* 0,5 м3/сут. – норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N*– кол-во душевых сеток;

*в* = 0,045 м3/чел. В сутки, норма расхода воды на одного человека в смену;

*М* – численность работающих, чел./смену;

*Vхоз= (0,5 \*1 + 0,045 \* 2) \* 237 = 139,83 м3*

Количество воды необходимое для выработки тепловой энергии:

*Vт  =V + Vпр+ Vут+ Vхоз*

*Vт= 21,555 + 32,333 + 306,519 + 139,83 = 500,238 м3 /год.*

Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная канальная - 1402 м (85%)

- надземная - 250 м (15%)

Рис. 14.

**Техническая характеристика муниципальных тепловых сетей котельной «Баня».**

Котельная «Баня» – система отопления двухтрубная, тепловые сети отсутствуют.

Объем тепловых сетей:

*Vсети = Lтр\* Vуд = 0 м3*

Объем воды в присоединённых системах отопления, м3:

*Vст= Qp\* Vуд = 0,06\*19.5= 1,17 м3;*

где:

*Qp–* расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час

*Vуд= 19,5 м3  -* для систем отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления:

*V= Vсети+ Vст = 0 + 1,17 = 1,17 м3.*

Нормативный расход воды на пропитку тепловых сетей и системы теплопотребления:

*Vут= 0,0025 \* V \* То =0,0025 \* 1,17 \* 237 \* 24 = 16,67 м3 /год;*

где: *То –* время работы системы отопления.

Промывка и заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления:

*Vпр*=1,5\*(*Vсети+ Vст) = 1,5 \* 1,17 = 1,76 м3.*

Количество воды необходимое на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз= (а \* N+в \* M) \* То, м3*

где:

*а =* 0,5 м3/сут. – норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N*– кол-во душевых сеток;

*в* = 0,045 м3/чел. В сутки, норма расхода воды на одного человека в смену;

*М* – численность работающих, чел./смену;

*Vхоз= (0,5 \*1 + 0,045 \* 2) \* 237 = 139,83 м3*

Количество воды необходимое для выработки тепловой энергии:

*Vт  =V + Vпр+ Vут+ Vхоз*

*Vт= 1,17 + 1,76 + 16,67 + 139,83 = 159,43 м3 /год.*

**Тепловые сети от котельной «ГРЭ».**

Общая протяженность тепловых сетей от котельной «ГРЭ» ГП «Чернышевское» составляет 4947 метров, в двухтрубном исчислении.

Техническая характеристика муниципальных тепловых сетей Котельной «ГРЭ».

*Таблица № 17*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Диаметр, мм* | *Протяженность сетей L, (м)* | *Материал трубопровода* | *Количество труб в тепловой сети шт.* | *Теплоноситель* | *Нормативный срок службы трубопроводов, лет* | *Объем воды в тепловых сетях м3* | *Теплоизоляционный материал* | *материальная характеристика* |
| *133* | *1145* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *28,1* | *прошив.м/в маты* | *152,285* |
| *108* | *1005* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *15,78* | *прошив.м/в маты* | *108,54* |
| *57* | *2075* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *8,13* | *прошив.м/в маты* | *118,275* |
| *32* | *25* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,07* | *прошив.м/в маты* | *0,8* |
| *25* | *311* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,37* | *прошив.м/в маты* | *7,775* |
| *20* | *386* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,38* | *прошив.м/в маты* | *7,72* |
| *ИТОГО* | | | *4947* | | *м. пог* |  |  |  |
| *ИТОГО объем тепловой сети* | | | *52,83* | | *м 3* |  |  |  |
| *МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *235,39* | | *м2* |  |  |  |
| *УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *233,0594059* | | *м2/Гкал/ч* |  |  |  |

Объем тепловых сетей:*Vсети = Lтр\* Vуд = 52,83 м3*

Объем воды в присоединённых системах отопления, м3:

*Vст= Qp\* Vуд = 1,01\*19.5= 19,77 м3;*

где: *Qp–* расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час

*Vуд= 19,5 м3  -* для систем отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления:

*V= Vсети+ Vст = 52,83 + 19,77 = 72,6 м3.*

Нормативный расход воды на пропитку тепловых сетей и системы теплопотребления:

*Vут= 0,0025 \* V \* То =0,0025 \* 72,6 \* 237 \* 24 = 1 032,36 м3 /год;*

где: *То –* время работы системы отопления.

Промывка и заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления:

*Vпр*=1,5\*(*Vсети+ Vст) = 1,5 \* 72,6 = 108,9 м3.*

Количество воды необходимое на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз= (а \* N+в \* M) \* То, м3*

где: *а =* 0,5 м3/сут. – норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N*– кол-во душевых сеток;

*в* = 0,045 м3/чел. В сутки, норма расхода воды на одного человека в смену;

*М* – численность работающих, чел./смену;

*Vхоз= (0,5 \*1 + 0,045 \* 2) \* 237 = 139,83 м3*

Количество воды необходимое для выработки тепловой энергии:

*Vт  =V + Vпр+ Vут+ Vхоз*

*Vт= 72,6 + 108,9 + 1 032,36 + 139,83 = 1 353,69 м3 /год.*

Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная канальная - 4947 м (100%)

- надземная - 0 м (0%)

Рис.15. Распределение трубопроводов по видам прокладки от

котельной «ГРЭ».

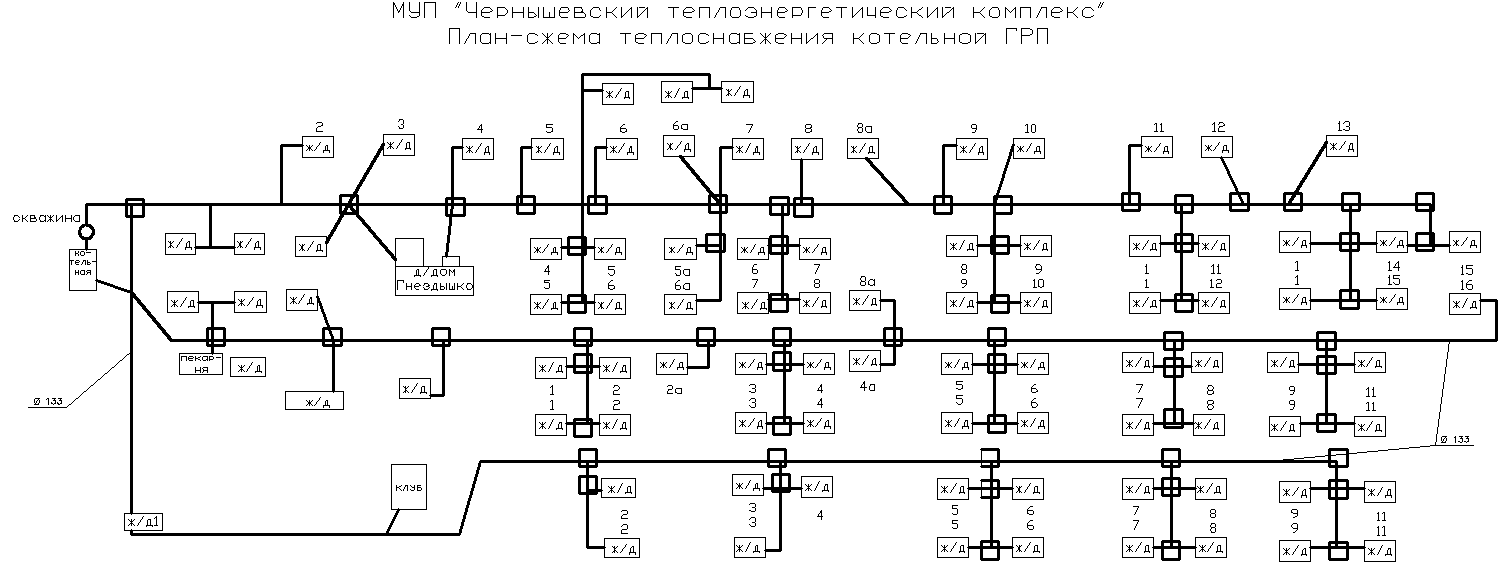


Рис. 16. Схема теплоснабжения от котельной «ГРЭ».

**Тепловые сети от котельной «Ветстанция»:**

Общая протяженность тепловых сетей от котельной «Ветстанция» ГП «Чернышевское» составляет 500 метров, в двухтрубном исчислении.

Техническая характеристика муниципальных тепловых сетей котельной «Ветстанция».

*Таблица № 18*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Диаметр, мм* | *Протяженность сетей L, (м)* | *Материал трубопровода* | *Количество труб в тепловой сети шт.* | *Теплоноситель* | *Нормативный срок службы трубопроводов, лет* | *Объем воды в тепловых сетях м3* | *Теплоизоляционный материал* | *Материальная характеристика* |
| *108* | *115* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *1,81* | *прошив.м/в маты* | *12,42* |
| *76* | *30* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,22* | *прошив.м/в маты* | *2,28* |
| *57* | *335* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *1,31* | *прошив.м/в маты* | *19,095* |
| *32* | *20* | *сталь* | *2* | *вода* | *40* | *0,03* | *прошив.м/в маты* | *0,64* |
| *ИТОГО* | | | *500м. пог* | | |  |  |  |
| *ИТОГО объем тепловой сети* | | | *3,37м 3* | | |  |  |  |
| *МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *34,435 м2* | | |  |  |  |
| *УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* | | | *156,5227273м2/Гкал/ч* | | |  |  |  |

Объем тепловых сетей:

*Vсети = Lтр\* Vуд = 3,37 м3*

Объем воды в присоединённых системах отопления, м3:

*Vст= Qp\* Vуд = 0,22\*19.5= 4,27 м3;*

где:

*Qp–* расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час

*Vуд= 19,5 м3  -* для систем отопления с радиаторами М -140.

Объем воды в тепловых сетях и системах теплопотребления:

*V= Vсети+ Vст = 3,38 + 4,25 = 7,63 м3.*

Нормативный расход воды на пропитку тепловых сетей и системы теплопотребления:

*Vут= 0,0025 \* V \* То =0,0025 \* 7,63 \* 237 \* 24 = 108,45 м3 /год;*

где: *То –* время работы системы отопления.

Промывка и заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления:

*Vпр*=1,5\*(*Vсети+ Vст) = 1,5 \* 7,63 = 11,44 м3.*

Количество воды необходимое на хозяйственно-питьевые нужды:

*Vхоз= (а \* N+в \* M) \* То, м3*

где:

*а =* 0,5 м3/сут. – норма расхода воды на одну душевую сетку;

*N*– кол-во душевых сеток;

*в* = 0,045 м3/чел. В сутки, норма расхода воды на одного человека в смену;

*М* – численность работающих, чел./смену;

*Vхоз= (0,5 \*1 + 0,045 \* 2) \* 237 = 139,83 м3*

Количество воды необходимое для выработки тепловой энергии:

*Vт  =V + Vпр+ Vут+ Vхоз*

*Vт= 7,63 + 11,44 + 108,45 + 139,83 = 267,34 м3 /год.*

Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная канальная - 500 м (100%)

- надземная - 0 м (0%)

Рис.17. Распределение трубопроводов по видам прокладки от

котельной «Ветстанция».

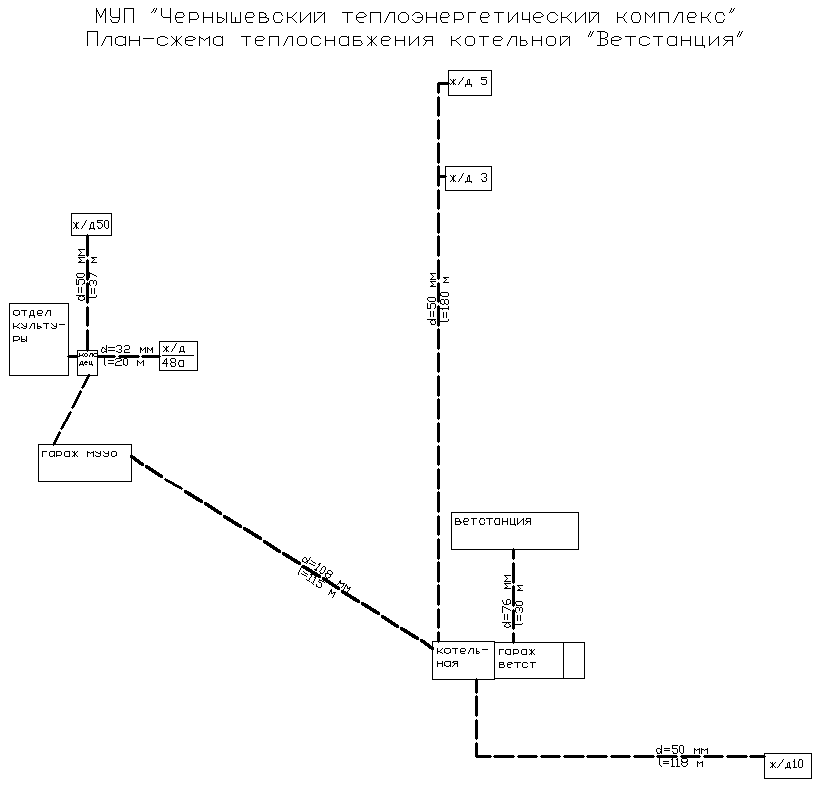


Рис. 18. Схема теплоснабжения от котельной «ГРЭ».

Параметры тепловых сетей от водогрейныхкотельных ГП «Чернышевское».

*Таблица № 19*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование объекта* | *Объем*  *тепловых*  *сетей, м3* | *Средне*  *взвешенный*  *диаметр ТС,*  *мм* | *Длина ТС в 2-х*  *трубном*  *измерении, м.* | *Тип компенсаторов* | *Число*  *насосных*  *станций* | *Тип изоляции* | *Характеристика грунта* | *Описание арматуры* |
| *ГП «Чернышевское»* | *536,658* | *121* | *20,143* | *П - образные* | *0* | *Мин. Вата, Изовер.* | *-* | *арматура с ручным управлением.* |

Теплоснабжение ГП «Чернышевское» осуществляется по 2-трубной сети. Отопление: 2-трубная система с температурным отопительным графиком 95/700С и 75/600С с непосредственным присоединением, открытая.

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

**Способ регулирования отпуска тепловой энергии от всех вышеуказанных котельных – централизованный качественный, т.е. изменение температуры теплоносителя в падающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Фактические графики работы источников тепловой энергии указаны в таблицах №25, №26 (пояснительной записки):**

**Центральная котельная – 95/700С;**

**Котельные: «Школа №2», «Школа №63», «РИК», «База», «Бани», «Северная», «Ветстанция», «ГРЭ», «Кораблик» - 75/600С.**

**На территории ГП «Чернышевское» принята открытая система ГВС с непосредственным разбором теплоносителя из падающего трубопровода.**

**По представленным данным целесообразность применения указанных температурных графиков подтверждено многолетней работой с учетом теплофизических характеристик ограждений зданий и климатических условий рассматриваемого муниципального образования.**

**Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.**

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

Подробные температурные графики приведены на рисунках 1 – 2 (пояснительной записки).

**Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.**  
 Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых сетей предусмотрена ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3 – 5 лет.

**Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.**

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует.

**Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.**

Потребители тепловой энергии по надежности делятся на три категории:

- первая категория – потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещении ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;

- вторая категория – потребители, в отношении которых не допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч.;

жилых и общественных зданий до 120С;

промышленных зданий до 80С.

- третья категория – остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;

- согласованные сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;

- согласованные сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы не отключаемых вентиляционных систем;

- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

По данным администрации ГП «Чернышевское», аварийные ситуации, возникающие на тепловых сетях, устраняются в кратчайшие сроки. Ремонт системы теплоснабжения занимает, как правило, не более 8 ч.

Натеплоснабжающих предприятияхГП «Чернышевское»для диагностики состояния тепловых сетей применяется опрессовка на прочность повышенным давлением в соответствии с п.6.2.11-6.2.16. «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

Планирование текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей производится на основании мониторинга технологических отказов и мониторинга состояния трубопроводов.

Расчеты потерь тепловой энергии теплопередачей через изоляционные конструкции трубопроводов тепловых сетей, находящихся в хозяйственном ведении теплоснабжающих предприятий ГП «Чернышевское»проведены в соответствии с «Инструкцией об организации в Министерстве энергетики РФ работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008г. № 325. Регистрация Минюст России от 16.03.2009 г., регистрационный №13513.

В связи с тем, что часть трубопроводов тепловой сети спроектированы и смонтированы до 1989 г., для расчетов приняты значения норм тепловых потерь (плотности теплового потока) водяными теплопроводами, спроектированными в период с 1959 по 1989 г. прокладки.

Для определения нормируемых тепловых потерь реконструируемых участков тепловых сетей приняты нормы удельных тепловых потерь, соответствующие периоду реконструкции этих участков трубопроводов.

Определение потерь тепловой энергии, обусловленных потерями теплоносителя с его «нормативной» утечкой через неплотности в трубопроводах тепловой сети, находящихся в хозяйственном ведении теплоснабжающих предприятий ГП «Чернышевское»а также затратами на заполнение трубопроводов тепловых сетей после плановых ремонтных и профилактических работ произведено без учета емкости систем теплопотребления, присоединенных к тепловым сетям.

Количество тепловой энергии, запланированное к отпуску в тепловые сетиГП «Чернышевское», оценка потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям.

*Таблица № 20*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Показатели* | *2011 г.* | | *2012 г.* | | *2013 г.* | |
| *план* | *факт* | *план* | *факт* | *план* | *норма-*  *тив* |
| *Центральная котельная* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *-* | *-* | *50111* | *-* | *-* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *-* | *-* | *3911* | *-* | *-* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *-* | *-* | *7,8* | *-* | *-* |
| *Котельная «Школы №2»* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *2290* | *-* | *2362* | *2290* | *2255,8* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *582* | *-* | *278* | *582* | *277,03* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *25,4* | *-* | *11,7* | *25,4* | *12,28* |
| *Котельная «Баня»* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *523* | *-* | *321,20* | *523* | *330,10* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *0* | *-* | *0* | *0* | *0* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *0* | *-* | *0* | *0* | *0* |
| *Котельная «РИК»* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *766* | *-* | *939,09* | *766* | *932,58* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *108* | *-* | *70,33* | *108* | *127,18* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *14* | *-* | *7,5* | *14* | *13,6* |
| *Котельная «База»* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *490* | *-* | *857,34* | *490* | *911,61* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *186* | *-* | *129,69* | *186* | *111,95* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *38* | *-* | *15,1* | *38* | *12,28* |
| *Котельная «Северная»* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *2797* | *-* | *2289,86* | *2797* | *2173,76* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *965* | *-* | *397,65* | *965* | *266,95* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *34,5* | *-* | *17,4* | *34,5* | *12,28* |
| *Котельная «ГРЭ»* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *6277* | *-* | *5213,17* | *6277* | *4143,38* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *3807* | *-* | *1735,05* | *3807* | *508,84* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *60,6* | *-* | *33,3* | *60,6* | *12,28* |
| *Котельная «Кораблик»* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *2518* | *-* | *2242,05* | *2518* | *2163,25* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *939* | *-* | *604,81* | *939* | *268* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *37,3* | *-* | *27* | *37,3* | *12,39* |
| *Котельная «Школы №63»* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *4195* | *-* | *5113,4* | *4195* | *4175* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *1462* | *-* | *1253,82* | *1462* | *512,74* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *35* | *-* | *24,5* | *35* | *12,28* |
| *Котельная «Ветстанция»* | | | | | | |
| *Отпуск теплоты в сеть, Гкал* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *772,57* |
| *Потери теплоты, Гкал* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *94,88* |
| *Потери теплоты, %* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *12,28* |

Схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям ГП «Чернышевское»зависимая. Снижение температуры сетевой воды, поступающей в систему теплоснабжения домов при зависимой схеме, до требуемых значений осуществляется в основном с помощью элеваторов.

Установка частотных преобразователей позволила бы стабилизировать гидравлический режим работы тепловой сети в отопительный период на заданном рабочем давлении; увеличить коррозийно-усталостную долговечность трубопроводов путем снижения до необходимого уровня амплитудно-частотных пульсаций на рабочих частотах насосных агрегатов и при переходных режимах, обеспечить автоматическое поддержание давления на заданном уровне при минимальном потреблении электроэнергии и обеспечении требуемого расхода воды с возможностью переключения на работу от сети.

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

КотельныеГП «Чернышевское», не оборудованы коммерческими узлами учета планируется ими оснастить. Процесс установки коммерческих узлов учета тепла тормозится недостаточным финансированием.

**Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.**

В настоящее время диспетчеризированных котельных нет. Перспективой до 2028 года планируется все вновь вводимые в строй котельные оборудовать диспетчерским управлением и контролем на основе модемов.

**Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.**

В связи с небольшими значениями давлений в тепловых сетях рассматриваемого поселения их защита от повышенного давления отсутствует. Единственная мера защиты теплосетей – это установленные предохранительные клапаны с повышенной инерционностью.

**1.4.Зоны действия источников тепловой энергии.**

МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс» и ООО «Центральная котельная»являются поставщиками тепловой энергии для нужд ГП «Чернышевское».

Водогрейная котельная центральная – ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Школы №2» - ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «РИК» - ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «База» - ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Северная» - ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «ГРЭ» - ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Кораблик» - ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Школы №63» -ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Ветстанция» - ГП «Чернышевское»;

Водогрейная котельная «Баня» - ГП «Чернышевское».

**1.5.Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии,групп потребителей тепловой энергиив зоне действия источников тепловой энергии.**

Количество потребляемой тепловой энергии и ГВС потребителями зависит от многих факторов:

– обеспеченности населения жильем с централизованными коммуникациями;

– температуры наружного воздуха;

– от теплопроводности наружных ограждающих поверхностей помещения;

– от характера отопительного сезона;

– от назначения помещения;

– от характера производства, если это промышленные предприятия и т.д.

Максимальное среднее часовое потреблении тепловой энергии на отопление и ГВС ГП «Чернышевское» за отопительный сезон при теплоснабжении от котельных поселения.

*Таблица 21*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Система теплоснабжения* | *Отопление, Гкал/ч* | *ГВС, Гкал/ч* | *Вентиляция,*  *Гкал/ч* | *Итого,*  *Гкал/ч* |
| *Центральная котельная* | *12,95* | *0,9307* | *-* | *13,8807* |
| *Котельная «Школы №2»* | *0,635* | *0,0043* | *-* | *0,6393* |
| *Котельная «Баня»* | *0,06* | *0,0256* | *-* | *0,0856* |
| *Котельная «РИК»* | *0,256* | *0* | *-* | *0,256* |
| *Котельная «База»* | *0,26* | *0* | *-* | *0,26* |
| *Котельная «Северная»* | *0,58* | *0,0087* | *-* | *0,5887* |
| *Котельная «ГРЭ»* | *1,01* | *0,0712* | *-* | *1,0812* |
| *Котельная «Кораблик»* | *0,58* | *0,011* | *-* | *0,591* |
| *Котельная «Школы №63»* | *1,17* | *0,0043* | *-* | *1,1743* |
| *Котельная «Ветстанция»* | *0,22* | *0,003* | *-* | *0,223* |

Основными потребителями тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения от котельной«Школы №2»является бюджет. На втором месте находится население, далее идут собственные подразделения и прочие потребители.

Рис. 19. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2011 г. (факт), Гкал.Котельная «Школы №2».

Рис. 20. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2012 г. (факт), Гкал.Котельная «Школы №2».

Основными потребителями тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения от котельной «РИК» является бюджет. На втором месте находится население, далее собственные подразделения.

Рис.21. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2011 г. (факт), Гкал.Котельная «РИК».

Рис.22. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2012 г. (факт), Гкал.Котельная «РИК».

Основнымипотребителями тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения от котельной «База» являются собственные подразделения. На втором месте находится население, далее бюджет.

Рис.23. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2011 г. (факт), Гкал.Котельная «База».

Рис.24. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2012 г. (факт), Гкал.Котельная «База».

Основнымипотребителями тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения от котельной «Северная» является население. На втором месте находится бюджет, далее собственные подразделения.

Рис.25. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2011 г. (факт), Гкал.Котельная «Северная».

Рис.26. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2012 г. (факт), Гкал.Котельная «Северная».

Основными потребителями тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения от котельной «ГРЭ» является население. На втором месте находятся собственные подразделения, далее бюджет и прочие потребители.

Рис.27. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2011 г. (факт), Гкал.Котельная «ГРЭ».

Рис.28. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2012 г. (факт), Гкал.Котельная «ГРЭ».

Основными потребителями тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения от котельной «Кораблик» является население. На втором месте находится бюджет, далее прочие потребители и собственные подразделения.

Рис.29. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2011 г. (факт), Гкал.Котельная «Кораблик».

Рис.30. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2012 г. (факт), Гкал.Котельная «Кораблик».

Основными потребителями тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения от котельной «Школы №63» является бюджет. На втором месте находятся население, далее прочие потребители и собственные подразделения.

Рис.31. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2011 г. (факт), Гкал.Котельная «Школы №63».

Рис.32. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2012 г. (факт), Гкал.Котельная «Школы №63».

Основными потребителями тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения от котельной «Баня» являются прочие потребители. На втором месте находится бюджет, далее собственные подразделения.

Рис.33. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2011 г. (факт), Гкал.Котельная «Баня».

Рис.34. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2012 г. (факт), Гкал.Котельная «Баня».

Основными потребителями тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения от котельной «Баня» является бюджет. На втором месте находится население, далее собственные подразделения.

Рис.35. Сравнительное потребление тепловой энергии за отопительный период 2012 г. (факт), Гкал.Котельная «Баня».

**1.6.Баланс тепловой мощности**

**в зонах действия источников тепловой энергии.**

Существующие значения установленной и располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии за 2012 год по котельным ГП «Чернышевское».

*Таблица 22*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Показатели* | | | *Ед. изм.* | *всего* |
| *Центральная котельная* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *3* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВТС-10Р* | *Гкал/час.* | *10* |
| *КЕ-10-14С* | *Гкал/час.* | *5,62* |
| *КЕ-10-14С* | *Гкал/час.* | *5,62* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *21,24* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВТС-10Р* | | *Гкал/час.* | *10* |
| *КЕ-10-14С* | | *Гкал/час.* | *5,62* |
| *КЕ-10-14С* | | *Гкал/час.* | *5,62* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *21,24* |  |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *13,8807* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,36* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0,688* |
| ***Итого*** | | | | *6,3113* |
| *Котельная «Школы №2»* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *5* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВр-1,2* | *Гкал/час.* | *1* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *3,88* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВр-1,2* | | *Гкал/час.* | *1* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *3,88* |  |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *0,6393* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,012* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0,049* |
| ***Итого*** | | | | *3,1797* |
| *Котельная «Баня»* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *2* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВС-60* | *Гкал/час.* | *0,54* |
| *КВС-60* | *Гкал/час.* | *0,54* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *1,08* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВС-60* | | *Гкал/час.* | *0,4* |
| *КВС-60* | | *Гкал/час.* | *0,4* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *0,8* |  |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *0,0856* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,002* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0* |
| ***Итого*** | | | | *0,7124* |
| *Котельная «РИК»* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *2* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-60* | *Гкал/час.* | *0,54* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *1,26* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-60* | | *Гкал/час.* | *0,54* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *1,26* |  |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *0,256* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,005* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0,012* |
| ***Итого*** | | | | *0,987* |
| *Котельная «База»* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *2* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВС-60* | *Гкал/час.* | *0,54* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *1,26* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВС-60* | | *Гкал/час.* | *0,54* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *1,26* |  |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *0,26* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,004* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0,026* |
| ***Итого*** | | | | *0,973* |
| *Котельная «Северная»* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *3* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВр-1,2* | *Гкал/час.* | *1* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *2,44* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВр-1,2* | | *Гкал/час.* | *1* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *2,44* |  |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *0,5887* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,012* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0,07* |
| ***Итого*** | | | | *1,7693* |
| *Котельная «ГРЭ»* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *4* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВр-1,74* | *Гкал/час.* | *1,5* |
| *КВр-1,74* | *Гкал/час.* | *1,5* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *4,44* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВр-1,74* | | *Гкал/час.* | *1,3* |
| *КВр-1,74* | | *Гкал/час.* | *1,3* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *4,06* |  |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *1,0812* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,021* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0,305* |
| ***Итого*** | | | | *2,6528* |
| *Котельная «Кораблик»* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *4* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *2,88* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,65* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,65* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,65* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,65* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *2,6* |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *0,591* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,01* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0,106* |
| ***Итого*** | | | | *1,893* |
| *Котельная «Школы №63»* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *6* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *4,32* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,7* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,7* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,7* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,7* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,7* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,7* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *4,2* |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *1,1743* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,024* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0,22* |
| ***Итого*** | | | | *2,7817* |
| *Котельная «Ветстанция»* | | | | |
| ***Приход*** | | | | |
| *Установлено котлов* | | | *шт.* | *2* |
| *Установленная мощность одного котла:* | | *КВС-60* | *Гкал/час.* | *0,54* |
| *КВС-80* | *Гкал/час.* | *0,72* |
| *Установленная мощность котельной* | | | *Гкал/час.* | *1,26* |
| *Располагаемая мощность одного котла:* | *КВС-60* | | *Гкал/час.* | *0,5* |
| *КВС-80* | | *Гкал/час.* | *0,7* |
| *Располагаемая мощность котельной за вычетом резервных котлов* | | | *Гкал/час.* | *1,2* |
| ***Расход*** | | | | |
| *Присоединенная нагрузка потребителей* | | | *Гкал/час.* | *0,223* |
| *Собственные нужды котельной* | | | *Гкал/час.* | *0,004* |
| *Потери* | | | *Гкал/час.* | *0,017* |
| ***Итого*** | | | | *0,956* |
|  | | | |  |
|  | | | |  |

*Таблица 23*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование котельной*** | ***Тепловая мощность***  ***источника***  ***нетто*** | ***Подключенная тепловая нагрузка*** | ***Присоединенная тепловая нагрузка***  ***(с учетом потерь в тепловых сетях)*** | ***Резерв/дефицит***  ***мощностик*** | ***Резерв/дефицит***  ***мощности к отпуску в сеть*** |
| ***Гкал/час*** | ***Гкал/час*** | ***Гкал/час*** | ***Гкал/час*** | ***%*** |
| *Центральная котельная* | *20,88* | *13,8807* | *14,5687* | *6,3113* | *30* |
| *Котельная «Школы №2»* | *3,867* | *0,6393* | *0,6883* | *3,1797* | *82* |
| *Котельная «Баня»* | *0,798* | *0,0856* | *0,0856* | *0,7124* | *89* |
| *Котельная «РИК»* | *1,255* | *0,256* | *0,268* | *0,987* | *79* |
| *Котельная «База»* | *1,256* | *0,26* | *0,283* | *0,973* | *77* |
| *Котельная «Северная»* | *2,428* | *0,587* | *0,6587* | *1,7693* | *73* |
| *Котельная «ГРЭ»* | *4,039* | *1,0812* | *1,3862* | *2,6528* | *66* |
| *Котельная «Кораблик»* | *2,59* | *0,591* | *0,697* | *1,893* | *73* |
| *Котельная «Школы №63»* | *4,176* | *1,1743* | *1,3943* | *2,7817* | *67* |
| *Котельная «Ветстанция»* | *1,196* | *0,223* | *0,24* | *0,956* | *80* |
|  |  |  |  |  |  |

Рис.36.Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть котельной центральная.

Рис.37. Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть котельной «Школы №2».

.

Рис.38. Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть котельной «Баня».

Рис. 39. Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть котельной «РИК».

Рис.40. Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть котельной «База».

Рис.41. Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть котельной «Северная».

Рис.42. Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть «ГРЭ».

Рис.43. Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть «Кораблик».

Рис.44. Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть «Школа №63».

Рис.45. Резерв мощности и отпуск теплоэнергии в сеть «Ветстанция».

На всех вышеуказанных теплоисточниках наблюдается резерв мощности, при условии нового строительства в зоне радиуса эффективного теплоснабжения данных котельных, возможно использование тепловой энергии от этих котельных на планируемые к подключению объекты.Для каждого нового строительства рассчитывается радиус эффективного теплоснабжения от котельной и гидравлические расчеты.

**Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.**

При расчете гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;

- определение падения давления-напора;

- определение действующих напоров в различных точках сети;

- определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

- определение пропускной способности теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

**Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.**

В настоящее время установленная тепловая мощность по ГП «Чернышевское» избыточна и ее резерв составляет:

Центральная котельная – 6,3113 Гкал/час;

Котельная «Школы №2» – 3,1797 Гкал/час;

Котельная «РИК» – 0,987 Гкал/час;

Котельная «База» – 0,973 Гкал/час;

Котельная «Северная» – 1,7693 Гкал/час;

Котельная «ГРЭ» – 2,6528 Гкал/час;

Котельная «Кораблик» – 1,893 Гкал/час;

Котельная «Школы №63» – 2,7817 Гкал/час;

Котельная «Ветстанция»– 0,956 Гкал/час;

Котельная «Баня» – 0,7124 Гкал/час.

**Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.**

При общем по рассматриваемому поселению избытке тепловой мощности источников теплоснабжения, необходимости для переключения части избыточной мощности в зоны с недостатком нет.

**1.7.Балансы теплоносителя.**

КотельныеГП «Чернышевское» не имеют водоподготовки, кроме котельной «Центральная котельная». В качестве сетевой и подпиточной воды используется вода из системы холодного водоснабжения на котельных:

- центральная котельная;

- котельная «Школы №2»;

- котельная «РИК»;

- котельная «База»;

- котельная «Кораблик»;

- котельная «Школы №63»;

- котельная «Баня».

В качестве сетевой и подпиточной воды используется вода из артезианских скважин:

- котельная «Северная»;

- котельная «ГРЭ»;

- котельная «Ветстанция».

Вкотельной «Центральная» используются ХВО с Na-катионитовыми фильтрами, диаметром 1метр пропускной способностью 20 м3/час и 1,5 метра (2 шт.) пропускной способностью 50 м3/час высотой слоя 2 метра.

Существующие балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.

*Таблица №24*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование источника тепловой энергии* | *Система теплоснабжения* | *Объем системы теплоснабжения,*  *м3* | *Существующая*  *производительность*  *водоподготовки****,*** *(рабочее значение),*  *м****3/****ч* | *Максимальная*  *производительность*  *водоподготовки****,***  *м****3/****ч* |
| *Центральная котельная* | *открытая* | *646,97* | *60* | *70* |
| *Котельная «Школы №2»* | *открытая* | *24,893* | *-* | *-* |
| *Котельная «Баня»* | *открытая* | *1,17* | *-* | *-* |
| *Котельная «РИК»* | *открытая* | *6,934* | *-* | *-* |
| *Котельная «База»* | *открытая* | *9,025* | *-* | *-* |
| *Котельная «Северная»* | *открытая* | *22,389* | *-* | *-* |
| *Котельная «ГРЭ»* | *открытая* | *72,6* | *-* | *-* |
| *Котельная «Кораблик»* | *открытая* | *21,555* | *-* | *-* |
| *Котельная «Школы №63»* | *открытая* | *51,478* | *-* | *-* |
| *Котельная «Ветстанция»* | *открытая* | *7,63* | *-* | *-* |

**1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.**

*Таблица № 25*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование источника тепловой энергии* | *Вид используемого топлива* | *Низшая теплота сгорания, Ккал/кг* | *Наличие резервного топлива* | *Отпуск тепловой энергии, Гкал* | *Норматив*  *ный удельный расход условного топлива кг.у.т. на 1 Гкал* | | *Расчётный годовой*  *расход основного топлива,* | | | |
| *условного*  *топлива,*  *т у.т.* | | *т.н.т.* | |
| *МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | | | | | | | | | | |
| *Котельная «Школы №2»* | *бурый уголь* | *3417* | *Нет* | *2363* | | *259,75* | | *560,5* | *1160,46* | |
| *Котельная «Баня»* | *бурый уголь* | *3417* | *Нет* | *321* | | *259,75* | | *76,314* | *158* | |
| *Котельная «РИК»* | *бурый уголь* | *3417* | *Нет* | *939* | | *259,75* | | *229,908* | *462* | |
| *Котельная «База»* | *бурый уголь* | *3417* | *Нет* | *857* | | *259,75* | | *203,343* | *421* | |
| *Котельная «Северная»* | *бурый уголь* | *3417* | *Нет* | *2290* | | *259,75* | | *542,409* | *1123* | |
| *Котельная «ГРЭ»* | *бурый уголь* | *3417* | *Нет* | *5213* | | *259,75* | | *1374,135* | *2542* | |
| *Котельная «Кораблик»* | *бурый уголь* | *3417* | *Нет* | *2242,05* | | *259,75* | | *531,3* | *1100* | |
| *Котельная «Школы №63»* | *бурый уголь* | *3417* | *Нет* | *5113,4* | | *259,75* | | *1207,785* | *2500,59* | |
| *Котельная «Ветстанция»* | *бурый уголь* | *3417* | *Нет* | *602,67* | | *238,1* | | *200,822* | *415,78* | |
| *ООО «Центральная котельная»* | | | | | | | | | | |
| *Центральная котельная* | *бурый уголь* | *3985* | *Нет* | *50111* | | *178,5* | | *8961,9* | | *17368,4* |

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

Поставка угля на котельные ГП «Чернышевское» осуществляется с разрезов:

- Восточный;

- Харанорский;

- Уртуйский;

- Бородинский;

- Переяславский.

Характеристика топлива в зависимости от мест поставки приведена в таблице № 26

*Таблица №26*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Разрез* | *Марка угля* | *Низшая теплота сгорания Ккал/кг* | *Влажность,*  *%* | *Зольность,*  *%* | *Выход летучих веществ,*  *%* |
| *Восточный* | *2БР* | *3400* | *36* | *17,7* | *43* |
| *Харанорский* | *2БР* | *3150* | *39,6* | *18,2* | *40,5* |
| *Уртуйский* | *2БР* | *3700* | *33,8* | *14* | *35* |
| *Бородинский* | *2БР* | *3985* | *32,4* | *7,8* | *-* |
| *Переяславский* | *3БР* | *4280* | *30* | *8,3* | *46-48* |

**Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.**

Поставка топлива (угля) не зависит от расчетных температур наружного воздуха.

**1.9. Надежность теплоснабжения.**

**1.9.1. Показатели (критерии) надежности**

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ (система централизованного теплоснабжения) обеспечивать в течении заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

- **Вероятность безотказной работы системы[Р]** – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 оС, в промышленных зданиях и сооружениях не ниже +8 оС, более числа раз установленного нормативом.

- **Коэффициент готовности системы [Kr]** – вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативом. Допустимое снижение температуры составляет 2 оС.

- **Живучесть системы [Ж]** – способность системы сохранят свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

**1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей.**

Статистика аварийных отключений потребителей теплоснабжающих организаций МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»и ООО «Центральная котельная» не ведется.

**1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.**

Статистика времени восстановления теплоснабжения потребителей, теплоснабжающих организаций МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»и ООО «Центральная котельная» не ведется.

**1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).**

Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения). Невозможно провести расчет ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения т. к. организациями МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»и ООО «Центральная котельная»,статистика аварийных отключений потребителей не ведется.

**1.10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.**

Динамика утвержденных тарифов по оплате тепловой энергии за 2011 - 2013 годы.

Тарифы на 2011 год

*Таблица №27*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование котельной* | *Период действия тарифа* | *Тариф по оплате тепловой энергии (отопление), руб. /Гкал с НДС* | *Тариф по оплате горячей воды, руб./Гкал с НДС* | *Реквизиты правового акта* |
| *Центральная котельная* | *С 01.01.2011г.*  *по*  *31.12.2011 г.* | *1541,44* | *-* | *Приказ Управления государственного регулирования цен и тарифов.* |
| *«Школы №2», «Школы №63», «РИК», «База», «Северная», «Баня», «ГРЭ», «Кораблик»* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *«Ветстанция»* | *-* | *-* | *-* | *-* |

Тарифы на 2012 год

*Таблица №28*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование котельной* | *Период действия тарифа* | *Тариф по оплате тепловой энергии (отопление), руб. /Гкал с НДС* | *Тариф по оплате горячей воды, руб./Гкал с НДС* | *Реквизиты правового акта* |
| *Центральная котельная* | *С 01.01.2012г.*  *по*  *31.12.2012 г.* | *1600,47* | *-* | *Приказ Управления государственного регулирования цен и тарифов.* |
| *«Школы №2», «Школы №63», «РИК», «База», «Северная», «Баня», «ГРЭ», «Кораблик»* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *«Ветстанция»* | *-* | *-* | *-* | *-* |

Тарифы на 2013 год

*Таблица №29*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование котельной* | *Период действия тарифа* | *Тариф по оплате тепловой энергии (отопление), руб. /Гкал с НДС* | *Тариф по оплате горячей воды, руб./м3с НДС* | *Реквизиты правового акта* |
| *Центральная котельная* | *С 01.01.2013г.*  *по*  *31.12.2013 г.* | *1674,83* | *-* | *Приказ Управления государственного регулирования цен и тарифов.* |
| *«Школы №2», «Школы №63», «РИК», «База», «Северная», «Баня», «ГРЭ», «Кораблик»* | *с 01.01.2013г.*  *по*  *30.06.2013 г.*  *с 01.01.2013г.*  *по*  *01.12.2013 г.* | *1674,83*  *(население)*  *3274,08*  *(бюджет)*  *1864,09*  *(население)*  *3620,62*  *(бюджет)* | *-* | *Приказ Управления государственного регулирования цен и тарифов.* |
| *«Ветстанция»* | *с 01.01.2013г.*  *по*  *30.06.2013 г.*  *с 01.07.2013г.*  *по*  *31.12.2013 г.* | *1674,83*  *(население)*  *3939,33*  *(бюджет)*  *1864,09*  *(население)*  *3939,33*  *(бюджет)* |  | *Приказ Управления государственного регулирования цен и тарифов.* |

Тарифы на 2011 год

*Таблица №27*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование котельной* | *Период действия тарифа* | *Тариф по оплате тепловой энергии (отопление), руб. /Гкал с НДС* | *Тариф по оплате горячей воды, руб./Гкал с НДС* | *Реквизиты правового акта* |
| *Центральная котельная* | *С 01.01.2011г.*  *по*  *31.12.2011 г.* | *1541,44* | *-* | *Приказ Управления государственного регулирования цен и тарифов.* |
| *«Школы №2», «Школы №63», «РИК», «База», «Северная», «Баня», «ГРЭ», «Кораблик»* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *«Ветстанция»* | *-* | *-* | *-* | *-* |

Структура тарифов на тепловую энергию на 2013 год.

ГП «Чернышевское».

*Таблица №28*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование показателя*** | ***Плановый показатель*** | |
| *ООО «Центральная котельная»* | *МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* |
| *1* | *Объем вырабатываемой тепловой энергии (тыс. Гкал)* | *52,160* | *20,275* |
| *2* | *Выручка (тыс. рублей)* | *-* | *-* |
| *3* | *Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей):* | *62153,521* | *-* |
| *3.1* | *расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)* | *-* | *-* |
| *3.2* | *расходы на топливо всего* | *26570,478* | *-* |
| *3.3* | *расходы на электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе, тыс.руб.* | *7753,075* | *-* |
| *3.3.1* | *средневзвешенная стоимость 1кВт•ч* | *3,51* | *-* |
| *3.3.2* | *объем приобретения электрической энергии, тыс.кВт\*ч* | *2207,291* | *-* |
| *3.4* | *расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе, тыс.руб.* | *3521* | *-* |
| *3.5* | *расходы на химреагенты, используемы в технологическом процессе, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *3.6* | *расходы на оплату труда основного производственного персонала, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *3.7* | *отчисления на социальные нужды основного производственного персонала, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *3.8* | *расходы на амортизацию основных производственных средств, используемого в технологическом процессе, тыс.руб.* | *1525,320* | *-* |
| *3.9* | *расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *3.10* | *общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе, тыс.руб.:* | *2196,721* | *-* |
| *3.10.1* | *расходы на оплату труда, тыс.руб.* | *10159,991* | *-* |
| *3.10.2* | *отчисления на социальные нужды, тыс.руб.* | *3474,717* | *-* |
| *3.11* | *общехозяйственные (управленческие расходы), в том числе, тыс.руб.:* | *7460,647* | *-* |
| *3.11.1* | *расходы на оплату труда, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *3.11.2* | *отчисления на социальные нужды, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *3.12* | *расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *3.12.1* | *расходы на капитальный ремонт основных производственных средств, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *3.12.2* | *расходы на текущий ремонт основных производственных средств, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *3.13* | *расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса3, тыс.руб.* | *-* | *-* |
| *4* | *Валовая прибыль от продажи товаров и услуг, тыс.руб.* | *0* | *-* |
| *5* | *Чистая прибыль, (тыс. рублей).* | *0* | *-* |

Плата за подключение к системе теплоснабжения не взимается из-за отсутствия утвержденных инвестиционных программ по увеличению мощности объектов теплоснабжения и (или) пропускной способности сети.

**1.11. Описание существующих техническихи технологических проблем в системах теплоснабженияГП «Чернышевское».**

**1.11.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения.**

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории ГП «Чернышевское» можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;

- неудовлетворительное состояние теплопотребляющих установок;

- отсутствие приборов учета у большинства потребителей.

*Износ сетей –* наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так разрушение изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя одах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложении солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды, что недопустимо в условиях характерной для ГП «Чернышевское» открытой системы горячего водоснабжения.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей и организации закрытой схемы ГВС.

*Неудовлетворительное состояние теплопотребляющих установок -* управляющие организации, функционирующие на территории ГП «Чернышевское», уделяют достаточное внимание состоянию внутренних инженерных систем многоквартирных домов, однако, существует множество фактов самовольной замены отопительных приборов и трубопроводов. Такие замены приводят к разбалансировке внутренних систем отопления дома и неравномерному температурному полю в зданиях.Для повышения качества теплоснабжения и поддержания комфортных условий микроклимата рекомендуется установить балансировочные клапаны на стоках в многоквартирных жилых домах.

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

**1.11.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения.**

Основными существующими проблемами организации надежного и безопасного теплоснабжения ГП «Чернышевское» являются:

- высокая степень износа котельного оборудования;

- отсутствие в установленные сроки проведения капитального ремонта основного оборудования;

- высокий уровень износа трубопроводов тепловых сетей. Нуждается в замене более 20% сетей;

- отсутствие системы диспетчерского управления, позволяющего централизованно собирать информацию со всех объектов теплоснабжения и обеспечить контроль и автоматическую регулировку функционирования системы теплоснабжения.

**1.11.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.**

Основными существующими проблемами развития системы теплоснабжения ГП «Чернышевское» являются:

- высокий уровень износа трубопроводов тепловых сетей, нуждающихся в замене;

- отсутствия резервных схем подачи теплоносителя по тепловым сетям от котельных муниципального образования.

**1.11.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.**

В качестве основного топлива на существующих котельных ГП «Чернышевское» используется уголь. Проблем в обеспечении действующих систем теплоснабжения топливом не наблюдается – как в номинальном режиме работы источников тепловой энергии, так и в период резких похолоданий.

**1.11.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.**

За последние три года предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения в ГП «Чернышевское» не было.

**Глава 2. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию для цели теплоснабжения.**

**2.1** . **Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.**

Опираясь на представленные показатели в ГП «Чернышевское», выработка котельных составила 72814,88Гкал, при подключенных абонентах на общую мощность 18,7798 Гкал/ч. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 29.

Базовое потребление тепла на цели теплоснабжения

*Таблица №29*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *котельные* | | *Общая подключенная нагрузка* | | *Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения, Гкал/год* |
| *Центральная котельная* | | *13,8807* | | *52159* |
| *Котельная «Школы №2»* | | *0,6393* | | *2435,68* |
| *Котельная «Баня»* | | *0,0856* | | *332,44* |
| *Котельная «РИК»* | | *0,256* | | *969,5* |
| *Котельная «База»* | | *0,26* | | *882,8* |
| *Котельная «Северная»* | | *0,5887* | | *2356,1* |
| *Котельная «ГРЭ»* | | *1,0812* | | *5334,9* |
| *Котельная «Кораблик»* | | *0,591* | | *2299,69* |
| *Котельная «Школы №63»* | | *1,1743* | | *5248,49* |
| *Котельная «Ветстанция»* | | *0,223* | | *796,28* |
| *Итого:* | | *18,7798* | | *72814,88* |
|  |  | |

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

Состояние жилищного фонда ГП «Чернышевское» характеризуется следующими показателями:

Жилищный фонд городского поселения «Чернышевское» составляет: 1972 частных дома, 498 домов муниципальных. 220 домов имеют централизованное отопление, всего 133,7 тыс.м2.

Число жилых домов (индивидуально-определенных зданий) по состоянию на 01.01.2013 составляет 2470.

* 4-5-этажные – 28 домов(1,13%)
* 2-3-этажные – 19домов (0,77%)
* 1-этажные (усадебные) – 2423 дома (98,09%).

Распределение жилого фонда по принадлежности приведено на рис. 46.

Рис. 46. Распределение жилого фонда по праву собственности.

В ГП «Чернышевское» 4 аварийных дома площадью 1125 м2.Процент износа жилищного фонда составляет в среднем менее 50%.

В настоящее время жилищная обеспеченность в ГП «Чернышевское» составляет 10 м2 общей площади на 1 человека.

Намеченный в течение расчетного срока объем нового жилищного строительства предполагается разместить в пределах границ ГП «Чернышевское».

Динамика движенияжилищного фонда имеющих централизованное отоплениеи населенияпо жилым массивамГП «Чернышевское»на расчетный срок

*Таблица № 30*

| *Наименование* | *Существующее положение* | *Первая очередь*  *2017 год* | *Расчетный срок*  *2028 год* |
| --- | --- | --- | --- |
| *Существующий жилищный фонд, всего, (тыс.кв.м)* | *133,7* | *135,72* | *135,72* |
| *Население (тыс.чел)* | *13,246* | *13,246* | *13,246* |
| *Убыль  жилищного фонда (ориентировочно тыс.кв.м)2)* | *-* | *-* | *-* |
| *Сохраняемый жилищный фонд, всего, (тыс.кв.м)* | *133,7* | *133,7* | *133,7* |
| *Новое строительство, жилищный фонд (тыс.кв.м)* | *-* | *2,016* | *2,016* |
| *Всего жилищный фонд к концу расчетного срока, (тыс.кв.м)* | *133,7* | *135,72* | *135,72* |

Объем нового жилищного строительства вГП «Чернышевское»

*Таблица № 31*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Показатели* | *Единица измерения* | *Первая очередь (2015 год)* | *Расчетный срок (2028 год)* | *Общий прирост строительных фондов* |
| ***1*** | *Объем нового жилищного строительства, в том числе* | *тыс. м2 общей площади* | *2,016* | *2,016* | *2,016* |
| ***2.*** | *Застройка средней этажности (3 этажа)* | *тыс. м2 общей площади* | *2,016* | *2,016* | *2,016* |

Данные таблицы свидетельствуют о том, что на расчетный срок объем нового жилищного строительства составит 2,016 тыс. кв. м общей площади, будет построен один дом, средней этажностью.

* 1. **Прогноз потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления.**

Основываясь на перспективах жилищного строительства основной прирост присоеденнённой тепловой нагрузки планируется в зоне действия существующей котельнойцентральная.

Прогноз подключаемой нагрузки тепловой энергии Гкал/год

*Таблица № 32*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование теплоснабжающей организации* | *2012 год, факт, Гкал* | | *2013год прогноз, Гкал* | | *2017 год, прогноз, Гкал* | | *2028 год, прогноз, Гкал* | |
| *отопление* | *ГВС* | *отопление* | *ГВС* | *отопление* | *ГВС* | *отопление* | *ГВС* |
| *МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс»* | *35728* | *5124* | *35728* | *5124* | *35802,5* | *5124,12* | *35802,5* | *5124,12* |
| *ООО «Центральная котельная»* | *16059,73* | *754,04* | *16,711* | *732,22* | *16,711* | *732,22* | *16,711* | *732,22* |

* 1. **Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.**

По данным администрации ГП «Чернышевское» не планируется строительство производственных мощностей с использованием тепловой энергии (горячая вода и пар) для обеспечения технологических процессов.

**Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.**

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

*Таблица № 33*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование котельной* | *Отопление, Гкал/ч* | *Вентиляция, Гкал/ч* | *ГВС,*  *Гкал/ч* | *Итого,*  *Гкал/ч* |
| *Центральная котельная* | *12,95* | *-* | *0,9307* | *13,8807* |
| *Котельная «Школы №2»* | *0,635* | *-* | *0,0043* | *0,6393* |
| *Котельная «Баня»* | *0,06* | *-* | *0,0256* | *0,0856* |
| *Котельная «РИК»* | *0,256* | *-* | *0* | *0,256* |
| *Котельная «База»* | *0,26* | *-* | *0* | *0,26* |
| *Котельная «Северная»* | *0,58* | *-* | *0,0087* | *0,5887* |
| *Котельная «ГРЭ»* | *1,01* | *-* | *0,0712* | *1,0812* |
| *Котельная «Кораблик»* | *0,58* | *-* | *0,011* | *0,591* |
| *Котельная «Школы №63»* | *1,17* | *-* | *0,0043* | *1,1743* |
| *Котельная «Ветстанция»* | *0,22* | *-* | *0,003* | *0,223* |

Резерв (дефицит) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

*Таблица № 34*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование котельной*** | ***Тепловая мощность***  ***источника***  ***нетто*** | ***Резерв/дефицит***  ***мощности*** | |
| ***Гкал/час*** | ***Гкал/час*** | ***%*** |
| ***1*** | *Центральная котельная* | *20,88* | *6,3113* | *30,2* |
| ***2*** | *Котельная «Школы №2»* | *3,867* | *3,1797* | *82,2* |
| ***3*** | *Котельная «Баня»* | *0,798* | *0,7124* | *89,3* |
| ***4*** | *Котельная «РИК»* | *1,255* | *0,987* | *78,6* |
| ***5*** | *Котельная «База»* | *1,256* | *0,973* | *77,5* |
| ***6*** | *Котельная «Северная»* | *2,428* | *1,7693* | *72,9* |
| ***7*** | *Котельная «ГРЭ»* | *4,039* | *2,6528* | *65,7* |
| ***8*** | *Котельная «Кораблик»* | *2,59* | *1,893* | *73,1* |
| ***9*** | *Котельная «Школы №63»* | *4,176* | *2,7817* | *66,6* |
| ***10*** | *Котельная «Ветстанция»* | *1,196* | *0,956* | *79,9* |

**3.2. Обоснование потребности в объемах услуг теплоснабжения с учетом состояния существующей системы теплоснабжения и планов жилищного и промышленного строительства.**

Основное направление развития жилищного строительства ГП «Чернышевское»к расчетному сроку –жилой массив. По данным администрации поселения об объемах нового жилищного строительства к расчетному сроку (2028 г.) основные площадки строительства представлены следующие:

– Среднеэтажное строительство – 2,016тыс. м²;

Так как тепловые источникиимеют резерв тепловой мощности, не рассматривается вариант строительства дополнительного источника теплоснабжения для объектов нового строительства.

Для анализа необходимо произвести расчеты потребностей тепловой энергии по жилому массиву. Расчет производился по рекомендациям СНиП 2.04.07-86 (2000).

**Для объектов нового строительства :**

А) Максимальный тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий:

,Вт

где  – коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий; при отсутствии данных следует принимать равным 0,25;

 – укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 м² общей площади (табличное значение);

А= 2,016 тыс. м² – общая площадь жилых здания.

, Вт

Средний тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий:

, Вт

где  – средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий, ºС;

 – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, ºС;

 – расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, ºС.

*, Вт*

**

Для центрального массива существуют следующие расчетные показатели потребления тепловой энергии:

, Гкал/ч – Максимальное потребление на отопление жилых и общественных зданий (для новых объектов);

, Гкал/ч – Среднее потребление на отопление жилых и общественных зданий;

На основании полученных показателей становится ясно, что при фактическом резерве мощности отопительных котельных ГП «Чернышевское», отсутствует потребность в проектировании и строительстве дополнительныхтепловых источников.

**3.3. Перспективное потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения.**

Расчетные данныеперспективного потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения ГП «Чернышевское»приведены в таблице № 35.

Анализ полезного отпуска потребителям тепловой энергии по основному теплоснабжающему предприятию показывает ее увеличение, которое связано с приростом строительных фондов.

Учитывая прогноз развития жилищного строительства города до 2028 года, а также процессов по увеличению потребления тепловой энергии в таблице перспективы потребления тепловой энергии на 2013-2015 годы меняется.

*Таблица №35*

| *Наименование поселка* | *Показатели* | *Един.измерений* | *2012г* | | *2013г* | *2015 г* | *2028 г* | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *ГП «Чернышевское»* | *Выработка котельными* | *Гкал* | | *72640,91* | *70567,07* | *70641,57* | | *70641,57* |
| *Отпуск в сеть всего* | *Гкал* | | *64219,12* | *64488,5* | *64563* | | *64563* |
| *Потери всего, в т.ч.:* | *Гкал* | | *8421,79* | *6078,57* | *6079* | | *6079* |
|  | *% к отпуску в сеть* | | *13,1* | *9,4* | *9,4* | | *9,4* |
| *Хозяйственные нужды* | *Гкал* | | *2588,43* | *2597,88* | *2597,88* | | *2597,88* |
| *Полезный отпуск* | *Гкал* | | *63016,63* | *63276,67* | *63351,17* | | *63351,17* |

**Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.**

**4.1. Производительность водоподготовительных установок.**

Водоподготовительное оборудование установлено на центральной котельной.

*Таблица № 36*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Котельная* | *Подпитка м3/сутки (максимальная)* | *Подпитка м3/сутки (минимальная)* | *Подпитка м3/сутки (среднегодовая)* |
| *Центральная котельная* | *1680* | *480* | *1440* |

**5.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения.**

Существующие балансы водоподготовительного оборудования приведены в таблице №36.

В соответствии с п. 6.17, СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % от объема воды в трубопроводах и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Объем тепловых сетей городского поселения составляет *536,658*м3. Объем аварийной подпитки составляет*70* м3. Существующие мощности баков-аккумуляторов обеспечивают аварийную подпитку.

**Глава 5. Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

5.1. Предложения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку на вновь осваиваемых территориях поселения

Планируемые к подключению на период до 2028 года тепловые нагрузки находятся в зоне действия существующих теплогенерирующих источников, на которых имеется резерв тепловой мощности.

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

В ГП «Чернышевское» рассматривается перспектива подключения тепловой нагрузки. Данные потребители находятся в зоне действия котельных ГП «Чернышевское» поэтому подключение перспективной нагрузки рекомендуется выполнить к магистральным сетям «Центральной котельной». Рекомендуется ликвидация котельных «База» и «РИК» с перераспределением тепловой нагрузки на котельную «Школа №2».

5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии

*Таблица 37*

| ***Адрес объекта/ мероприятия*** | ***Цели реализации мероприятия*** | ***Примечания*** |
| --- | --- | --- |
| ***Водогрейные котельные ГП «Чернышевское»*** | | |
| *Комплексная реконструкция котельных* | *Снижение эксплуатационных затрат, повышение эксплуатационной надежности оборудования котельной Обеспечение надежности электроснабжения котельной при производстве услуги теплоснабжения Снижение затрат на топливо и электрическую энергию.* | *Реконструкция: тепломеханической части котельных; электротехнической части оборудования.*  *Работы по внедрению: оборудования КИП; оборудования АС ТП котлов и вспомогательного оборудования котельной.* |

Рекомендуется установка станции частотного регулирования на сетевые и подпиточные насосы

**Преимуществастанции управления:**

1. Низкая стоимость внедрения и эксплуатации.
2. Малый срок монтажа и ввода в эксплуатацию.
3. Снижение эксплуатационных расходов на обслуживание.
4. Экономия электроэнергии до 15-50%, с учетом различных суточных режимов работы.
5. Надежность системы независимо от  времени года.
6. Стабильность создаваемого давления за счет автоматического регулирования производительности насоса в зависимости от текущего расхода воды.
7. Малые габариты станции управления.
8. Повышение ресурса погружного насоса труб и запорной арматуры за счет исключения пусковых токов, исключения гидравлических ударов, плавного регулирования, плавного пуска и останова.
9. Отсутствие периодически смачивающихся участков водопроводной и, как следствие отсутствие коррозии и лучшее качество поставляемой воды.
10. Возможность интеграции с  системами учета расхода воды и электроэнергии.
11. Возможность работы с автономным аварийным источником электроэнергии.
12. Полностью необслуживаемый автоматический режим работы.
13. Возможность дистанционного управления и контроля.

Экономия воды и электроэнергии в системах водоснабжения связана с оптимизацией режима давления по времени и значениям, устранением ненужных избытков давления и как следствие снижением общих потерь, отсутствием потерь при переливах, значительным снижением пусковых токов.

5.4. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.

В результате анализа предоставленной информации выявлено, что содержание котельных «База» и «РИК» экономически нецелесообразно. В связи с этим принято решение о ликвидации данных котельной с переводом подключенной тепловой нагрузки на котельную «Школы №2». Подключение потребителей котельных «База» и «РИК» к тепловым сетям котельной «Школы №2» позволит сократить затраты на обслуживание, уменьшить расход топлива и повысить надежность теплоснабжения абонентов.

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

В соответствии с данными администрации ГП «Чернышевское» мер по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

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

Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим не предусмотрены.

5.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения

Учитывая, что территориюГП «Чернышевское» обеспечивает десять источников тепловой энергии контуры, которых не связаны, распределение (перераспределение) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данных системах теплоснабжения не требуется.

5.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в соответствии с действующим законодательством разрабатывается в процессе проведения энергетического обследования источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

ГРАФИК

зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха

*Таблица 38*

| *Водогрейные котельные* | | *ГП «Чернышевское»* | |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Температура наружного воздуха, Тнв 0С*** | ***Температура воды в подающей линии, Тп0С*** | | ***Температура воды в обратной линии,***  ***То 0С*** |
| *Температурный график 75 – 60 0С* | | | |
| *4* | *40* | | *25* |
| *3* | *40* | | *25* |
| *2* | *40* | | *25* |
| *1* | *40* | | *25* |
| *0* | *41* | | *26* |
| *- 1* | *41* | | *26* |
| *- 2* | *42* | | *27* |
| *- 3* | *42* | | *27* |
| *- 4* | *43* | | *28* |
| *- 5* | *43* | | *28* |
| *- 6* | *44* | | *29* |
| *- 7* | *44* | | *29* |
| *- 8* | *45* | | *30* |
| *- 9* | *46* | | *31* |
| *- 10* | *46* | | *31* |
| *- 11* | *47* | | *32* |
| *- 12* | *48* | | *33* |
| *- 13* | *49* | | *34* |
| *- 14* | *50* | | *35* |
| *- 15* | *51* | | *36* |
| *- 16* | *52* | | *37* |
| *- 17* | *53* | | *38* |
| *- 18* | *54* | | *39* |
| *- 19* | *55* | | *40* |
| *- 20* | *56* | | *41* |
| *- 21* | *57* | | *42* |
| *- 22* | *58* | | *43* |
| *- 23* | *59* | | *44* |
| *- 24* | *60* | | *45* | *38* | *34* |
| *- 25* | *61* | | *46* | *40* | *35* |
| *- 26* | *62* | | *47* | *41* | *36* |
| *- 27* | *63* | | *48* | *42* | *37* |
| *- 28* | *63* | | *48* | *43* | *37* |
| *- 29* | *64* | | *49* | *44* | *38* |
| *- 30* | *64* | | *49* | *46* | *39* |
| *- 31* | *65* | | *50* | *47* | *40* |
| *-32* | *65* | | *50* | *48* | *41* |
| *-33* | *66* | | *51* | *49* | *41* |
| *-34* | *66* | | *51* | *51* | *42* |
| *-35* | *67* | | *52* | *52* | *43* |
| *-36* | *67* | | *52* | *53* | *8* |
| *-37* | *68* | | *53* |  |  |
| *-38* | *68* | | *53* |  |  |
| *-39* | *69* | | *54* |  |  |
| *-40* | *70* | | *55* |  |  |
| *-41* | *71* | | *56* |  |  |
| *-42* | *72* | | *57* |  |  |
| *-43* | *73* | | *58* |  |  |
| *-44* | *74* | | *59* |  |  |
| *-45* | *75* | | *60* |  |  |
| *Температурный график 95 – 70 0С* | | | |  |  |
| *+ 8* | *38* | | *34* |  |  |
| *+ 7* | *40* | | *35* |  |  |
| *+ 6* | *41* | | *36* |  |  |
| *+ 5* | *42* | | *37* |  |  |
| *+ 4* | *43* | | *37* |  |  |
| *+ 3* | *44* | | *38* |  |  |
| *+ 2* | *46* | | *39* |  |  |
| *+ 1* | *47* | | *40* |  |  |
| *0* | *48* | | *41* |  |  |
| *- 1* | *49* | | *41* |  |  |
| *- 2* | *51* | | *42* |  |  |
| *- 3* | *52* | | *43* |  |  |
| *- 4* | *53* | | *44* |  |  |
| *- 5* | *54* | | *44* |  |  |
| *- 6* | *55* | | *45* |  |  |
| *- 7* | *56* | | *46* |  |  |
| *- 8* | *57* | | *46* |  |  |
| *- 9* | *58* | | *47* |  |  |
| *- 10* | *59* | | *48* |  |  |
| *- 11* | *61* | | *49* |  |  |
| *- 12* | *62* | | *49* |  |  |
| *- 13* | *63* | | *50* |  |  |
| *- 14* | *64* | | *51* |  |  |
| *- 15* | *65* | | *51* |  |  |
| *- 16* | *66* | | *52* |  |  |
| *- 17* | *67* | | *53* |  |  |
| *- 18* | *68* | | *53* |  |  |
| *- 19* | *69* | | *54* |  |  |
| *- 20* | *70* | | *55* |  |  |
| *- 21* | *71* | | *55* |  |  |
| *- 22* | *72* | | *56* |  |  |
| *- 23* | *73* | | *57* |  |  |
| *- 24* | *74* | | *57* |  |  |
| *- 25* | *75* | | *58* |  |  |
| *- 26* | *76* | | *59* |  |  |
| *- 27* | *77* | | *59* |  |  |
| *- 28* | *78* | | *60* |  |  |
| *- 29* | *79* | | *61* |  |  |
| *- 30* | *80* | | *61* |  |  |
| *- 31* | *81* | | *62* |  |  |
| *- 32* | *82* | | *62* |  |  |
| *- 33* | *83* | | *63* |  |  |
| *- 34* | *84* | | *64* |  |  |
| *- 35* | *85* | | *64* |  |  |
| *- 36* | *86* | | *65* |  |  |
| *- 37* | *87* | | *65* |  |  |
| *- 38* | *88* | | *66* |  |  |
| *- 39* | *89* | | *67* |  |  |
| *- 40* | *90* | | *67* |  |  |
| *- 41* | *91* | | *68* |  |  |
| *- 42* | *92* | | *68* |  |  |
| *- 43* | *93* | | *69* |  |  |
| *- 44* | *94* | | *69* |  |  |
| *- 45* | *95* | | *70* |  |  |

**5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности.**

Перспективные балансы тепловой мощности

*Таблица № 39*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Наименование котельной*** | ***Установл. мощн. Гкал/час*** | | |
| ***2013*** | ***2015*** | ***2028*** |
| *1* | *ООО «Центральная котельная»* | *21,4* | *21,4* | *21,4* |
| *2* | *Котельная «Школы №2»* | *3,88* | *3,88* | *3,88* |
| *3* | *Котельная «РИК»* | *1,26* | *-* | *-* |
| *4* | *Котельная «База»* | *1,26* | *-* | *-* |
| *5* | *Котельная «Северная»* | *2,44* | *2,44* | *2,44* |
| *6* | *Котельная «ГРЭ»* | *4,44* | *4,44* | *4,44* |
| *7* | *Котельная «Кораблик»* | *2,88* | *2,88* | *2,88* |
| *8* | *Котельная «Школы №63»* | *4,32* | *4,32* | *4,32* |
| *9* | *Котельная «Ветстанции»* | *1,26* | *1,26* | *1,26* |
| *10* | *Котельная «Баня»* | *1,08* | *1,08* | *1,08* |

**Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

6.1. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

Учитывая, что планами администрации ГП «Чернышевское» не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников.

Котельные «База» и «РИК» вывести из эксплуатации, с переключением тепловых нагрузок 0,0856 Гкал/час и 0,256 Гкал/час на тепловые сети котельной «Школы №2», как показано на рис. 47.

Зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности на источниках тепловой энергии ГП «Чернышевское» не выявлено.

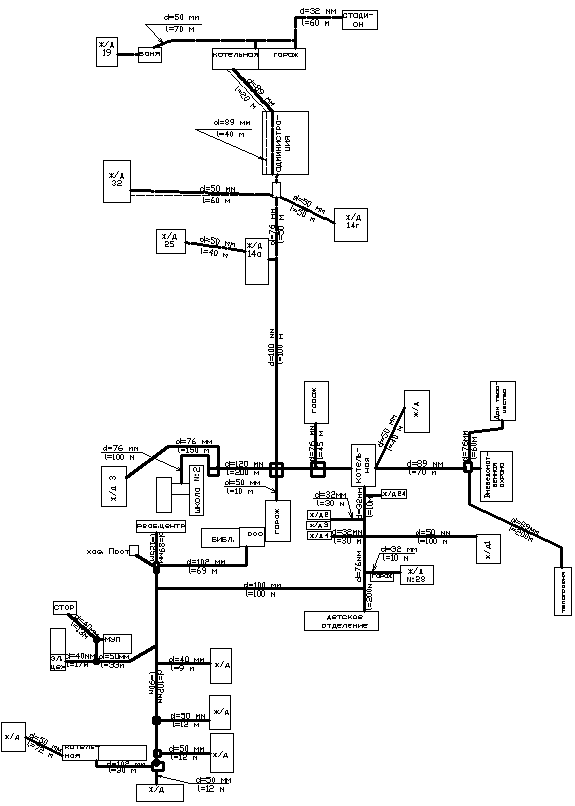


Рис. 47. Схема перераспределения тепловых нагрузок с котельных «РИК» и «База» на котельную «Школы №2»

6.2. Предложения по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.

По данным администрации ГП «Чернышевское»планируется жилищное строительство в зоне действия «Центральной котельной». Для обеспечения новых объектов тепловой энергией необходима прокладка отводов от существующих магистральных трубопроводов тепловых сетей.

При новом строительстве теплопроводов рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции.

Величину диаметра трубопровода, способ прокладки и т.д. необходимо определить в ходе наладочного гидравлического расчёта по каждому факту предполагаемого подключения.

6.3. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Несмотря на то, что на теплоисточниках наблюдается резерв мощности, использовать котельные ГП «Чернышевское» для поставки тепловой энергии в районы с дефицитом тепловой мощности невозможно. Это связано с отсутствием взаимной гидравлической увязки контуров действующих теплоисточников. Строительство резервирующих перемычек на сетях представляется технически и экономически нецелесообразным.

6.4. Предложения по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим или ликвидации котельных.

Проектом схемы теплоснабжения не предусмотрена централизация локальных котельных, поэтому новое строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционировании системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим или ликвидации котельных по основаниям, не планируется.

6.5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения.

*Таблица №40*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Адрес объекта/ мероприятия*** | ***Цели реализации мероприятия*** |
| *1* | ***Водогрейные котельные ГП «Чернышевское».*** | |
| *1.1.* | *Реконструкция тепловых сетей* | *Обеспечение заданного гидравлического режима, требуемой надежности теплоснабжения потребителей, снижение уровня износа объектов, повышение качества и надежности коммунальных услуг, значительное снижение тепловых потерь и как следствие уменьшение объемов потребляемого топлива* |

**Глава 7. Перспективные топливные балансы.**

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

Расчет по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часов и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловойэнергии на территории ГП «Чернышевское», произведены в соответствии с:

- порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, утв. Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 №323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии»;

- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Расчет по каждому источнику произведен на основании:

- фактических данных по характеристикам оборудования котельных;

- данных по режимно-наладочным испытаниям котельного оборудования, по среднему КПД котлов;

- данных по фактическим удельным расходам топлива по каждому источнику за базовый период;

- прогнозных значений уровня установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии;

- прогнозных значений подключенной нагрузки потребителей по каждому источнику, включая нагрузку на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.

В расчет приняты следующие параметры, влияющие на определение максимального часового расхода топлива:

- продолжительность отопительного периода – 237 дней;

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – -460С;

- средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -160С;

- температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 50С;

- температура холодной воды в водопроводной сети в неотопительный период – 150С;

- максимальная температура воздуха переходного периода – 100С

*Таблица №41*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Вид расхода топлива* | *Вид топлива*  */период* | *Ед. изм.* | *2012*  *факт* | *2013* | *2014* | *2015* | *2016* | *2017* | *2022* | *2028* |
| *Центральная котельная* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *13,8807* | *13,8807* | *13,8807* | *13,8807* | *13,8937* | *13,8937* | *13,8937* | *13,8937* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0,688* | *0,688* | *0,688* | *0,688* | *0,688* | *0,688* | *0,688* | *0,688* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,36* | *0,36* | *0,36* | *0,36* | *0,36* | *0,36* | *0,36* | *0,36* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | *52159* | *52160* | *52160* | *52160* | *52160* | *52160* | *52160* | *52160* |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кг.у.т./*  *Гкал* | *178,5* | *178,5* | *178,5* | *178,5* | *178,5* | *178,5* | *178,5* | *178,5* |
| *Годовой расход* | *год* | *т.у.т.* | *8961,9* | *8961,9* | *8961,9* | *8961,9* | *8961,9* | *8961,9* | *8961,9* | *8961,9* |
| *т.н.т.* | *17368,4* | *17368,4* | *17368,4* | *17368,4* | *17368,4* | *17368,4* | *17368,4* | *17368,4* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Котельная «Школы №2»* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *0,6393* | *0,6393* | *0,6393* | *1,1553* | *1,1553* | *1,1553* | *1,1553* | *1,1553* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0,049* | *0,049* | *0,049* | *0,091* | *0,091* | *0,091* | *0,091* | *0,091* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,013* | *0,012* | *0,012* | *0,012* | *0,012* | *0,012* | *0,012* | *0,012* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | *2435,68* | *2325,1* | *2325,1* | *2325,1* | *2325,1* | *2325,1* | *2325,1* | *2325,1* |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кг.у.т./*  *Гкал* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* |
| *Годовой расход* | *год* | *т.у.т.* | *560,5* | *560,5* | *560,5* | *560,5* | *560,5* | *560,5* | *560,5* | *560,5* |
| *т.н.т.* | *1160,46* | *1160,46* | *1160,46* | *1160,46* | *1160,46* | *1160,46* | *1160,46* | *1160,46* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Котельная «РИК»* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *0,256* | *0,256* | *0,256* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0,012* | *0,022* | *0,022* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,005* | *0,005* | *0,005* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | *969,50* | *960,77* | *960,77* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кг.у.т./*  *Гкал* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Годовой расход* | *год* | *т.у.т.* | *229,908* | *229,908* | *229,908* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т.* | *158* | *158* | *158* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Котельная «База»* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *0,26* | *0,26* | *0,26* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0,023* | *0,02* | *0,02* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,004* | *0,005* | *0,005* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | *882,80* | *939,6* | *939,6* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кг.у.т./*  *Гкал* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Годовой расход* | *год* | *т .у.т.* | *203,343* | *203,343* | *203,343* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т.* | *421* | *421* | *421* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Котельная «Северная»* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *0,5887* | *0,5887* | *0,5887* | *0,5887* | *0,5887* | *0,5887* | *0,5887* | *0,5887* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0,07* | *0,047* | *0,047* | *0,047* | *0,047* | *0,047* | *0,047* | *0,047* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,012* | *0,012* | *0,012* | *0,012* | *0,012* | *0,012* | *0,012* | *0,012* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | *2356,1* | *2240,5* | *2240,5* | *2240,5* | *2240,5* | *2240,5* | *2240,5* | *2240,5* |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кгу.т./*  *Гкал* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* |
| *Годовой расход* | *год* | *т у.т.* | *542,409* | *542,409* | *542,409* | *542,409* | *542,409* | *542,409* | *542,409* | *542,409* |
| *т н.т.* | *1123* | *1123* | *1123* | *1123* | *1123* | *1123* | *1123* | *1123* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Котельная «Баня»* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *0,0856* | *0,0856* | *0,0856* | *0,0856* | *0,0856* | *0,0856* | *0,0856* | *0,0856* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,002* | *0,002* | *0,002* | *0,002* | *0,002* | *0,002* | *0,002* | *0,002* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | *332,44* | *341,65* | *341,65* | *341,65* | *341,65* | *341,65* | *341,65* | *341,65* |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кгу.т./*  *Гкал* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* |
| *Годовой расход* | *год* | *т у.т.* | *76,314* | *76,314* | *76,314* | *76,314* | *76,314* | *76,314* | *76,314* | *76,314* |
| *т н.т.* | *158* | *158* | *158* | *158* | *158* | *158* | *158* | *158* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Котельная «ГРЭ»* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *1,0812* | *1,0812* | *1,0812* | *1,0812* | *1,0812* | *1,0812* | *1,0812* | *1,0812* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0,305* | *0,089* | *0,089* | *0,089* | *0,089* | *0,089* | *0,089* | *0,089* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,021* | *0,022* | *0,022* | *0,022* | *0,022* | *0,022* | *0,022* | *0,022* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | *5334,9* | *4270,6* | *4270,6* | *4270,6* | *4270,6* | *4270,6* | *4270,6* | *4270,6* |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кгу.т./*  *Гкал* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* |
| *Годовой расход* | *год* | *т у.т.* | *1374,1* | *1374,1* | *1374,1* | *1374,1* | *1374,1* | *1374,1* | *1374,1* | *1374,1* |
| *т н.т.* | *2542* | *2542* | *2542* | *2542* | *2542* | *2542* | *2542* | *2542* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Котельная «Кораблик»* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *0,591* | *0,591* | *0,591* | *0,591* | *0,591* | *0,591* | *0,591* | *0,591* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0,106* | *0,047* | *0,047* | *0,047* | *0,047* | *0,047* | *0,047* | *0,047* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,01* | *0,01* | *0,01* | *0,01* | *0,01* | *0,01* | *0,01* | *0,01* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | *2299,69* | *2230,3* | *2230,3* | *2230,3* | *2230,3* | *2230,3* | *2230,3* | *2230,3* |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кгу.т./*  *Гкал* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* |
| *Годовой расход* | *год* | *т у.т.* | *531,3* | *531,3* | *531,3* | *531,3* | *531,3* | *531,3* | *531,3* | *531,3* |
| *т н.т.* | *1100* | *1100* | *1100* | *1100* | *1100* | *1100* | *1100* | *1100* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Котельная «Школы №63»* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *1,1743* | *1,1743* | *1,1743* | *1,1743* | *1,1743* | *1,1743* | *1,1743* | *1,1743* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0,22* | *0,09* | *0,09* | *0,09* | *0,09* | *0,09* | *0,09* | *0,09* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,024* | *0,023* | *0,023* | *0,023* | *0,023* | *0,023* | *0,023* | *0,023* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | *5248,49* | *4303,4* | *4303,4* | *4303,4* | *4303,4* | *4303,4* | *4303,4* | *4303,4* |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кгу.т./*  *Гкал* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* | *259,75* |
| *Годовой расход* | *год* | *т у.т.* | *1207,8* | *1207,8* | *1207,8* | *1207,8* | *1207,8* | *1207,8* | *1207,8* | *1207,8* |
| *т н.т.* | *2500,6* | *2500,6* | *2500,6* | *2500,6* | *2500,6* | *2500,6* | *2500,6* | *2500,6* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Котельная «Ветстанция»* | | | | | | | | | | |
| *Нагрузка всего* | | *Гкал/ч* | *0,223* | *0,223* | *0,223* | *0,223* | *0,223* | *0,223* | *0,223* | *0,223* |
| *Потери* | | *Гкал/ч* | *0,017* | *0,017* | *0,017* | *0,017* | *0,017* | *0,017* | *0,017* | *0,017* |
| *Собственные нужды* | | *Гкал/ч* | *0,004* | *0,004* | *0,004* | *0,004* | *0,004* | *0,004* | *0,004* | *0,004* |
| *Выработка тепловой энергии* | | *Гкал* | 796,28 | 796,28 | 796,28 | 796,28 | 796,28 | 796,28 | 796,28 | 796,28 |
| *Удельный расход топлива* | *бурый уголь* | *кгу.т./*  *Гкал* | *238,1* | *238,1* | *238,1* | *238,1* | *238,1* | *238,1* | *238,1* | *238,1* |
| *Годовой расход* | *год* | *т у.т.* | *200,8* | *200,8* | *200,8* | *200,8* | *200,8* | *200,8* | *200,8* | *200,8* |
| *т н.т.* | *415,78* | *415,78* | *415,78* | *415,78* | *415,78* | *415,78* | *415,78* | *415,78* |
| *Максимальный часовой расход* | *зимний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *летний* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *переходный* | *т.у.т./ч* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *т.н.т/ч.* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |

**7.2.Расчет по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.**

Аварийное топливо – топливо, сжигаемое в случае аварийного прекращения подачи основного и резервного топлив. Аварийного топлива ни на одном источнике теплоснабжения ГП «Чернышевское» не предусмотрено.

Согласно Приказ Министерства энергетики РФ от 4 сентября 2008 г. N 66

«Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных». Неснижаемый нормативный запас топлива из расчетов работы котельной в режиме выживания в течении суток рассчитывается для всех видов топлива по формуле:

ННЗТ = Вусл\*nсут\*7000/Qн

где: Вусл – расход условного топлива на производство теплоэнергии в режиме «выживания» за 1 сутки;

nсут – количество суток, в течение которых обеспечивается работа ТЭС и котельных в режиме «выживания». Для работы котельных на угле nсут = 7;

Qн – теплота сгорания натурального топлива, ккал/кг;

7000 – теплота сгорания условного топлива, ккал/кг.

Расчет по каждому источнику тепловой энергии нормативного запаса топлива приведен в таблице № 42.

*Таблица №42*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование источника* | *Вид топлива* | *Ед. изм.* | *2012* | *2013* | *2014* | *2015* | *2015* | *2017* | *2022* | *2028* |
| *«Центральная котельная»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *464,9* | *464,9* | *464,9* | *464,9* | *464,9* | *464,9* | *464,9* | *464,9* |
| *Котельная «Школы №2»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *33,9* | *33,9* | *33,9* | *33,9* | *33,9* | *33,9* | *33,9* | *33,9* |
| *Котельная «Баня»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *4,62* | *4,62* | *4,62* | *4,62* | *4,62* | *4,62* | *4,62* | *4,62* |
| *Котельная «РИК»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *13,9* | *13,9* | *13,9* | - | - | - | - | - |
| *Котельная «База»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *12,3* | *12,3* | 12,3 | - | - | - | - | - |
| *Котельная «Северная»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *32,8* | *32,8* | *32,8* | *32,8* | *32,8* | *32,8* | *32,8* | *32,8* |
| *Котельная «ГРЭ»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *83,1* | *83,1* | *83,1* | *83,1* | *83,1* | *83,1* | *83,1* | *83,1* |
| *Котельная «Кораблик»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *32,15* | *32,15* | *32,15* | *32,15* | *32,15* | *32,15* | *32,15* | *32,15* |
| *Котельная «Школы №63»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *73,1* | *73,1* | *73,1* | *73,1* | *73,1* | *73,1* | *73,1* | *73,1* |
| *Котельная «Ветстанция»* | *Бурый уголь* | *тонн* | *12,2* | *12,2* | *12,2* | *12,2* | *12,2* | *12,2* | *12,2* | *12,2* |

**Глава8. Оценка надежности теплоснабжения.**

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

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

* + - 1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
      2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированной в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивости и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надежности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надежность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

**Показатели (критерии) надежности**

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ (система централизованного теплоснабжения) обеспечивать в течении заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

- **Вероятность безотказной работы системы[Р]** – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 оС, в промышленных зданиях и сооружениях не ниже +8 оС, более числа раз установленного нормативом.

- **Коэффициент готовности системы [Kr]** – вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативом. Допустимое снижение температуры составляет 2 оС.

- **Живучесть системы [Ж]** – способность системы сохранят свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

**- Вероятность безотказной работы системы[Р].**

Вероятность безотказной работы [P] для каждого *j*- го участка трубопровода в течении одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов *ώjP*

*P = e (-ώjP)*

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов *ώjE* и *ώjP* корректируются по статическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем её умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

*P = e-ώ*

где *ώ –* плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

*ώ = а\*m\*Kc\*d0.208;*

где *а –* эмпирический коэффициент. При нормативном уровне безопасности*а =* 0,00003;

*m–* эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безопасности и 1,0 при расчете показателя готовности.

*Kc –* коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать *Kc=1*. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

*Kc = 3\* И 2,6*

*И = n/n0*

где*И* – индекс утраты ресурса;

*n*– срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

*n0 –* расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СНиП 41-02-2003 принимаются для:

Источника тепловой энергии – *РИТ =0.97*;

Тепловых сетей - *РТС = 0.90*;

Потребителей теплоты – *РПТ = 0,99*;

*СЦТ – РСЦТ = 0,9\*0,97\*0,99 = 0,86*.

Заказчик вправе устанавливать более высокие показатели вероятности безотказной работы.

**Коэффициент готовности системы [Kr] –** вероятность работоспособного состояния системы, её готовность поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру более установленного нормативом часов в год.

Коэффициент готовности *j –*го участка рассчитывается по формуле:

*Еr = (4872 – z1 – z2 – z3 – z4)/4728;*

где *z1* – число часов ожидания нерасчетных температур наружного воздуха (*4728*– продолжительность отопительного периода);

*z2* – число часов ожидания неготовности источника тепла (при отсутствии принимается равным 50 часов);

Оценку готовности энергоисточника рекомендуется проводить по фактическим статистическим данным числа часов в год неготовности следующих узлов энергоисточника за последние 5 лет эксплуатации:

*Z2 = ZОБ +ZВПУ +ZТВС +ZТОП +ZХВО +ZЭЛ;*

Где *ZОБ –* основного энергооборудования;

*ZВПУ–* водоподготовительной установки;

*ZТВС –* тракта трубопроводов сетевой воды;

*ZТОП –* тракта паропроводов;

*ZХВО –* водоподготовительной установки и группы подпитки;

*ZЭЛ –* электроснабжения.

*Z3 –* Число часов ожидания неготовности участка тепловой сети4

*Z4*– число часов ожидания неготовности систем теплоиспользования абонента (при отсутствии данных принимается равным 10 часов).

Число часов ожиданиянеготовности *j –*го участка рассчитывается по формуле:

*Z3 = tB ώjE*;

Здесь *tB –* среднее время восстановления (в часах) теплопровода диаметром *dj*(СНиП 41-02-2003, табл. 2); *ώjE–* плотность потока отказов, используемая для вычисления коэффициента готовности.

Минимально допустимый показатель готовности систем центрального теплоснабжения к исправной работе согласно п. 6.31 СНиП 41-02-2003 равен 0,97.

Где *Z1* – число часов ожидания неготовности СЦТ в период стояния нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Определяется по климатологическим данным с учетом способности системы обеспечивать заданную температуру в помещениях;

**Живучесть [Ж]**– минимально допустимая величина подачи тепловой энергии потребителям по условию живучести должна быть достаточной для поддержания температуры теплоносителя в трубах и соответственно температуры в помещениях, подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п. не ниже +3 0С.

Допускаемое снижение подачи тепловой энергии.

*Таблица № 43*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Диаметр труб тепловых сетей, мм* | *Время восстановления теплоснабжения, ч.* | *Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t0, 0С* | | | | |
| *-10* | *-20-* | *-30* | *-40* | *-50* |
| *Допускаемое снижение подачи тепловой энергии, %, до* | | | | |
| *300* | *15* | *0* | *0* | *0* | *10* | *22* |
| *400* | *18* | *0* | *0* | *13* | *21* | *33* |
| *500* | *22* | *0* | *7* | *26* | *33* | *43* |
| *600* | *26* | *0* | *20* | *36* | *42* | *50* |
| *700* | *29* | *0* | *23* | *40* | *45* | *53* |
| *800-1000* | *40* | *15* | *38* | *50* | *55* | *62* |
| *до 1400* | *до 54* | *28* | *47* | *59* | *62* | *68* |

Расчет надежности системы теплоснабжения выполнен для магистральных участков сети, резервирование которых обязательно в соответствии с требованиями пп.6.33-6.36 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п.1.3 РД-7-ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности», п. 5.1 СП 41-110-2005 «Проектирование тепловых сетей» и других действующих в настоящее время нормативных документах.

Нормативная надежность тепловых сетей в соответствии с СНиП 41-02-2003 составляет РТС=0,9. Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой. Трубопроводы оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети. Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтопригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтопригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного населенного пункта время ремонта теплосети меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

Для точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого, рекомендуется:

* Правильное и своевременное заполнение журналов, предписанных ПТЭ, а именно:

Оперативный журнал;

Журнал обхода тепловых сетей;

Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;

Журнал заявок потребителей.

* Осуществлять резервирование основных магистралей тепловых сетей.
* Для повышения надежности системы теплоснабжения, необходимо своевременно проводить ремонты (плановые, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудования на тепловых сетях.
* Своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования.
* Проведение мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

**8.2. Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.**

Эффективность работы тепловой сети зависит от ее конструкции, протяженности, срока и условий эксплуатации. На надежность сети влияют и факторы окружающей среды: почва, грунтовые воды и т.д. Основные предпосылки, снижающие надежность тепловых сетей:

- способ прокладки и конструкция тепловых сетей;

- материал применяемых труб;

- гидроизоляция и защитные покрытия;

- теплоизоляция;

- коррозионная активность грунта и грунтовых вод;

- температура теплоносителя;

- воздействие механических усилий;

- воздействие блуждающих токов;

- уровень эксплуатации трубопровода;

- уровень резервирования.

Данные предпосылки можно объединить в более крупные и емкие причины повреждений, которые необходимо исследовать: наружная коррозия, внутренняя коррозия, длительная эксплуатация и случайные причины.

Трубопроводы тепловой сети соприкасаются с грунтом и грунтовыми водами, что приводит к электрохимической наружной коррозии металла. Интенсивность этого процесса зависит от первых пяти предпосылок:

- способ прокладки и конструкция тепловых сетей;

- материал применяемых труб;

- гидроизоляция и защитные покрытия;

- теплоизоляция;

- коррозионная активность грунта и грунтовых вод.

Существующие конструкции гидроизоляционного покрытия, подвижных и неподвижных опор, проходы в камеры и прочее позволяет соприкасаться металлу труб с почвенными водами, что приводит к возникновению, при определенных обстоятельствах, электрохимической коррозии и усилению коррозии от блуждающих токов.

Влияние температуры. Регулирование отпуска тепла, как правило, осуществляется качественным путем, то есть за счет изменения температуры теплоносителя в падающем и обратном трубопроводе. Влияние температуры сказывается на процессе коррозии металла в зависимости от того, происходит ли процесс коррозии с кислородной или с водородной поляризацией. В почвенных условиях в следствии слабой концентрации растворов кислорода следует ожидать процессов коррозии, происходящих с кислородной поляризацией. При этом скорость наружной коррозии растет с увеличением температуры примерно до 800С. Начиная с этой температуры и выше скорость коррозии снижается в следствии резкого уменьшения концентрации растворенного кислорода в воде.

Влияние внутренних и внешних растягивающих усилий и вибраций. Коррозия металла усиливается, если он подвергается воздействию внутренних и внешних растягивающих усилий или вибраций. В зависимости от температуры и величины показателя рН коррозию от растягивающих напряжений можно ожидать в сварных швах и стыках.

Влияние положения уровня грунтовых вод и удельного сопротивления почвы. Положение уровня грунтовых вод относительно глубины прокладки труб тепловой сети также оказывает существенное влияние на скорость их коррозии. Наиболее неблагоприятными оказывается вариант, когда трубопроводы тепловых сетей проложены на уровне грунтовых вод и периодически (в зависимости от времени года и погодных условий) подвергаются увлажнению.

Причины снижения надежности системы теплоснабжения являются внезапные отказы, заключающиеся в нарушении работы оборудования и отражающиеся на теплоснабжении потребителей.

Отказы как правило, возникают, если перегрузки (или стандартные нагрузки) испытывают слабое звено всей системы. Этот процесс является случайным. Поэтому к нему применяют закон Пуассона. Если представить графически изменение нагрузки N(S) и изменение прочности системы P(S) (или ее элемента), то их совпадение, в теории надежности называемое «треугольником отказов», приводит к отказу работы системы.

Исследование надежности проведен на основе статистических данных работы тепловой сети ГП «Чернышевское» за трехлетний период.

Динамика роста повреждаемости элементов теплосети в зависимости от проработанного времени показывает, что за последние три года явных изменений не произошло. Основной процент повреждений теплосети выявляется в процессе гидравлических испытаний в подготовительный период.

Достаточное высокое число повреждений связано со «старением» элементов тепловых сетей, а также недостаточной интенсивностью замены отработанных элементов тепловой сети на новые. Этими факторами. По-видимому. Объясняется нарастание количества повреждений в тепловых сетях во время эксплуатации в отопительный период.

В настоящее время наиболее эффективным методом повышения надежности системы теплоснабжения следует считать отбраковку в летний период ослабленных коррозией участков теплосети. Которая производится путем гидравлического испытания отдельных участков трубопроводов при повышенном давлении.

**8.3. Перспективные показатели надежности, определяемее приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.**

Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети. Однако теплоснабжающие предприятия ГП «Чернышевское» таких данных не предоставили, в связи с чем не возможно провести математические расчеты.

**8.4. Перспективные показатели надежности, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.**

Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя и количество отключаемых потребителей от сети. Однако теплоснабжающие предприятия ГП «Чернышевское» таких данных не предоставили, в связи с чем не возможно провести математические расчеты.

**8.5. Перспективные показатели надежности, определяемее средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя.**

Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети. Однако теплоснабжающие предприятия ГП «Чернышевское» таких данных не предоставили, в связи с чем не возможно провести математические расчеты.

**8.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.**

С целью сохранения и повышения надежности системы теплоснабжения на тепловых сетях ГП «Чернышевское» рекомендованы следующие мероприятия:

1. Произвести полную инвентаризацию всего оборудования и тепловых сетей находящихся в ведении МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс» и ООО «Центральная котельная». Базы данных должны содержать полную информацию о каждом участке тепловых сетей – год строительства и последнего капитального ремонта, рабочие режимы (температура, давление), способ прокладки, сведения о материале труб тепловой изоляции, даты и характер повреждений, способы их устранения, а также результаты диагностики с информацией об остаточном ресурсе каждого участка.

2. Оснастить аварийные бригады передвижными диагностическими лабораториями, оснащенные аппаратурой для точного определения места повреждения.

3. Скорректировать подходы к планированию и проведению планов- предупредительных ремонтов на тепловых сетях. При составлении планов капитальных ремонтов и модернизации одновременно должны учитываться несколько факторов для конкретного участка тепловых сетей:

- срок службы;

- диапазон рабочих давлений и температур;

- статистика аварийных повреждений;

- результаты тепловой аэрофотосъемки;

- результаты диагностики;

4. Проанализировать существующие методы по защите от коррозии трубопроводов в наиболее проблемных зонах, расположенных вблизи путей электротранспорта, силовых кабелей, в зонах действия станций катодной защиты других подземных металлоконструкций и трубопроводов. Кроме того. Критерием опасной коррозии для тепловых сетей является высокая коррозионная агрессивность грунта и наличие воды в канале (или заиливание канала) при канальной прокладке. Принять меры по проведению противокоррозионной защиты, к примеру, установке на трубопровод анодов-протекторов и изолирующих фланцев в случае отсутствия или ненадлежащей установке таковых.

5. Пристальное внимание уделять предварительной подготовке трубопроводов и материалов. Детали и элементы трубопроводов, которые используются при проведении аварийного ремонта, должны иметь согласно требованиям СНиП 3.05.03-85 и СНиП 3.04.03-85 защитное противокоррозионное покрытие, нанесенное в заводских условиях в соответствии с требованиями технических условий и проектной документации.

6. После проведения диагностики необходимо по ее результатам заменить наиболее изношенные трубопроводы, изолированные минеральной ватой, трубопроводами, выполненными по современной технологии, изолированные (ППУ) и имеющие специальную полиэтиленовую оболочку, особую конструкцию стыков соединений и систему сигнализации.

**Глава9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.**

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

Замену тепловых сетей выработавших нормативный срок службы целесообразно проводить в три этапа.

На первом этапе (2014-2018 гг.) планируется заменить сети, проложенные до 1988 года, т.к в настоящий момент такие сети находятся в эксплуатации более 25 лет, сто больше расчетного срока службы.

На втором этапе (2019-2023 гг.) необходимо заменить сети проложенные до 1997 года, т.к. к рассматриваемому периоду сети исчерпают расчетный срок службы.

На третьем этапе (2024 – 2028 гг.) следует предусмотреть замену сетей введенных в эксплуатацию до 2003 года.

**9.2. Показатели капитальных затрат при оценке финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.**

Мероприятия по подключению к ТС ГП «Чернышевское» перспективных потребителей тепловой энергии не требует капитальных затрат для увеличения тепловой мощности источников, т.к. существующие теплогенерирующие источники имеют достаточный резерв тепловой мощности.

Необходимое количество инвестиций для ликвидации котельных «База» и «РИК» с перераспределением тепловой нагрузки на котельную «Школы №2» необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве или реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке.

Источники инвестиций – бюджет всех уровней и др.

**9.3. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.**

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком. Застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получить тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЭ № 190 «О теплоснабжении».

Для реконструкции уже существующих сетей, могут быть применены другие механизмы:

*«Трубы в кредит»* предоставляются теплоснабжающей организации производителем в начале строительного сезона. Кредит предоставляется без предоплаты и под минимальный процент, с отсрочкой платежа на несколько лет.

Теплоснабжающая организация проводит строительно-монтажные работы за свой счет из денег на текущие ремонт тепловых сетей.

В следующий отопительный период у теплоснабжающей организации появляется прибыль от операционной деятельности (в первую очередь за счет существенного сокращения потерь тепла и экономии на ремонтах), из которой начинаются выплаты по кредиту поставщика.

Такая схема имеет ряд преимуществ: появление на балансе организации активов в виде новых тепловых сетей, которые могут служить объектом залога при получении кредита для дальнейшей модернизации теплосетевого хозяйства.

Новые тепловые сети будут являться реализованным инвестиционным проектом, в результате чего у теплоснабжающей организации появится возможность привлечь деньги из других источников: местный и региональный бюджеты, Государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», региональных энергосберегающих проектов из федерального бюджета, банки с государственным участием.

Другой схемой финансирования реконструкции тепловых сетей может быть реализация инвестиционной программы модернизации ТС с участием кредитного института.

При такой схеме теплоснабжающая организация, администрация субъекта и региональная энергетическая комиссия подписывают соглашение о «замораживании» тарифа на тепловую энергию для потребителей. Тариф определяется с учетом инвестиционной надбавки для реализации проекта.

Теплоснабжающая организация обращается в кредитную организацию для получения денежных средств на финансирование инвестиционного проекта.

В этом случае в залог банку могут быть переданы уже имеющиеся новые тепловые сети, или сети после сдачи в эксплуатацию.

Одновременно администрация субъекта выступает перед банком поручителем на случай недопущения неисполнения обязательств ТСО по погашению кредита.

На привлечение денежных средств теплоснабжающая организация закупает материалы и производит строительно-монтажные работы.

Выплата по кредиту осуществляется из операционной прибыли ТСО и с привлечением других источников (бюджеты различных уровней, государственные программы, и пр.).

Кредиты должны предоставляться на достаточно продолжительные сроки (15 – 20 лет). Как и соглашения о «замораживании» тарифов на тепловую энергию.

При реализации реконструкции по такой схеме выигрывают прежде всего непосредственные потребители, т.к. тарифы на тепловую энергию находятся на одном уровне продолжительное время.

**Глава 10.Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации.**

В настоящее время на территории ГП «Чернышевское» действуют следующие теплоснабжающие организации: МУП «Чернышевский теплоэнергетический комплекс» и ООО «Центральная котельная». Каждая из указанных теплоснабжающих организаций в своей системе теплоснабжения муниципального образованияотвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации в зоне централизованного теплоснабжения ГП «Чернышевское».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения»,предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, проекта «СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГП «Чернышевское»до 2028 г.» заявку на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности.