

***УТВЕРЖДАЮ: Администрация***

***Нововеличковского сельского поселения***

***Динского района***

***Краснодарского края***

Глава \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

м.п.

***СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НОВОВЕЛИЧКОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД С 2016 ДО 2031г.***

***АКТУАЛИЦАЦИЯ НА 2018г.***

***ТОМ 2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ***

***разработано:***

***ИП Миленина В.А***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

м.п.

**2018г.**

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА*** | ***стр.*** |
| ***I*** | ***ОБЩАЯ ЧАСТЬ*** |  |
| ***1*** | Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения | ***4*** |
| ***1.1*** | Функциональная структура теплоснабжения | ***4*** |
| ***1.2*** | Источники тепловой энергии | ***6*** |
| ***1.3*** | Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты | ***23*** |
| ***1.4*** | Зоны действия источников тепловой энергии | ***45*** |
| ***1.5*** | Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии | ***45*** |
| ***1.6*** | Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии | ***49*** |
| ***1.7*** | Балансы теплоносителя | ***54*** |
| ***1.8*** | Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом | ***57*** |
| ***1.9*** | Надежность теплоснабжения | ***58*** |
| ***1.10*** | Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций | ***68*** |
| ***1.11*** | Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения | ***83*** |
| ***1.12*** | Существующие технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения городского поселения | ***91*** |
| ***2*** | Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения | ***95*** |
| ***3*** | Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки | ***100*** |
| ***4*** | Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах | ***102*** |
| ***5*** | Решения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | ***104*** |
| ***6*** | Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них | ***111*** |
| ***7*** | Перспективные топливные балансы | ***117*** |
| ***8*** | Оценка надежности | ***121*** |
| ***9*** | Обоснование инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения | ***124*** |
| ***10*** | Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации | ***130*** |
|  | Приложения |  |
| ***II*** | ***ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ*** |  |
|  | Схема теплоснабжения населенного пункта ст. Нововеличковская и п. Найдорф |  |

***1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ***

В настоящей работе достигались следующие цели:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергии Нововеличковское сельское поселение в соответствии с требованиями технических регламентов;

- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организаций теплоснабжения с учетом экономической обоснованности;

- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;

- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителей в долгосрочной перспективе;

- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

- согласование схем теплоснабжения и иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации городского поселения.

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории Нововеличковского сельского поселения осуществляется по смешанной схеме. Имеется два централизованных источника тепловой энергии, автономные источники тепловой энергии и индивидуальные теплогенераторы. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются прямоточные газовые водонагреватели или двухконтурные отопительные котлы.

***1.1. Функциональная структура теплоснабжения***

***Зоны действия производственных котельных***

Тепловую энергию на нужды отопления, потребителям Нововеличковского сельского поселения отпускают муниципальные котельные. Отпуск тепловой энергии производится от 4-х источников:

- котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская 10г. (на жидком топливе);

- модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная 9 (газовая).

- Котельная №33 (жидкотопливная) ст. Нововеличковская ул. Ленина, 15а – выведены из эксплуатации в 2018 г.

- Котельная №37 (жидкотопливная), ст. Воронцовская ул. Пушкина 20а – выведены из эксплуатации в 2018 г.

Территория действия котельных представлена в таблице 1.

***Таблица 1 – Территория действия котельных***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе)*** | |
| ***1*** | Жилой дом по ул. Октябрьская, 6 |
| ***2*** | Жилой дом по ул. Октябрьская, 8 |
| ***3*** | Жилой дом (Собственность АО «Колос») |
| ***4*** | БОУ СОШ №30, ул. Красная,51. |
| ***5*** | МДОУ №9, ул. Плеханова,9а. |
| ***6*** | МБОУ ДОД ДШИ, ул. Красная,42. |
| ***7*** | МБУК «Библиотечное объединение», ул. Красная,44. |
| ***8*** | Нововеличковская участковая больница «МУЗ Динская ЦРБ». |
| ***9*** | Административное здание администрации Нововеличковского сельского поселения, ул. Красная,53. |
| ***10*** | Нежилое здание (Муниципальная собственность) ул. Бежко,11а. |
| ***Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9*** | |
| ***1*** | БОУ СОШ №53, п. Найдорф ул. Школьная, 9 |

***1.2. Источники тепловой энергии***

Структура основного оборудования котельных представлена в таблицах 2 – 3. ***Таблица 2 – Структура основного оборудования Котельная №34 ст. Нововеличковская. ул. Братская, 10г***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Оборудование*** | | |
| ***Котлы*** | | |
| Котел №1 | марка /тип | КС-1 |
| Производительность, Гкал/ч | 0,7 |
| Котел №2 | марка /тип | КС-1 |
| Производительность, Гкал/ч | 0,7 |
| Котел №3 | марка /тип | КС-1 |
| Производительность, Гкал/ч | 0,7 |
| Насосы | | |
| Сетевые | Тип | К90/85 |
| Мощность двигателя, кВт | 15 |
| Количество, шт. | 2 |
| Подпиточные | Тип | К8/18 |
| Мощность двигателя, кВт | 5 |
| Количество, шт. | 2 |
| Вспомогательное оборудование | | |
| Аппарат антинакипной | марка /тип | - |
| Количество, шт. | - |
| Производительность, м3 (т)/ч | - |
| Теплообменник пластинчатый | марка /тип | - |
| Количество, шт. | - |
| Производительность, м3 (т)/ч | - |

***Таблица 3 – Структура основного оборудования Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Оборудование*** | | |
| ***Котлы*** | | |
| Котел №1 | марка /тип | Микро 100 |
| Производительность, Гкал/ч | 0,086 |
| Котел №2 | марка /тип | Микро 100 |
| Производительность, Гкал/ч | 0,086 |
| ***Насосы*** | | |
| Сетевые | Тип | Wilo TOP-S40/10 |
| Мощность двигателя, кВт | 3A |
| Количество, шт. | 2 |
| Тип | - |
| Мощность двигателя, кВт | - |
| Количество, шт. | - |
| Циркуляционные | Тип | - |
| Мощность двигателя, кВт | - |
| Количество, шт. | - |
| Тип | - |
| Мощность двигателя, кВт | - |
| Количество, шт. | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Вспомогательное оборудование*** | | |
| Аппарат антинакипной | марка /тип | - |
| Количество, шт. | - |
| Производительность, м3 (т)/ч | - |
| Теплообменник пластинчатый | марка /тип | - |
| Количество, шт. | - |
| Производительность, м3 (т)/ч | - |

Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки представлены в таблице 4.

***Таблица 4 – Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Источник тепловой энергии*** | ***Основное оборудование источника тепловой энергии*** | | | | ***Установленная тепловая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч*** | ***Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности*** | ***Фактический КПД, %*** | ***Располагаемая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч*** |
| ***Тип (марка)*** | ***Производительность, Гкал/ч*** | ***Количество, шт.*** | ***Тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч*** |
| Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | КС-1 | 0,7 | 1 | - | 2,1 | Отсутствует | 75 | 2,1 |
| КС-1 | 0,7 | 1 |
| КС-1 | 0,7 | 1 | - |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | Микро 100 | 0,086 | 1 | - | 0,172 | Отсутствует | 92 | 0,172 |
| Микро 100 | 0,086 | 1 |

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности представлены в таблице 5

***Таблица 5 – Объём потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Источник тепловой энергии*** | ***Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час*** | ***Тепловая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч*** | ***Потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям*** | | ***Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч*** | ***Резерв/Дефицит тепловой мощности источника тепловой энергии, Гкал/ч*** |
|  | ***Через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч*** | ***За счет потерь теплоносителя, Гкал/ч*** |
| 1 | Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | 0,0 | 2,1 | 0,0 | - | 0,5531 | 1,5469 |
| 2 | Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 0,0 | 0,172 | 0,0 | - | 0,141 | 0,031 |

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 6

***Таблица 6 – Эксплуатационные характеристики теплофикационного оборудования***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Марка котла*** | ***Станционный номер котла*** | ***Год ввода в эксплуатацию*** | ***Расчетный срок службы, лет*** | ***Фактический срок эксплуатации, лет*** | ***Год последнего освидетельствования при допуске в эксплуатацию после ремонтов*** | ***Год продления ресурса*** | ***Мероприятия по продлению ресурса*** | ***Год вывода из эксплуатации и демонтажа котла*** | ***Мероприятия по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу котла*** |
| ***Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе)*** | | | | | | | | | |
| КС-1 | №1 | 1976 | 10 | - | - | 2017 | Кап. ремонт | 2019 | Строительство блочно-модульной газовой котельной №34 в ст. Нововеличковской, ул. Бежко, 11в |
| КС-1 | №2 | 1976 | 10 | - | - | 2017 | Кап. ремонт | 2019 | Строительство блочно-модульной газовой котельной №34 в ст. Нововеличковской, ул. Бежко, 11в |
| КС-1 | №3 | 1976 | 10 | - | - | 2017 | Кап. ремонт | 2019 | Строительство блочно-модульной газовой котельной №34 в ст. Нововеличковской, ул. Бежко, 11в |
| ***Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая)*** | | | | | | | | | |
| Микро 100 | №1 | 2009 | 10 | - | - | - | 2019 | - | - |
| Микро 100 | №2 | 2009 | 10 | - | - | - | 2019 | - | - |

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

Отпуск тепловой энергии осуществляется качественно-количественным регулированием по отопительному графику в переходный период и качественным регулированием в зимний период. Утвержденный температурный график представлен в таблице 7.

***Таблица 7 – Утвержденный температурный график Температурный график центрального качественного регулирования отпуска тепловой энергии по отопительной нагрузке***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование источника теплоты*** | ***Схема присоединения нагрузки ГВС*** | ***Расчетная температура наружного воздуха, ºС*** | ***Температура воздуха внутри отапливаемых помещений, ºС*** | ***Температурный график, ºС*** |
| Котельная №34 | отсутствует | -16 | +20 | 95/70 |
| Модульная Котельная | отсутствует | -16 | +20 | 95/70 |

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Описание приборов учета источников тепловой энергии представлено в таблице 8.

Учет отпуска тепла от источников тепловой энергии на которых не установлены приборы учета осуществляется расчетным методом - по калориметрическим характеристикам и расходу топлива.

***Таблица 8 – Сведения о наличии коммерческого приборного учёта, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование источника тепловой энергии*** | ***Прибор учета*** | ***План по установке приборов*** | | |
| ***ТЭ*** | ***ГВС*** | ***ТЭ*** | ***ГВС*** |
| 1 | Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | Установлен ВКТ-7-03 | - | 2018 | - |
| 2 | Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | отсутствует | - | 2019 | - |

Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Отказов оборудования источников тепловой энергии не происходило.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

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

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

Тепловые сети Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) проложены подземно в непроходных каналах, а так же надземно. Протяжённость тепловой сети составляет 1300м в двухтрубном исчислении. Диаметры трубопроводов варьируются D=57-159мм. В качестве теплоизоляции трубопроводов используется минеральная вата. Материал труб - стальные электросварные трубы.

Тепловые сети Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) проложены подземно в непроходных каналах. Протяжённость тепловой сети составляет 40 м в двухтрубном исчислении. Диаметры трубопроводов D=76 мм. В качестве теплоизоляции трубопроводов используется минеральная вата. Материал труб - стальные электросварные трубы.

Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схема расположения тепловых сетей и источников тепловой энергии системы теплоснабжения Нововеличковского сельского поселения, представлена в приложении.

Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.

Таблица №9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п\п*** | ***Обозначение участка сети*** | | ***наружный диаметр трубопроводов (условного прохода), мм*** | ***Общая длина трубопроводов, м*** | ***Внутренний объем трубопроводов, мЗ*** | ***Тип прокладки*** | ***Год ввода в эксплуатацию, последнего ремонта*** | ***Материал теплоизоляции*** | ***Теплоноситель*** | ***Температурный график*** | ***Назначение участка сети (отопление. ГВС. паропровод, конденсатопровод)*** | ***Время работы в году, дней*** |
| ***Начальная точка*** | ***Конечная точка*** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** | ***8*** | ***9*** | ***10*** | ***11*** | ***12*** | ***13*** |
| ***Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе)*** | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Котельная - 1 | потребитель | 57-108 | 1300 | - | Надземно, подземно | 1976-2018 | Мин.вата | вода | 95-70С | отопление | 180 |
|  | ИТОГО: |  |  | 1300 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая)*** | | | | | | | | | | | |
|  | Котельная - 1 | потребитель | 76 | 40 | - | подземно | 2009 | минвата | вода | 95-70С | отопление | 180 |
|  | ИТОГО: |  |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Материалы труб, арматуры, компенсаторов, опор и других элементов трубопроводов тепловых сетей, а также методы их изготовления, ремонта и контроля должны соответствовать Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов горячей воды и СНиП.

Для трубопроводов тепловых сетей, кроме тепловых пунктов и сетей горячего водоснабжения, не допускается применять арматуру из серого чугуна в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 10 °С;

На спускных, продувочных и дренажных устройствах не допускается применение арматуры из серого чугуна.

На трубопроводах водяных тепловых сетей должна применяться арматура двустороннего прохода. На штуцерах для выпуска воздуха и воды, а также подачи воздуха при гидропневматической промывке допускается установка арматуры с односторонним проходом.

Запорная арматура в тепловых сетях должна быть установлена на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источника тепла независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов на трубопроводах водяных тепловых сетей диаметром 100 мм и более на расстоянии не более 1000 м друг от друга (секционирующие задвижки).

Ввиду того, что длина наибольшего участка тепловой сети не превышает тысячи метров, секционирующие задвижки не предусмотрены.

Регулирующей арматуры на тепловых сетях нет. Вся имеющаяся арматура - запорная и дренажная (спускная).

Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.

Располагаясь под слоем грунта, тепловые камеры обеспечивают качественную работу теплотрасс. От исправности того участка труб, который располагается в тепловой камере, зависит эффективность работы всей системы в целом.

Существующие тепловые камеры тепловых сетей выполнены по различным проектам разных лет. В основном на теплосетях имеются камеры трёх типов:

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам

- из железобетонных блоков с перекрытиями из ж/б панелей с отверстиями для люков и монолитным ж/б полом

- с кирпичными стенами.

Основная масса камер выполнена из бетонных блоков типа ФС. Наиболее надежны камеры из сборных ж/б элементов, эти конструкции носят название тепловая железобетонная камера. Изделие представляет собою сборную конструкцию из трех элементов: двух стаканов и среднего сквозного кольца квадратной формы, верхний стакан устанавливается днищем вверх и имеет в нем отверстие для доступа в камеру обслуживающего персонала. Габаритные размеры, которые имеют жби камеры, бывают различны и определяются условиями применения, в первую очередь – диаметром основного трубопровода. Если железобетонная камера оборудуется под автострадой, то обязательна установка защитных железобетонных плит под и над камерой, верхняя плита имеет соосное отверстие с отверстием в верхнем стакане камеры. Камеры изготавливаются из тяжелого бетона. Регламентируемая отпускная прочность бетона в % отношении от марочной - зима/лето 70/90, марка бетона по морозоустойчивости не ниже F150, по водонепроницаемости не ниже W4.

Существующие тепловые камеры с блочными и кирпичными стенами выполнены по индивидуальным проектам.

Внутри камер сконцентрированы соединения труб в изоляции и специальные устройства для регулировки и наладки давления в них.

Павильонов для размещения регулирующей и отключающей арматуры на территории Нововеличковского сельского поселения нет.

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

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления - это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его в трубопроводе подачи тепловой сети должен производитель тепла.

Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе - это зависимость температуры возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его должен потребитель. Т.е. температура теплоносителя – это функция аргументом, т.е. Независимой переменной которой является температура наружного воздуха.

В соответствии с п.5 ст.20 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении» температурный график системы теплоснабжения утверждается при утверждении схемы теплоснабжения.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 градусов, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже + 60 °С, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Для домовых систем отопления потребителей применяется температурный график регулирования отпуска тепловой энергии на источнике теплоты при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха при расчетных перепадах температура воды в системе отопления.

Гидравлические режимы тепловых сетей.

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 электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

В процессе выполнения программы реконструкции тепловых сетей, а также теплосилового хозяйства, имея целью создание "идеальной тепловой сети" гидравлические режимы тепловой сети неизбежно подвергнутся корректировке.

При массовом внедрении ИТП у потребителей тепловой энергии, трубопроводы ГВС от источников тепловой энергии ликвидируются.

Регулирование потребления тепловой энергии должно производиться в ИТП, снабженных самым современным оборудованием. Это позволяет выдерживать расчётные расходы сетевой воды всей системы.

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

Применяются следующие понятия:

- «авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилсоцкультбыта на срок 36 ч и более;

- «инцидент» - отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей, отклонения от гидравлического и (или) теплового режимов, нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте;

Согласно данным полученным от заказчика за последние 5 лет отказов тепловых сетей не было.

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

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе даны в "Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с "Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены ниже.

Таблица 10

|  |  |
| --- | --- |
| ***Диаметр, мм*** | ***Среднее время восстановления, ч*** |
| 100 | 12,5 |
| 125-300 | 17,5 |
| 350-500 | 17,5 |
| 600-700 | 19 |
| 800-900 | 27,2 |

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

Потребность в диагностике в российских тепловых сетях (ТС) обусловлена:

- некачественными нормами проектирования и эксплуатации;

- некачественным строительством.

Причины высокой повреждаемости по данным анализа за 20-летний период эксплуатации можно выделить следующие:

- существующая нормативная база проектирования и строительства не соответствует современным условиям эксплуатации подземных теплопроводов;

- низкие защитные свойства традиционных изоляционных материалов, усугубленные низким качеством проектирования и строительства;

- неэффективность существующих дренажных систем;

- ошибки проектировщиков и недостаточный (для сетей такого качества) объем работ по поддержанию надежности сетей.

О низком качестве изоляционных материалов говорит тот факт, что основными коррозионными факторами по степени убывания были и остаются: подтопление грунтовыми водами, капель или протечки сверху на теплопровод, заиленный канал. Ежегодный анализ повреждаемости показал, что срок службы трубопроводов в коррозионно-опасных условиях зависит только от толщины стенки трубы. Недостаточно проработанное проектирование привело к тому, что более половины повреждений от наружной коррозии падает на камеры, в которых отсутствие вентиляции приводит к 100% влажности и обильному выпадению конденсата на несоответствующие этим условиям изоляционные конструкции.

Основные методы диагностики состояния тепловых сетей:

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Обоснование метода и прочностные расчеты проводились ВТИ в 1975 г. Проводится ежегодно с незначительным изменением величины давления и времени его выдержки раздельно по подающей и обратной трубе. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. В среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок ТС.

- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

- Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

- Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной и осенью, когда система отопления работает, но снега на земле нет. На обследование и получение результатов по всей территории уходит очень немного времени.

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

Необходимость проведения планового ремонта определяется фактическим состоянием сети, обеспечением надежного и экономичного теплоснабжения, необходимостью увеличения отпуска тепла, улучшения гидравлических режимов, снижением стоимости транспорта тепла и т.д.

Периодичность планового ремонта определяют конструктивные особенности сети, применяемые материалы, уровень эксплутационно-технического обслуживания действующих сетей и другое.

Плановый ремонт сетей подразделяется на:

- текущий ремонт

- капитальный ремонт.

В течение отопительного сезона в сетях выявляются дефекты, подлежащие устранению при текущем ремонте.

Текущий ремонт сетей проводится ежегодно по графику после окончания отопительного сезона.

График ремонтных работ составляется, исходя из одновременного ремонта и ремонта головных задвижек и расходомерных устройств на выводах теплоисточников.

Для проведения текущего ремонта вся сеть может быть разбита на отдельные участки для возможности выполнения работ в сроки, согласованные с городскими жилищными организациями.

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

Методика и расчет технологических потерь при передаче тепловой энергии.

Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с главой II «Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии”, приказа Министерства энергетики РФ, от 30 декабря 2008 г. №325 для водяных тепловых сетей с присоединенной к ним расчетной часовой тепловой нагрузкой менее 50 Гкал/час.

Тепловые потери являются одним из важнейших показателей, характеризующих техническое состояние и уровень эксплуатации тепловых сетей и определяет эффективность работы системы теплоснабжения в целом. Величина тепловых потерь зависит от протяженности и диаметров трубопроводов, вида прокладки и типа изоляции, температурного режима работы сетей и метеорологических условий.

В целом, нормативы затрат и потерь тепловой энергии определяются двумя составляющими факторами, включая потери тепловой энергии с потерями теплоносителя и потерями тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции трубопроводов и других элементов оборудования систем теплоснабжения.

МУП ЖКХ «Нововеличковское» является теплоснабжающей организацией Нововеличковского сельского поселения. Услуги по теплоснабжению оказываются населению, социальной сфере и другим предприятиям.

Тепловые источники (котельная) и тепловые сети переданы предприятию в хозяйственное ведение и стоят у него на балансе. Учет отпуска тепловой энергии от источников производится по договорам и расчетным путем для котельной.

# Продолжительность отопительного периода составляет 180 суток. Расчетное значение температуры наружного воздуха tнр= -16 оС. Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки 95-70оС. ("СНиП 23-01-99\*. СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ" Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*С изменениями: (17 ноября 2015 г., 13 декабря 2017 г.)

Система теплоснабжения обеспечивают отопление зданий и сооружений без подачи тепла на горячее водоснабжение.

Исходные данные для расчета нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.

Необходимые исходные данные для определения технологических потерь при передаче тепловой энергии включают в себя:

- температурный график;

- материальную характеристику тепловой сети;

- среднегодовые и среднесуточные температуры окружающей среды и сетевой воды

- планируемый отпуск тепла

Определение нормативов эксплуатационных тепловых потерь с потерями сетевой воды.

Нормируемые эксплуатационные годовые тепловые потери с учетом сетевой воды, Гкал, определяются по формуле:

Где: а – нормируемая среднегодовая утечка сетевой воды (м3/чм3) устанавливается ПТЭ не более 0,25% в час от среднего объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления.

Mут.год.н – среднегодовая (часовая) норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м3 /час

Vгод– среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3;

С – удельная теплоемкость сетей воды, принимается равной 1 ккал/кгоС;

Ргод – среднегодовая плотность воды, кг/м3, определяется при среднегодовой температуре сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах;

t1год, t2 год – среднегодовая температура сетевой воды соответственно в подающем и обратном трубопроводах;

tх год – среднегодовая температура холодной воды, поступающей на источник тепловой энергии для подготовки и использования в качестве подпитки тепловой сети, оС;

пгод – продолжительность работы сети в течении календарного года, ч.;

в – доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом;

Среднегодовой объем тепловой сети определяется как сумма внутренних объемов труб и внутридомовых систем теплопотребления.

Объем внешних тепловых сетей рассчитывается в зависимости от диаметра и площади внутреннего сечения трубопровода по формуле:

Vгод.=∑пiViуд х Li ; м3

Viуд – соответственно удельный объем воды в трубе i – диаметра в м3 на 1м его длины и Li – длина трубы i – диаметра.

Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение трубопроводов после проведения планового ремонта и пуск в эксплуатацию новых сетей определяется по формуле:

Qзап.= 1,5хVтр.зхСхРзапх(tзап-tх)х10-6 , Гкал

Где, tзап – температура воды , используемой для заполнения, оС

Vтр.з – объем заполняемых трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3;

tх –температура исходной воды, подаваемой на источник тепловой энергии в период заполнения, оС;

Рзап –плотность воды, используемой для заполнения, кг/м3

Нормируемые эксплуатационные тепловые потери. обусловленные утечкой сетевой воды, Гкал, по месяцам отопительного периода определяются по формуле:

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при

отсутствии приборов учета тепловой энергии.

Нормативные потери тепла (Методика определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых тсетей систем коммунального теплоснабжения. МДК 4-03.2001):

QTC=L\*q\*П0\*K\*10-6, Гкал/год,

Где

L-протяженность тепловых сетей, м;

q-норма тепловых потерь, ккал/ч м;

П0-продолжительность функционирования тепловой сети, час.

Расчет тепловых потерь в связи с отсутствием приборов учета производится на основании вышеуказанного приказа Минэнерго от 30.12.2008г №325 «Об организации в Минэнерго РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» и составляют 554,37 Гкал;

Динамика изменения тепловых потерь за последние 3 года представлена в таблице.

Таблица № 11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***год*** | ***Выработка тепловой энергии (Гкал)*** | ***Полезный отпуск тепловой энергии (Гкал)*** | ***Объем тепловых потерь, Гкал*** | ***Удельный вес тепловых потерь в выработке,%*** |
| ***2016*** | - | - | - | - |
| ***2017*** | 2343,02 | 2265,22 | 554,37 | 23,6 |
| ***2018*** | 1771,32 | 1712,32 | 449,6 | 25,3 |

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

В рассматриваемый период, предприятия как теплоснабжающих организаций так и сельского поселения не получали предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети.

При общем значительном износе большинства тепловых сетей эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации.

Предписаний надзорных органов в части запрещения дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние три года не выдавалось.

Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы — зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

Все существующие зоны теплоснабжения, построенные в пятидесятых - шестидесятых годах работают по зависимой схеме, что объясняется небольшими затратами при оборудовании абонентских вводов.

Регулирование теплопотребления отдельных потребителей производится в узлах вводов в процессе наладки гидравлического режима тепловой сети.

Для перспективных потребителей более рациональным будет присоединение по зависимой схеме, так как она более предпочтительна по условиям надежности, поскольку при независимых схемах присоединения гидравлический режим в местной системе не зависит от гидравлического режима в тепловой сети. Такая схема является наиболее удобной для регулирования. Основными регулирующими устройствами, применяемыми в таких схемах, являются электронные погодные регуляторы, и регулирующие клапаны.

Пластинчатые теплообменники, оборудованные надежной автоматикой, способны обеспечить эффективный нагрев горячей воды без завышения температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть

Регулирование температуры отопление и ГВС производится у каждого потребителя в индивидуальном тепловом пункте.

Маломощные котельные ведут учёт выработанного тепла по узлу коммерческого учёта расхода тепла.

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

В настоящее к котельных не имеется диспетчеризация с передачей данных на диспетчерский пункт.

Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.

Центральных тепловых пунктов в составе систем теплоснабжения Нововеличковского сельского поселения нет. Имеющиеся насосные станции обслуживают только систему водоснабжения.

Насосных станций в системе теплоснабжения нет.

Наличии защиты тепловых сетей от повышенного давления.

В больших разветвленных системах теплоснабжения существует высокая вероятность возникновения аварийных либо переходных гидравлических процессов, характеризуемых колебаниями либо повышением давления сетевой воды, значения которых выходят за пределы допустимых значений прочностных характеристик оборудования и сетей. Подобные процессы возможны и в системах теплоснабжения невысокой мощности и протяженности, и кроме того могут иметь характер гидравлического удара. Степень же надежности проектируемых и, в большей степени эксплуатируемых систем теплоснабжения, является одним из важнейших факторов при осуществлении договорных отношений между теплоснабжающими организациями потребителями тепловой энергии.

Нарушения нормального гидравлического режима систем теплоснабжения имеют следующие технические причины:

- аварийные отключения сетевых и подпиточных насосов;

- закрытие (открытие) регуляторов, запорной, предохранительной и обратной арматуры на источниках теплоснабжения, в тепловых сетях и разрывы коррозионно-ослабленных трубопроводов в случае плановых переключений в тепловых схемах, при перепуске насосов, уменьшении или увеличении подпитки сети;

- разрывы магистральных сетевых трубопроводов.

- вскипание воды в котлах и оборудовании ТСО;

Эксплуатационный режим работы СТ определяется требованиями п. 4.11.1 и п. 4.12.38 ПТЭ, в которых оговорены пределы отклонения давления в рабочем режиме.

Применяются следующие устройства защиты:

- быстродействующие клапаны высокой плотности в закрытом положении;

- мембранные предохранительные устройства, для предотвращения крупных утечек теплоносителя возможно комбинированное комплектование устройства защиты: последовательно либо параллельно включенным с МПУ предохранительным клапаном или двумя МПУ – основным и дополнительным, срабатывающим при меньшем давлении и рассчитанным на сброс до 10 % сброса основного);

- демпфирующие устройства RS.8, RS.10 для защиты чувствительных элементов;

- манометров, регуляторов, датчиков, от воздействия гидроударов.

В настоящее время для защиты тепловых сетей от повышения давления ничего из вышеперечисленного не применяется.

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

При обследовании теплосилового хозяйства бесхозяйных тепловых сетей не обнаружено.

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

Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории сельского поселения, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в настоящее время на территории сельского поселения нет.

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

Потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.

Рассматриваемое сельское поселение не имеет деления на административные районы.

***Таблица 12 – Объемы потребления тепловой энергии***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Элемент территориального деления*** | ***Этапы*** | ***Тепловая нагрузка, Гкал/ч*** | |
| ***Существующее потребление*** | ***Прирост потребления*** |
| Нововеличковское с.п. | 2018 | 0,6941 | 0 |
| 2019 | 0,78821 | 0,09411 |
| 2020 | 0,78821 | 0,09411 |
| 2021 | 0,78821 | 0,09411 |
| 2022 | 0,78821 | 0,09411 |
| 2023-2031 | 0,78821 | 0,09411 |

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

Подробное описание значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления приведены ниже.

***Таблица 13 – Потребление тепловой энергии***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Источник тепловой энергии*** | ***Потребление тепловой энергии, Гкал*** | | |
| ***Отопительный период*** | ***Неотопительный период*** | ***Итого*** |
| Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | 1519,2 | - | 1519,2 |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 252,12 | - | 252,12 |

Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.

Нормативы потребления тепловой энергии утверждаются в Региональной Энергетической Комисии по Краснодарскому краю. При установлении нормативов применяются: метод аналогов, экспертный метод, расчетный метод.

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

Описание балансов располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности составлены по фактическим данным  подключения нагрузок по состоянию на 2018 год. Балансовые показатели тепловой мощности по состоянию на 2018 год приведены в таблице.

***Таблица 14 – Баланс тепловой мощности***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование источника теплоснабжения*** | ***Установленная тепловая мощность, Гкал/ч*** | ***Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч*** | ***Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч*** | ***Нагрузка потребителей, Гкал/ч*** | ***Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч*** | ***Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч*** | ***Резерв тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч*** |
| Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | 2,1 | 2,1 | 0,0 | 0,5531 | 0,0 | 0,5531 | 1,5469 |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 0,172 | 0,172 | 0,0 | 0,141 | 0,0 | 0,141 | 0,031 |

Вследствие того, что количество абонентов объекта теплоснабжения небольшое, наблюдается избыток тепловой энергии, составляющий 1,5779 Гкал/час.

Тепловые сети двухтрубные, закрытые. Разбор теплоносителя потребителями на нужды горячего водоснабжения отсутствует. В системе возможна утечка сетевой воды в тепловых сетях, в системах теплопотребления, через не плотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры и насосов. Потери компенсируются на котельной подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя. Для заполнения тепловой сети и подпитки используется вода от централизованного водоснабжения.

***Описание резервов и дефицитов тепловой мощности каждому источнику тепловой энергии***

Таблица 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Наименование источника*** | ***Существующий напор, м.в.ст.*** | ***Резерв тепловой мощности, Гкал/ч.*** |
| Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | 70 | 1,5459 |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 70 | 0,031 |

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

1) определение диаметров трубопроводов;

2) определение падения давления-напора;

3) определение действующих напоров в различных точках сети;

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

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

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

1. Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.

2. Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

3. Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).

4. Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).

5. Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

6. Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

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

Дефицит тепловой мощности имеет двоякую природу - при отсутствии приборного учёта потребленного тепла его количество определяется по проектным данным, которые значительно завышены. После установки узлов учёта тепловой энергии у потребителей расчётный дефицит снижается до реального нуля.

Второе обстоятельство обуславливающее возникновение дефицита- подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения.

Последствия имеющихся дефицитов тепловой мощности практически не ощущаются, поскольку среднее время стояния низких температур, при которых тепломеханическое оборудование работает на полную мощность всего около 40 часов за отопительный период.

В настоящее время установленная тепловая мощность в целом избыточна и ее резервы составляют – 1,5779 Гкал/ч.

***Описание резервов установленной тепловой мощности источника тепловой энергии.***

При общем по рассматриваемому поселению избытке тепловой мощности источников теплоснабжения, возможностей для переключения части избыточной мощности в зоны с недостатком нет. «Дефицит» тепловой энергии можно ликвидировать с помощью малозатратных технологий регулирования отпуска тепла.

***1.7. Балансы теплоносителя***

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

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии отсутствуют.

***Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.***

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

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

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

Котельные Нововеличковского сельского поселения используют в качестве топлива природный газ по ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения" и жидкое топливо. Резервного топлива на всех котельных не предусмотрено.

Случаев аварийного отключения газопроводов к источникам тепловой энергии за последние 15 лет не зафиксировано.

***Таблица 16 – Топливные балансы***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Источник тепловой энергии*** | ***Нагрузка потребителей (без учета потерь мощности в тепловых сетях), Гкал/ч*** | ***Отпуск тепловой энергии от источника (с учетом потерь мощности в тепловых сетях), Гкал*** | ***Нормативный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал*** | ***Расчетный годовой расход основного топлива*** | | | ***Расчетный годовой запас резервного топлива*** | | |
| ***Условного топлива, т.у.т.*** | ***Вид*** | ***Объем потребления, тыс. м3*** | ***Условного топлива, т.у.т.*** | ***Вид*** | ***Объем потребления, тыс. т*** |
| Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | 0,5531 | 1519,2 | 188,3 | - | Жидкое топливо | н/д | - | - | - |
| 192,2 | - |
| 192,4 | - |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 0,141 | 252,12 | 154,2 | - | Природный газ | 73,233 | - | - | - |
| 154,7 | - |

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

Котельные Нововеличковского сельского поселения используют в качестве топлива природный газ по ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения" и жидкое топливо. Резервного топлива на всех котельных не предусмотрено.

***1.9. Надежность теплоснабжения***

***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.***

Надежность теплоснабжения – способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде).

Системы теплоснабжения муниципального образования были запроектированы и построены в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в частности - СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и т.п.

В соответствии с требованиями НТД того времени котельные запроектированы и построены как котельные второй категории по требованиям надежности, то есть существующие котельные не могут гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного (самого мощного) котла теплоисточника количество тепловой энергии отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введенным в действие с 01.01.1964, проектировались, как правило, с тупиковыми магистральными участками.

Системы теплоснабжения по требованиям надежности должны отвечать действовавшим на период проектирования и нормам и правилам.

Учитывая, что с 01.09.2003 действуют более жесткие нормы по надежности, анализ существующих систем теплоснабжения проведен по требованиям СНиП 41-02-2003.

В качестве основных требований надежности систем теплоснабжения приняты следующие критерии:

1) вероятность безотказной работы (Р)-способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12 0С , в промышленных зданиях ниже плюс 80С, более числа раз, установленного нормативами. Математическое значение вероятности отказа не более 14 раз за 100 лет.;

2) коэффициент готовности (качества) системы (Кг)-вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами. Расчетная температура воздуха в отапливаемых помещениях плюс 20-220С будет поддерживаться в течение всего отопительного периода.;

3) живучесть системы (Ж)-способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 4час)остановов.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты для:

- источника теплоты Рит=0,97;

- тепловых сетей Ртс=0,90;

- потребителя теплоты Рпт=0,99;

- СЦТ в целом Р сцт=0,90х0,97х0,99=0,86;

- коэффициент готовности системы теплоснабжения Кг=0,97.

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять:

- предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых

- существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказе;

- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и трубопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или туннельную прокладку;

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;

- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе (Кг) принимается 0,86.

Для расчета показателей готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;

- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

- максимально допустимое число готовности для источника теплоты;

- температуру наружного воздуха, при котором обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Показатель вероятности безотказной работы существующей СЦТ (Кг) не превышает 0,8, что свидетельствует о невысокой надежности снабжения потребителей теплом и горячей водой.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна. Переход из одного состояния в другой обусловливается отказами или восстановлением элементов системы и описывается вектором состояний, который изменяется случайным образом. С каждым состоянием системы сопоставляют расчетный максимальный часовой расход теплоты через нее, дающий численную оценку степени выполнения задачи и являющийся характеристикой качества ее функционирования. Математическое ожидание этой характеристики есть показатель качества функционирования. Относительной значение его по сравнению с идеальной системой теплоснабжения служит показателем ее надежности.

Вероятностный показатель надежности Rcr(t) отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом на данный момент. Вероятностный показатель надежности обусловливает структуру тепловой сети, среднее значение отключаемой мощности в аварийных ситуациях. С определением структуры тепловой сети определяется и величина структурного резерва.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех иерархических уровней системы: источниками теплоты, магистральными тепловыми сетями, квартальными сетями, включая тепловые пункты.

В настоящее время не имеется общей методики оценки надежности систем теплоснабжения по всем или большинству показателей надежности. В связи с этим для оценки надежности используются такие показатели как интенсивность отказов (р) и относительный аварийный недоотпуск тепла (q), динамика изменения которых во времени может использоваться для суждения о прогрессе или деградации надежности системы коммунального теплоснабжения.

***Таблица 17 – Показатели качества услуг теплоснабжения***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Требования к качеству***  ***коммунальных услуг*** | ***Допустимая продолжительность перерывов***  ***или предоставления коммунальных услуг ненадлежащего качества*** | ***Порядок изменения размера платы за коммунальные услуги ненадлежащего качества*** |
| ***I. Горячее водоснабжение*** | | |
| 1.Бесперебойное круглосуточное горячее водоснабжение в течение года | Допустимая продолжительность перерыва подачи горячей воды: 8 ч (суммарно) в течение одного месяца; 4 ч единовременно, а при аварии на тупиковой магистрали –24 ч; для проведения 1 раза в год профилактических работ в соответствии с пунктом 10 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам | За каждый час, превышающий (суммарно за расчетный период) допустимый период перерыва подачи воды, размер ежемесячной платы снижается на 0,15% размера платы, определенной исходя из  показаний приборов учета или исходя из нормативов  потребления коммунальных услуг, с учетом положений пункта 61 Правил предоставления коммунальных услуг гражданам |
| 2. Обеспечение температуры горячей воды в точке разбора: не менее 60 0C – для открытых систем централизованного  теплоснабжения; не менее 50 0C –для закрытых систем централизованного теплоснабжения; не более 75 0C – для любых систем теплоснабжения | Допустимое отклонение  температуры горячей воды в точке разбора: в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 0C; в дневное время (с 6.00 до 23.00 час.) не более чем на 3 0C | За каждые 3 0C снижения  температуры свыше  допустимых отклонений размер платы снижается на 0,1 % за каждый час превышения (суммарно за расчетный период) допустимой продолжительности нарушения; при снижении температуры горячей воды ниже 40 0C оплата потребленной воды производится по тарифу за холодную воду |
| 3. Постоянное соответствие  состава и свойств горячей  воды санитарным нормам и  правилам | Отклонение состава и свойств горячей воды от санитарных норм и правил не допускается | При несоответствии состава и свойств воды санитарным нормам и правилам плата не вносится за каждый день  Предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от учетных показаний) |
| 4. Давление в системе горячего водоснабжения в точке разбора от 0,03 МПа (0,3 кгс/ см2) до 0,45 МПа (4,5 кгс/см2) | Отклонение давления не  допускается | За каждый час (суммарно за расчетный период) подачи воды: при давлении, отличающемся от установленного до 25%, размер ежемесячной платы снижается на 0,1%; при давлении, отличающемся от  установленного более чем на 25%, плата не вносится за каждый день предоставления коммунальной услуги  ненадлежащего качества  (независимо от учетных  показаний) |
| ***II. Отопление*** | | |
| 5. Бесперебойное круглосуточное отопление  в течение отопительного  периода | Допустимая продолжительность  перерыва отопления: не более 24 час. (суммарно) в течение одного месяца; не более 16 ч единовременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от 12 0C до нормативной; не более 8 ч единовременно – при температуре воздуха в жилых  помещениях от 10 0C до 12 0C; не более 4 ч единовременно – при температуре воздуха в  жилых помещениях от 80C до 100C | За каждый час, превышающий  (суммарно за расчетный  период) допустимую  продолжительность  перерыва отопления, размер ежемесячной платы снижается  на 0,15% размера платы,  определенной исходя из  показаний приборов учета или исходя из нормативов  потребления коммунальных  услуг, с учетом положений  пункта 61 Правил  предоставления коммунальных  услуг гражданам |
| 6. Обеспечение температуры воздуха в жилых помещениях не ниже +18 0C (в угловых комнатах +20 0C),в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92 0C) – 31 0C и ниже +20 (+22) 0C; в других помещениях – в соответствии с ГОСТ Р 51617-2000. Допустимое  снижение нормативной  температуры в ночное время суток (от 0.00 до 5.00 часов) не более 3 0C. Допустимое превышение нормативной температуры не более 4 0C. | Отклонение температуры  воздуха в жилом помещении не допускается | За каждый час отклонения  температуры воздуха в жилом помещении (суммарно за расчетный период) размер ежемесячной платы снижается: на 0,15% размера платы, определенной исходя из  показаний приборов учета за каждый градус отклонения температуры; на 0,15% размера платы, определенной исходя из нормативов потребления коммунальных услуг (при отсутствии приборов учета), за каждый градус отклонения температуры |
| 7.Давление во  внутридомовой системе  отопления: с чугунными радиаторами не  более 0,6 МПа (6 кгс/см2);  с системами конвекторного  и панельного отопления, калориферами, а также  прочими отопительными  приборами – не более 1 МП  (10 кгс/см2); с любыми  отопительными приборами  не менее чем на 0,05 МПа  (0,5 кгс/см2) превышающее  статическое давление,  требуемое для постоянного  заполнения системы  отопления теплоносителем | Отклонение давления более  установленных значений не  допускается | За каждый час (суммарно за  расчетный период) периода  отклонения установленного  давления во внутридомовой  системе отопления при  давлении, отличающемся от  установленного более чем на 25%, плата не вносится за  каждый день предоставления  коммунальной услуги  ненадлежащего качества  (независимо от показаний  приборов учета) |

На территории Нововеличковского сельского поселения система горячего водоснабжения отсутствует.

*Анализ аварийных отключений потребителей.*

За последние 5 лет на территории рассматриваемого поселения аварийных отключений потребителей тепловой энергии по причине повреждения тепловых сетей и оборудования котельных не было.

*Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.*

При подготовке к отопительному периоду рекомендуется теплоснабжающим организациям с привлечением организаций-исполнителей коммунальных услуг выполнить расчеты допустимого времени устранения аварий и восстановления.

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

В связи с неполнотой предоставленных данных нет возможности определить тепловые сети не соответствующие нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения

***1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций***

***Таблица 18 – Динамика основных технико-экономических показателей работы котельной 2018г.***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***показатели*** | ***Значения показателей*** | | | | | | | | | | |
| ***2015*** | | ***2016*** | | ***2017*** | | ***2018*** | | ***2019*** | | ***2020-*** |
| ***план*** | ***отчет*** | ***план*** | ***отчет*** | ***план*** | ***отчет*** | ***план*** | ***отчет*** | ***план*** | ***отчет*** | ***план*** |
| Производство тепловой энергии, Гкал | - | - | - | - | - | - | 1771,32 | 1771,32 | 1770,3 | 1770,3 | 1771,3 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал | - | - | - | - | - | - | 74,2 | 74,2 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |
| Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал | - | - | - | - | - | - | 1712,32 | 1712,32 | 1712,3 | 1712,3 | 1712,3 |
| Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, т. у.т./Гкал | - | - | - | - | - | - | 154,4/192,4 | 154,4/192,4 | 169,8 | 169,8 | 169,8 |

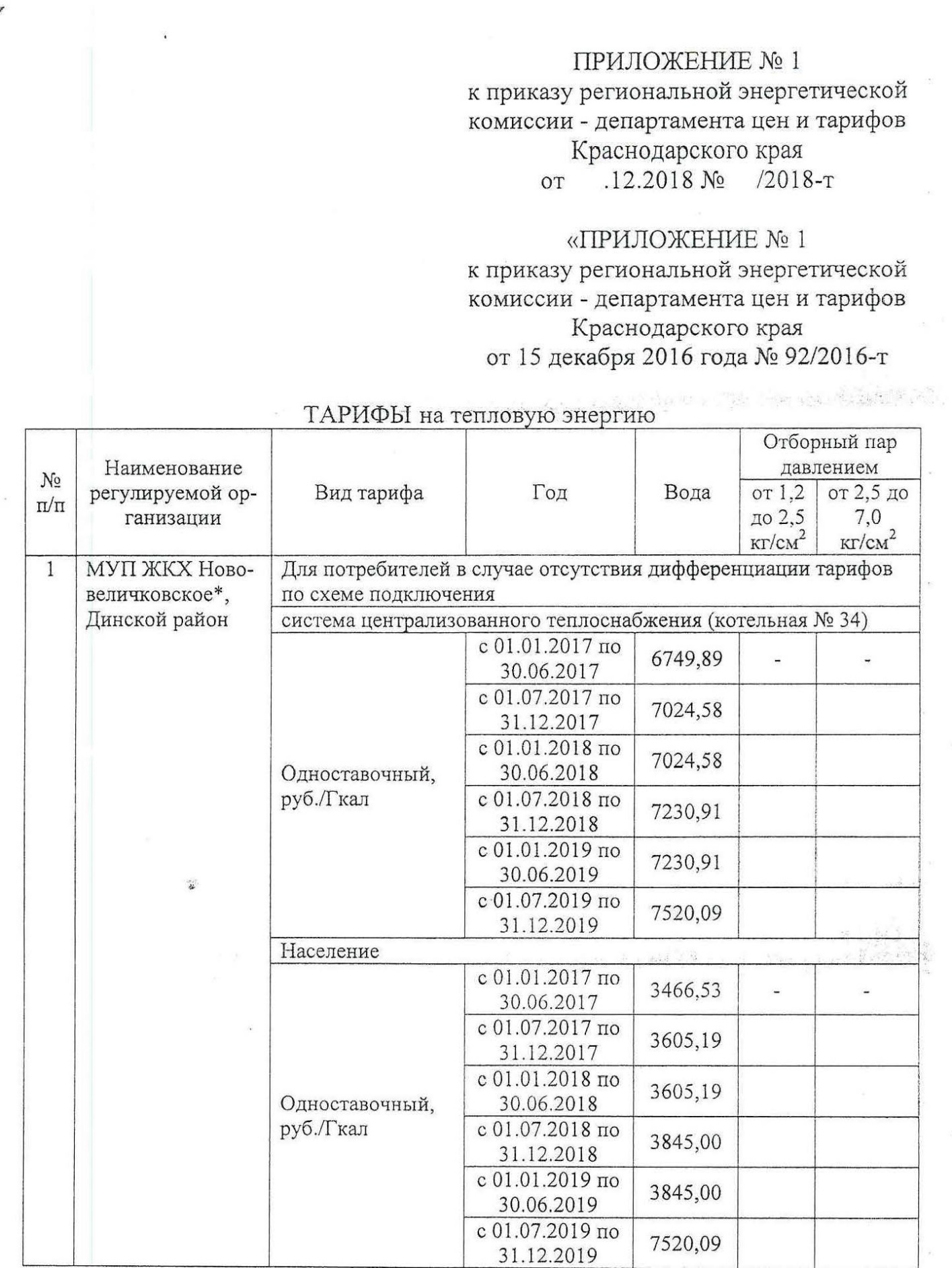
***1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения***

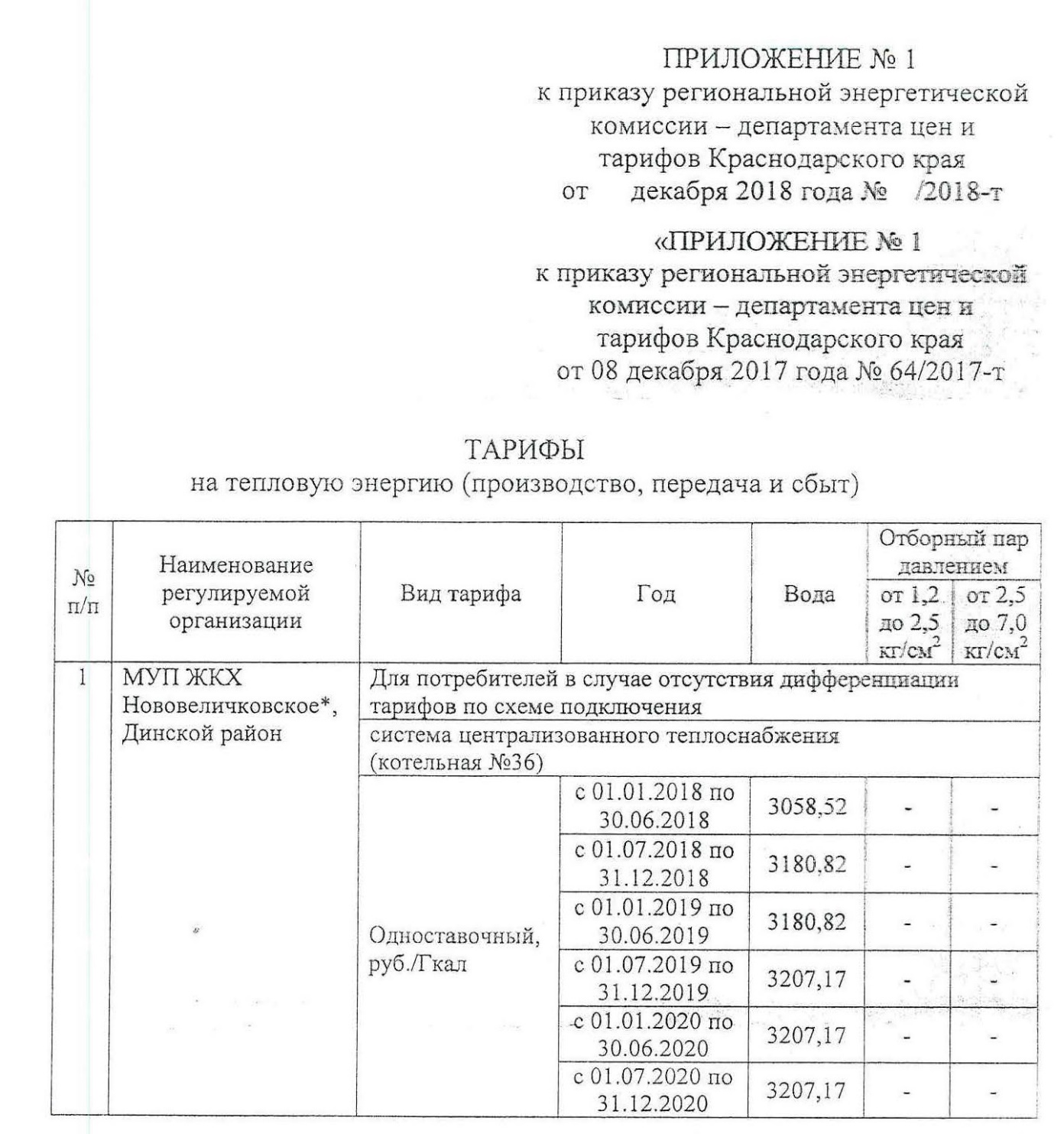
*Описание динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами регулирования, по каждому из регулируемых видов деятельности.*

Рост тарифов на теплоснабжение в течение 2000-х гг., постоянно превышавший темпы роста индекса потребительских цен, отчасти компенсировался для населения высокими темпами увеличения номинальных и реальных доходов. Но в условиях ожидаемого в ближайшие годы роста экономики ежегодными темпами 4-5% продолжение столь же быстрого увеличения тарифов явно чревато неблагоприятными социальными последствиями.

Тарифы на теплоснабжение, являясь самостоятельным и значительным компонентом роста общего уровня цен, могут также сами по себе сыграть роль фактора макроэкономической нестабильности, препятствуя снижению инфляции до приемлемых уровней.

***Таблица 19 – Тарифы на тепловую энергию, отпускаемую организациями Динского муниципального района Краснодарского края потребителям Динского муниципального района Краснодарского края***

**

**

*Описание структуры тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.*

В ходе анализа использованы данные о фактических затратах котельных Нововеличковского сельского поселения за плановый расчет затрат на услуги в сфере теплоснабжения на 2018 год.

Для анализа структуры издержек и основных статей себестоимости использовалась группировка затрат по статьям калькуляции, на основании постановления Правительства РФ от 26.02.2004 № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации» включают следующие группы расходов:

1) топливо;

2) покупаемая электрическая и тепловая энергия;

3) оплата услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;

4) сырье и материалы;

5) ремонт основных средств;

6) оплата труда и отчисления на социальные нужды;

7) амортизация основных средств и нематериальных активов;

8) прочие расходы.

*Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.*

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также – плата за подключение);

Органы местного самоуправления поселений, городских округов могут наделяться законом субъекта Российской Федерации полномочиями на государственное регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию, в частности платы за подключение к системе теплоснабжения.

Подключение – совокупность организационных и технических действий, дающих возможность подключаемому объекту потреблять тепловую энергию из системы теплоснабжения, обеспечивать передачу тепловой энергии по смежным тепловым сетям или выдавать тепловую энергию, производимую на источнике тепловой энергии, в систему теплоснабжения.

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора о подключении к системам теплоснабжения.

По договору о подключении исполнитель обязуется осуществить подключение, а заявитель обязуется выполнить действия по подготовке объекта к подключению и оплатить услуги по подключению.

Основанием для заключения договора о подключении является подача заявителем заявки на подключение к системе теплоснабжения в случаях:

Решения существующей проблемы с определением платы за подключение к тепловым сетям на период до принятия соответствующих нормативных правовых актов к ФЗ №190 возможно путем обращения в органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), которые наделены полномочиями по установлению платы за подключение к системе теплоснабжения (Ст. 7 ч.3 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»). Отсутствие основ ценообразования в сфере теплоснабжения и правил регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, а также методических указаний по расчету соответствующих тарифов не может служить основанием для отказа в установлении платы за подключение к системе теплоснабжения.

Плата за подключение может быть осуществлена как на основе фиксированного размера платежа на определенный срок, так и с подготовкой по каждому отдельному объекту капитального строительства индивидуальной программы, составлением сметы затрат на создание тепловых сетей, мероприятий по увеличению мощности и пропускной способности сети для дальнейшего согласования и утверждения тарифа на подключение к системе теплоснабжения в индивидуальном порядке с заявителем в органе регулирования субъекта РФ.

*Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.*

Потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон договора.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

***Таблица 21 – Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование показателя*** | ***Единица измерения*** | ***Сроки действия платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности*** | | | |
| ***2016*** | ***2017*** | ***2018*** |
| Ставка за содержание тепловой мощности, руб./Гкал/ч/мес | руб./Гкал/ч/мес | - | - | - |
| Группа потребителей | - | без дифференциации | без дифференциации | без дифференциации |

***1.12. Существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения поселения, городского округа***

*Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения).*

На основании выше приведенного анализа можно обозначить следующие основные проблемные места функционирования системы теплоснабжения:

– отсутствие коммерческих приборов учета тепловой энергии на выходе из котельных;

– износ тепловых сетей и их изоляции обуславливает существенные потери тепловой энергии при транспортировке.

– низкий уровень автоматизации на котельных.

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

Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения поселения - это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Системы теплоснабжения переживают тяжелейший кризис. Это выработавшее свой ресурс оборудование на источниках тепла, участившиеся аварии на наружных тепловых сетях. Причина этого во многом кроется в экономическом и энергетическом кризисе. Инвестиции в обновление систем теплоснабжения методично в течение многих лет сокращались. Многих аварий можно было бы избежать, если бы системы теплоснабжения были вовремя отрегулированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных средств. Затраты на восстановительные работы в десятки раз превышают затраты на наладку тепловых сетей.

Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования системы «источник тепла – тепловая сеть – потребитель». От состояния и работы тепловой сети во многом зависит работа системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей тепла.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей. Перемычек, как правило, нет. Расстояние между источниками тепловой энергии в основном превышают радиусы эффективного теплоснабжения, что делает строительство перемычек экономически нецелесообразным. Узлы ввода теплопроводов в здания зачастую доступны для посторонних лиц, что приводит к неквалифицированному вмешательству в работу тепловой сети.

Система теплоснабжения представляет собой энергетический комплекс, состоящий из источника тепла с котельными агрегатами, насосным и прочим оборудованием, разводящих магистральных и внутриквартальных наружных тепловых сетей и внутренних систем теплопотребления зданий. Все это представляет собой единый организм. Если в каком-то из звеньев системы непорядок, то «болеет» вся система. Поэтому и «лечить», т. е. налаживать (регулировать) необходимо именно систему. В системе теплоснабжения расход теплоносителя и располагаемый напор тепловой сети, обеспечиваемый насосами на источнике тепла, есть взаимозависимые величины.

*Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.*

В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. При износе теплосетей более 50 % количество аварий лавинообразно возрастает. Утечки и неучтенные расходы воды в системах теплоснабжения доходят до 15-20 % от всей подачи воды. Приведение состояния тепловой изоляции трубопроводов до требования СНиП 2.04.14-88 и приказа Минэнерго №325 позволит увеличить поставку тепла потребителям. Капитальный ремонт теплотрасс в непроходных каналах рекомендуется выполнять с заменой трубопроводов на предизолированные в заводских условиях.

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

В настоящий момент проблем не возникало.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

***РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ***

*Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.*

Информация представлена в схеме теплоснабжения (раздел 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа»).

*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.*

Площадь строительных фондов, предусмотренных под развитие системы культурно-бытового обслуживания, строительство жилых зданий и иных объектов, не требующих устройства санитарно-защитных зон, определяется в соответствии с прогнозной численностью населения.

Увеличение строительных фондов в существующих зонах теплоснабжения от существующих котельных несущественно. Основное изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение нового населения, проживающего в радиусах санитарно-защитных зон производственных объектов.

Проектируемая жилая застройка Нововеличковского сельского поселения представлена индивидуальным жилым фондом с приусадебными участками с предельными размерами, устанавливаемыми администрацией сельского поселения, а также малоэтажными и среднеэтажными многоквартирными жилыми домами.

*Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления.*

К настоящему времени имеются достаточные методические наработки по проведению оценки и реализации потенциала энергосбережения в системах жилищно-коммунального хозяйства, что позволит ввести в строй дополнительные квадратные метры новостроек без дополнительных источников тепла.

В общем случае на величину удельных расходов тепловой энергии конкретного здания оказывает влияние большое количество факторов, оценить которые возможно при проведении полного энергомониторинга. Но полный энергомониторинг – дорогостоящее мероприятие, требующее продолжительного времени.

Величину удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в сложившихся и давно эксплуатируемых системах теплоснабжения изменить на значительную величину не представляется возможным, даже при значительных капитальных вложениях.

В перспективных зонах теплоснабжения мероприятия по минимизации удельных расходов должны быть разработаны на стадии проектных решений.

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

По котельным, обеспечивающим тепловой энергией технологические процессы, данных нет. Перспективой строительство таких котельных не предусмотрено. Существующие и перспективные котельные тепловую энергию на технологические нужды не отпускают.

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

Строительство блочно-модульной газовой котельной №34 в ст. Нововеличковской, ул. Бежко, 11в.

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

Строительство блочно-модульной газовой котельной №34 в ст. Нововеличковской, ул. Бежко, 11в.

Отопление проектируемых индивидуальных жилых домов, а также жилых домов малой этажности предусматривается от газовых отопительных котлов.

*Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) 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 предполагаемых для строительства источников тепловой энергии.*

При переносе предприятий вопрос теплоснабжения производственной территории решается на стадии проектирования. Производственные зоны в сельском поселении отсутствуют.

***РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ***

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

Балансы тепловой мощности составлены по фактическим данным  подключения нагрузок по состоянию на 2018 год. Балансовые показатели тепловой мощности по состоянию на 2018 год приведены в таблице.

***Таблица 23 – Баланс тепловой мощности и нагрузки источников тепловой энергии***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Котельные*** | ***Установленная мощность,***  ***Гкал/час*** | ***%*** | ***Максим. нагрузка, Гкал/ч*** | | ***%*** | ***Резерв тепловой мощности, Гкал/час*** | ***%*** | ***Резерв к установленной мощности, %*** |
| Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | 2,1 | 100 | 0,5531 | | 26,34 | 1,5469 | 73,66 | 73,66 |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 0,172 | 100 | 0,141 | | 81,98 | 0,031 | 18,02 | 18,02 |
| ***Всего*** | ***2,272*** | ***100*** | | ***0,6941*** | ***26,6*** | ***1,5779*** | ***69,45*** | ***69,45*** |

Вследствие того, что количество абонентов объекта теплоснабжения небольшое, наблюдается избыток тепловой энергии, составляющий 1,5779 Гкал/час.

*Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии.*

Котельные имеют один узел учёта тепловой энергии и соответственно один вывод. Все остальные данные см. пункт выше.

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

Источники теплоснабжения существующей системы расположены в зонах, где перспективой до 2031 года предусмотрено подключение новых потребителей.

1. Храм святого Архистратига Михаила ст. Нововеличковская, ул. Плеханова, 9/2;
2. Дом культуры ст. Нововеличковская, ул. Красная, 55;
3. Многофункциональный центр.

***РАЗДЕЛ 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ***

*Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.*

Основные задачи водоподготовки - это получение на выходе чистой безопасной воды пригодной для нужд технического и промышленного водоснабжения (восполнения потерь теплоносителя).

Физические и химические свойства воды и/или пара во многом определяют срок службы энергетического оборудования. При эксплуатации различных систем охлаждения происходит их загрязнение. Коррозия и накипь наносят большой вред оборудованию. Для обеспечения оптимального водно-химического режима работы систем охлаждения необходимо применять комплекс инженерно-технических мероприятий с использованием химических реагентов для обработки воды, что позволяет привести качество сетевой воды в соответствие с нормируемыми показателями.

Присосы исходной необработанной воды ухудшают качество сетевой воды, что повышает требования к качеству подпиточной воды, увеличивает расход реагентов и снижает экономичность работы ВПУ.

В перспективных зонах теплоснабжения, оснащенных современными источниками теплоснабжения и тепловыми сетями из предизолированных и полимерных труб, а также имеющих качественную арматуру утечки теплоносителя меньше нормируемых. Максимальная производительность водоподготовительных установок рассчитывается с учётом постепенного износа оборудования систем теплоснабжения.

Балансы производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Таблица 24

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Объект*** | ***Подключённая***  ***нагрузка,Qmax, Гкал/ч*** | ***Расчётный объём теплоносителя, м3/год*** | ***Расчётный объём подпитки, м3/год*** | ***Расчётный объём подпитки в аварийном режиме, м3*** |
| Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | 0,5531 | 27,6 | 0,069 | 0,552 |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 0,141 | 5,1 | 0,013 | 0,102 |

***РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ***

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

У централизованных систем теплоснабжения есть всего 5, но неоспоримых преимуществ:

- вывод взрывоопасного технологического оборудования из жилых домов;

- точечная концентрация вредных выбросов на источниках, где с ними можно эффективно бороться;

- возможность замещать простое сжигание топлива (при температуре 1500-2000 °С для подогрева воздуха до 20 °С) тепловыми отходами производственных циклов, в первую очередь теплового цикла производства электроэнергии на ТЭЦ;

- относительно гораздо более высокий электрический КПД крупных ТЭЦ и тепловой КПД крупных котельных работающих на твердом топливе.

Критерием отказа от централизации является удельная стоимость системы центрального теплоснабжения, которая в свою очередь зависит от плотности нагрузки. Централизованные системы теплоснабжения оправданы при удельной нагрузке от 30 Гкал/км2

Более правильно оценивать перспективность системы центрального теплоснабжения через удельную материальную характеристику.

В поселениях или отдельных районах городов с удельной характеристикой больше 100 централизация противопоказания - небольшие доходы от реализации тепла при значительных капитальных затратах делают системы центрального теплоснабжения неконкурентоспособными.

В рассматриваемом поселении практически все зоны централизованного теплоснабжения имеют удельную материальную характеристику более 100, что делает их убыточными.

Децентрализованные системы отопления оправданы в зонах за пределами радиуса эффективного теплоснабжения и в зонах с малой удельной нагрузкой отопления.

В зонах неплотной застройки локальные источники, такие как автономные источники теплоснабжения и крышные котельные - объективная необходимость и они составляют конкуренцию вариантам поквартирного отопления.

Отдельно надо сказать о крышных котельных. К основным проблемам относятся:

- отсутствие внятного собственника, т.к. котельная является коллективной собственностью жителей;

- не начисление амортизации и длительной срок сбора средств на необходимые крупные ремонты;

- отсутствие системы быстрой поставки запасных частей. Поквартирные системы отопления при всех их достоинствах имеют специфические проблемы:

Недопустимо использование поквартирного отопления только в отдельных квартирах многоквартирных жилых домов. Дымоход приходится делать на стену здания, при этом продукты сгорания могут попадать в вышерасположенные квартиры.

Допустимо применение котлов только с закрытой камерой сгорания и выделенным воздуховодом для забора воздуха с улицы.

Должна быть обеспечена возможность доступа в квартиру при длительном отсутствии жильцов. Недопустимо длительное отключение котлов самими жителями в зимний период.

Система поквартирного отопления не должна применяться в зданиях типовых серий. Работа любых котлов установленных в квартирах будет периодической, т.е. в режиме включено-выключено. Это определяется тем, что мощность котла подбирается не по нагрузке отопления, а по пиковой нагрузке ГВС превышающей в несколько раз отопительную, а глубина регулирования мощности большинства котлов от 40 до 100%.

Проблемы дымоудаления особенно обостряются в высотных зданиях, т.к. тяга не регулируется и меняется в больших пределах по высоте здания, а также при изменении погоды.

Необходимость значительной мощности квартирного котла для обеспечения максимального расхода горячей воды определяет то обстоятельство, что суммарная мощность квартирных котлов в 2-2,5 раза превышает мощность альтернативной домовой котельной.

Серьезной проблемой является свободный, неконтролируемый доступ к котлам детей и людей с поврежденной психикой. С другой стороны доступ специалистов для обслуживания часто бывает затруднен.

Срок службы котлов 15-20 лет, но в наших условиях серьезные поломки происходят гораздо быстрее. Объем технического обслуживания обычно определяют сами жильцы, причем имеют право от него отказаться. Фактически поквартирное отопление здания - это жестко взаимозависимая по воде, дымоудалению и теплоперетокам система с распределенным сжиганием.

Индивидуальное теплоснабжение не имеет альтернативы в зонах индивидуальной малоэтажной застройки.

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

Когенерация представляет собой термодинамическое производство двух или более форм полезной энергии из единственного первичного источника энергии. Основной принцип когенерации - стремление максимальное использование первичной энергии топлива. Общий КПД энергетической станции в режиме когенерации составляет 80-95%.

Технология комбинированного производства электрической и тепловой энергии по сравнению с раздельным производством электроэнергии и тепла:

- сокращает потребности народного хозяйства в топливе и снижает энергоемкость продукта, что имеет стратегическое значение.

 снижает выбросы загрязняющих веществ от энергоисточников в атмосферу

График работы когенерационной установки в летнее время – пиковый, по графику потребления ГВС, в зимнее время она работает в базе нагрузки, предвключенной перед котлами. Вырабатываемая установкой тепловая энергия может использоваться для отопления и горячего водоснабжения. Когенерационная установка позволяет организовать независимый автономный источник энергии, что существенно снижает экономические и технические риски, связанные с аварийными ситуациями.

*Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.*

Ввиду отсутствия в настоящее время источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, вопрос не рассматривается.

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

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

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

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

*Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.*

Источники тепловой энергии на территории производственных зон используются исключительно для технологических и иных нужд самой производственной зоны. Отпуска тепловой энергии на сторону не происходит. Собственники предприятий информацию о своих котельных не дают.

*Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.*

В перспективные балансы тепловой мощности включаются следующие статьи:

Обоснование размера расхода тепловой энергии на собственные и производственные нужды источников тепловой энергии.

- Расчет нормативных эксплуатационных технологических затрат и потерь теплоносителей.

- Расчет и обоснование расхода электрической энергии (мощности) на технологические цели при производстве и передаче тепловой энергии

- Расчет и обоснование удельных расходов условного топлива на производство тепловой энергии.

Ввиду того, что ни в одной из зон теплоснабжения, как существующей, так и перспективной нет двух и более источников тепловой энергии, вопрос о распределении тепловой нагрузки между ними не стоит.

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

В соответствии с требованиями Федерального закона № 190-Ф3 «О теплоснабжении» (ст.14) подключение новых теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, должно производиться в пределах радиуса эффективного теплоснабжения от конкретного источника теплоснабжения. Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволяет определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития.

Оптимальный вариант должен определяться по общей цели развития - обеспечению наиболее экономичным способом качественного и надежного теплоснабжения с учетом экологических требований. В связи с вступлением в силу нового закона «О теплоснабжении» массовое строительство местных теплоисточников (крышных котельных) без подробного технико-экономического обоснования ограничено.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения для каждой котельной выполнено по совокупным расходам в системе теплоснабжения на единицу тепловой мощности на основании расчетов технико-экономических характеристик системы теплоснабжения по нескольким вариантам возможных изменений радиуса теплоснабжения, характеристик тепловой сети и характера подключаемой тепловой нагрузки. Результаты вариантных проработок с детализацией статей расходов на выработку и передачу теплоэнергии, а также годовых эксплуатационных расходов, амортизационных отчислений и т.д. сводятся в таблицы. Результаты расчетов отображаются также в виде графиков сопоставления совокупных расходов и расчетных радиусов теплоснабжения.

В случаях , когда существующие котельные не планируется модернизировать или подключать к ним новых потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не производится, поскольку в нём нет необходимости.

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

*Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).*

На данном этапе проектирования не выявлена необходимость перераспределения тепловой нагрузки для транспортировки из зон с резервом тепла в зоны с их дефицитом.

*Предложения и обоснование строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.*

Для обеспечения прироста тепловой нагрузки предусмотрено строительство проектируемых сетей в подземном исполнении, бесканальные двух- и четырёх- трубные из стальных труб по ГОСТу 10704-91 в заводской изоляции из пенополиуретана с защитной пленкой из полиэтилена.

*Предложения и обоснование строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.*

В связи с особенностями местности и удаленностью друг от друга источников тепла, возможность поставки тепловой энергии потребителям от различных источников не предусматривалась.

*Обоснование нового строительства тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.*

Принятая в проекте схема теплоснабжения обеспечивает:

- нормативный уровень теплоэнергосбережения;

- нормативный уровень надежности, определяемой тремя критериями: вероятностью безотказной работы, коэффициентом готовности теплоснабжения и живучестью.

- требования экологии;

-  безопасной эксплуатации.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты для:

источника теплоты Рит=0,97;

тепловых сетей Ртс=0,9;

потребителя теплоты Рпт=0,99;

СЦТ в целом Рсцт=0,86.

Для потребителей первой категории следует предусматривается установка местных резервных источников теплоты (стационарные и передвижные).

Для резервирования теплоснабжения промышленных предприятий предусматриваются местные источники теплоты.

*Обоснование реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.*

На данном этапе не предусматривается реконструкция тепловых сетей действующих котельных, связанная с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

*Предложения и обоснование реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса*.

Таблица 25

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование источников*** | ***Стоимость, тыс. руб*** | ***План реализации инвестиционной программы по годам, тыс руб*** | | | |
| ***2019*** | ***2020*** | ***2022*** | ***2031*** |
| ***1*** | ***Инвестиционные затраты по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей*** | | | | | |
| 2. | Реконструкция теплосетей | 6415,5 | 1603,875 | 1603,875 | 1603,875 | 1603,875 |
|  | ***Всего объем финансовых затрат,***  ***в том числе по источникам их финансирования:*** | 6415,5 | 1603,875 | 1603,875 | 1603,875 | 1603,875 |
| ***1*** | ***Инвестиционные затраты по прочим расходам*** | | | | | |
| 2 | Установка приборов учета на объектах теплоснабжения | - | - | - | - | - |
|  | ***Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** |
|  | ***ИТОГО: суммарные инвестиционные затраты***  ***в том числе по источникам*** | ***6415,5*** | ***1603,875*** | ***1603,875*** | ***1603,875*** | ***1603,875*** |

*Предложения и обоснование строительства и реконструкции насосных станций.*

При проектировании новых и реконструкции действующих тепловых сетей, не выявлена необходимость строительства насосных станций.

***РАЗДЕЛ 6.******ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.***

*Расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения (для каждого источника тепловой энергии).*

Перспективные топливные балансы при наличии в планируемом периоде использования природного газа в качестве основного топлива на источниках тепловой энергии должны быть согласованы с программой газификации поселения, городского округа.

Таблица 26

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Источник тепловой энергии*** | ***Установленная мощность, Гкал*** | ***Максимально-часовая тепловая нагрузка, Гкал/час*** | | ***Годовой отпуск тепла, Гкал*** | ***Максимально- часовой расход топлива, т.у.т./ч*** | ***Годовой расход условного топлива, т.у.т.*** | ***Удельный расход условного***  ***топлива на отпуск тепловой энергии, кгу.т./Гкал*** |
| ***2018*** | | | | | | | |
| Котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Братская, 10г (на жидком топливе) | 2,1 | 0,5531 | 1519,2 | | - | - | - |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 0,172 | 0,141 | 252,12 | | 0,135 | 84,218 | 154,4 |
| ***2025*** | | | | | | | |
| Блочно-модульная газовая котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Бежко, 11в | 1,4 | 0,64721 | 1519,2 | | 0,378 | 152,6 | 169,8 |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 0,172 | 0,141 | 252,1 | | 0,135 | 84,218 | 154,4 |
| ***2031*** | | | | | | | |
| Блочно-модульная газовая котельная №34 ст. Нововеличковская ул. Бежко, 11в | 1,4 | 0,64721 | 1519,2 | | 0,378 | 152,6 | 169,8 |
| Модульная котельная п. Найдорф ул. Школьная, 9 (газовая) | 0,172 | 0,141 | 252,1 | | 0,135 | 84,218 | 154,4 |

***РАЗДЕЛ 7. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ***

*Обоснование перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии.*

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

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

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

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

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

*Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.*

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

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

*Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.*

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

Интенсивность отказов определяется по зависимости

Р= SМ от nот/SМп,

где Мот -материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе, м2;

nот- время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением, ч;

SМп - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

n1 Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "n" участков является величина М = ∑ *di*, представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину в метрах (учитываются как подающие, так и обратные трубопроводы). Относительный аварийный недоотпуск теплоты может быть определен по формуле

q = SQав/SQ,

где SQав – аварийный недоотпуск теплоты за год;

SQ- расчетный отпуск теплоты всей системой теплоснабжения за год.

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

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

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и непрогрев у других. Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

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

Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии, теплоносителя, в пределах установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 оС, в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3 оС.

В то же время отклонения параметров теплоносителя от температурного графика по причине нарушений в подаче тепловой энергии за последние пять лет не отмечено.

***РАЗДЕЛ 8. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ***

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

Подробный перечень примерных затрат необходимых для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей приведён в прилагаемых сметах.

*Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.*

- собственные средства;

- заемные средства кредитных организаций;

- федеральный бюджет

- бюджет субъекта Российской Федерации

- бюджет муниципального района

- компенсация из бюджета муниципального района;

- средства внебюджетных фондов;

*Расчеты инвестиций*

Устаревшее основное оборудование должно быть модернизировано до 2031 года, что обеспечит тепловой энергией существующие объекты промышленности, существующие здания и сооружения, а также планируемые объекты теплопотребления, предусмотренные генеральным планом. Коэффициент надежности теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источника, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

Капитальными затратами являются средства, необходимые для осуществ­ления проекта.

Оценка капитальных вложений происходит по специальному документу - смете. Смета включает в себя затраты на строительные работы, оборудование, монтажные работы и пр. Исходными данными для составления сметы служат:

Данные проекта по составу оборудования, объему строительных и мон­тажных работ;

Прейскуранты на оборудование и материалы;

Нормы и расценки на строительные и монтажные работы;

***Таблица 27 – Калькуляция капитальных затрат***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование источников*** | ***Стоимость, тыс. руб*** | ***План реализации инвестиционной программы по годам, тыс руб*** | | | |
| ***2019*** | ***2020*** | ***2025*** | ***2031*** |
| 1. | Строительство блочно-модульной газовой котельной №34 ст. Нововеличковская ул. Бежко, 11в | 10500,0 | 10500,0 | - | - | - |
|  | ***Всего объем финансовых затрат,***  ***в том числе по источникам их финансирования:*** | ***10500,0*** | ***10500,0*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** |
| ***1*** | ***Инвестиционные затраты по реконструкции, модернизации, прокладке тепловых сетей*** | | | | | |
| 2. | Реконструкция теплосетей | 6415,5 | 1603,875 | 1603,875 | 1603,875 | 1603,875 |
| 3 | Строительство теплосетей | 76,0 | 76,0 | 76,0 | 76,0 | 76,0 |
|  | ***Всего объем финансовых затрат,***  ***в том числе по источникам их финансирования:*** | ***6491,5*** | ***1679,875*** | ***1679,875*** | ***1679,875*** | ***1679,875*** |
| ***1*** | ***Инвестиционные затраты по прочим расходам*** | | | | | |
| 2 | Установка приборов учета на объектах теплоснабжения | - | - | - | - | - |
|  | ***Всего объем финансовых затрат, в том числе по источникам их финансирования:*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** |
|  | ***ИТОГО: суммарные инвестиционные затраты***  ***в том числе по источникам*** | ***16991,5*** | ***12179,875*** | ***1679,875*** | ***1679,875*** | ***1679,875*** |

**Расчет экономического эффекта**

1. Экономия затрат за счет замены оборудования существующей котельной на аналоговое котельное оборудование Экономия затрат за счет снижения тепловых потерь при перекладке тепло­вых сетей;
2. Снижения тепловых потерь при перекладке тепловых сетей;

*Срок окупаемости с учетом роста тарифов определяется по формуле*:

, год

где *Свнд* – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб., *S* – экономия в год от внедрения мероприятия, тыс. руб., k – коэффициент, учитывающий ежегодный рост тарифов.

Индекс доходности определяется по формуле:

,

где ЧДДсс – чистый дисконтированный доход за срок службы, тыс. руб., *Свнд* – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.

**Примечания:**

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

2. Общие затраты включают затраты на оборудование, проектные, СМР рабо­ты, экспертизу проекта.

Структура решаемых задач при проведении работ по наладке тепловых сетей выглядит следующим образом:

1. Разработка теплового и гидравлического режима работы тепловой сети, определение мест установки и параметров настройки регулирующих устройств.
2. Установка регулирующих устройств в период летней ремонтной компании.
3. Наладка гидравлического и теплового режима тепловой сети с корректировкой параметров настройки регулирующих устройств в начале отопительного сезона.

Все мероприятия разрабатываются с учетом имеющегося оборудования на источнике тепла. Основным критерием при принятии каких-либо решений является максимальное повышение эффективности работы системы теплоснабжения при минимальных затратах и незначительной реконструкции на тепловых сетях и источнике тепла. Все мероприятия согласовываются с энергоснабжающей и эксплуатирующей организациями.

Обеспечение расчетного расхода теплоносителя у потребителей позволяет снизить общее количество циркулирующей в системе теплоснабжения воды, что благоприятно сказывается на работе всей системы. Появляется возможность повысить температуру воды на выходе из котлов в соответствии с расчетным температурным графиком. Снижается гидравлическое сопротивление тепловой сети, при этом увеличивается располагаемый напор на выводе из источника тепла, что позволяет при необходимости без увеличения мощности теплоисточника присоединить к нему дополнительных потребителей. Эксплуатируется минимально необходимое количество насосов, уменьшаются утечки из теплосетей.

Потребление энергоресурсов и эксплуатационные затраты на выработку тепловой энергии в целом снижаются. Многолетний опыт показывает, что проведение наладочных мероприятий на тепловых сетях позволяет экономить до 30 % тепловой энергии при соответствующем сокращении эксплуатационных затрат на источнике тепла. При этом, затраты на наладочные мероприятия весьма незначительны по сравнению с затратами на увеличение мощности источника тепла и тепловых сетей или же устранение аварий.

***РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.***

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения),или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации». 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. Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4пунктом 1ФЗ-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 еѐ деятельности.

* 1. 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, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки 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.
  2. 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.
  3. 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 собственного капитала хозяйственного товарищества или общества, собственного фонда унитарного предприятия должен быть не менее десяти тысяч рублей, определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации. 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.

3). 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.

4). 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;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время предприятие МУП ЖКХ «Нововеличковское» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

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) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия МУП ЖКХ «Нововеличковское» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

***Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией Нововеличковского сельского поселения предприятие МУП ЖКХ «Нововеличковское».***