

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО**

**ОБРАЗОВАНИЯ АНДРЕЕВСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ**

**БАГАНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НА ПЕРИОД С 2021 ГОДА ДО 2036 ГОДА**

**Обосновывающие материалы**

**(Актуализированная редакция на срок до 2036 года)**

Барнаул 2020 г.

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ: |
| Глава |
| Баганского района |
| Новосибирской области |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / В. И. Бамбух/ |
| от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО**

**ОБРАЗОВАНИЯ АНДРЕЕВСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ**

**БАГАНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД С 2021 ГОДА ДО 2036 ГОДА**

**Обосновывающие материалы**

**(Актуализированная редакция на срок до 2036 года)**

|  |  |
| --- | --- |
| Разработчик | ООО « АИЦ» |
|  |  |
| Директор | Е. В. Машадиева |

Публичные слушания проведены

«…..» ………….2020 год

Протокол № … от «….»……..2020 г.

Барнаул 2020 г.

**Содержание**

[Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 9](#_Toc51068212)

[Введение 9](#_Toc51068213)

[1 Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения 15](#_Toc51068214)

[1.2 Зона общественно-делового назначения (ОДН) 16](#_Toc51068215)

[3 Культурно-бытовое обслуживание населения **Ошибка! Закладка не определена.**](#_Toc51068216)

[1.4 Производственная зона 26](#_Toc51068217)

[2 Часть 2 Источники тепловой энергии 26](#_Toc51068218)

[2.1 Общие положения 26](#_Toc51068219)

[2.2. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 30](#_Toc51068220)

[Таблица 2.2.2. Технические характеристики основного оборудования котельных 31](#_Toc51068221)

[2.3 Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования 31](#_Toc51068222)

[Таблица 2.2.3 Установленная тепловая мощность котельной 31](#_Toc51068223)

[2.4. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 31](#_Toc51068224)

[Таблица 3 Величины располагаемой и установленной тепловой мощности 33](#_Toc51068225)

[2.5. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто 34](#_Toc51068226)

[Таблица 4. Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные нужды 34](#_Toc51068227)

[Таблица 5. Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто на конец 2019 года 34](#_Toc51068228)

[2.6. Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 35](#_Toc51068229)

[Таблица 6. Год ввода в эксплуатацию котельного оборудования 35](#_Toc51068230)

[2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя 35](#_Toc51068231)

[2.8. Среднегодовая загрузка оборудования 36](#_Toc51068232)

[Таблица 8. Сведения по котельной с. Андреевка 36](#_Toc51068233)

[Таблица 8.2. Сведения по котельной Котельная ст.ж/д Районная 36](#_Toc51068234)

[Таблица 8. 3. Сведения по котельной п. Теренгуль 36](#_Toc51068235)

[2.9.Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 37](#_Toc51068236)

[2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 37](#_Toc51068237)

[2.11. Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств 37](#_Toc51068238)

[2.13. Проектный и установленный топливный режим котельных 38](#_Toc51068239)

[2.14. Режимы эксплуатации золошламоотвалов 38](#_Toc51068240)

[2.15. Основные технико-экономические показатели работы котельной 38](#_Toc51068241)

[Таблица 10.1. Основные технико-экономические показатели работы котельной с. Андреевка 38](#_Toc51068242)

[Таблица 10.2. Основные технико-экономические показатели работы котельной ст.ж/д Районная 39](#_Toc51068243)

[Таблица 10.3. Основные технико-экономические показатели работы котельной п. Теренгуль 39](#_Toc51068244)

[Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 39](#_Toc51068245)

[3.1. 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 39](#_Toc51068246)

[3.3. 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 44](#_Toc51068247)

[3.4. Насосные станции и тепловые пункты 49](#_Toc51068248)

[Таблица 13. Технические характеристики насосов на котельных Андреевского сельсовета 49](#_Toc51068249)

[3.5. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 49](#_Toc51068250)

[3.6. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов 49](#_Toc51068251)

[3.7.Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети 50](#_Toc51068252)

[3.8. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 51](#_Toc51068253)

[Таблица 16. План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы 64](#_Toc51068254)

[3.15. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов тепловой энергии 64](#_Toc51068255)

[Таблица 17. Расчетные среднемесячные и годовая температура, 0С 65](#_Toc51068256)

[Таблица 18. Технологические (нормативные) потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях Андреевского сельсовета 66](#_Toc51068257)

[3.16. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети 66](#_Toc51068258)

[3.17. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям 66](#_Toc51068259)

[3.19 . Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций 67](#_Toc51068260)

[Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии 68](#_Toc51068261)

[4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии 68](#_Toc51068262)

[Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 76](#_Toc51068263)

[5.1 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха 76](#_Toc51068264)

[Таблица 22 Величины присоединенных тепловых нагрузок по источникам теплоснабжения 82](#_Toc51068265)

[Приложение № 1 84](#_Toc51068266)

[Таблица 24. Баланс тепловой мощности котельных Андреевского сельсовета 87](#_Toc51068267)

[Таблица 25. Потери теплоносителя 89](#_Toc51068268)

[Таблица 26. Баланс теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения МО Андреевский сельсовет 89](#_Toc51068269)

[Таблица 27. Топливный баланс 91](#_Toc51068270)

[Таблица 28. 1.Плановые технико-экономические показатели на 2019 год 92](#_Toc51068271)

[Таблица 28. 2.Плановые технико-экономические показатели на 2019 год 92](#_Toc51068272)

[Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 103](#_Toc51068273)

[Таблица 29 Тепловая нагрузка источников тепловой энергии МО Андреевский сельсовет 105](#_Toc51068274)

[Таблица 30 Удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов 106](#_Toc51068275)

[Таблица 31 Тепловая нагрузка источников тепловой энергии с . Андреевка к 2036 году 107](#_Toc51068276)

[Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения 111](#_Toc51068277)

[Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 112](#_Toc51068278)

[Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения 116](#_Toc51068279)

[Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 117](#_Toc51068280)

[Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 118](#_Toc51068281)

[7.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 118](#_Toc51068282)

[7.6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 119](#_Toc51068283)

[7.8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 120](#_Toc51068284)

[7.9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа 120](#_Toc51068285)

[7.12. Предложения по выбытию старых неэффективных мощностей, морально и физически изношенных и/или отработавших свой ресурс 128](#_Toc51068286)

[Глава 8 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них 129](#_Toc51068287)

[Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 132](#_Toc51068288)

[Глава 10 Перспективные топливные балансы 132](#_Toc51068289)

[**Таблица 43. Перспективный топливный баланс МО Андреевский сельсовет** 135](#_Toc51068290)

[Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения 136](#_Toc51068291)

[11.1. Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей 136](#_Toc51068292)

[11.2.Методика расчета надежности теплоснабжения 136](#_Toc51068293)

[11.2.1. Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети 136](#_Toc51068294)

[Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 144](#_Toc51068295)

[Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения 144](#_Toc51068296)

[Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия 145](#_Toc51068297)

[14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 145](#_Toc51068298)

[14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по единой теплоснабжающей организации 145](#_Toc51068299)

[14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 146](#_Toc51068300)

[Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций 154](#_Toc51068301)

[Глава 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения 158](#_Toc51068302)

[16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии 158](#_Toc51068303)

[Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 158](#_Toc51068304)

[Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 159](#_Toc51068305)

[Библиография 160](#_Toc51068306)

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

Введение

Акутализированная Схема теплоснабжения муниципального образования (МО) Андреевский сельсовет Баганского района Новосибирской области на период до 2036 года разработана на основании в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"» и Методическими рекомендациями по разработке схемы теплоснабжения", утверждёнными совместным приказом Минэнерго и Минрегиона РФ. Базовым годом для разработки схемы теплоснабжения является 2019 г. При разработке схемы теплоснабжения использованы:

– документация по источникам тепловой энергии, данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, конструктивные данные по сетям, эксплуатационная документация, документы по финансовой и хозяйственной деятельности, статистическая отчётность.

В работе используются следующие понятия и определения:

**"Схема теплоснабжения"** – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

**"Система теплоснабжения"** – совокупность взаимосвязанных источников теплоты, тепловых сетей и систем теплопотребления;

**"Расчётный элемент территориального деления"** – территория поселения, городского округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;

**"Единая теплоснабжающая организация"** в системе теплоснабжения – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации;

**"Тепловая энергия"** – энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

**"Качество теплоснабжения"** – совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

**"Источник тепловой энергии (теплоты)"** – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

**"Теплопотребляющая установка"** – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

**"Тепловая сеть"** – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

**"Котёл водогрейный"** – устройство, в топке которого сжигается топливо, а теплота сгорания используется для нагрева воды, находящейся под давлением выше атмосферного и используемой в качестве теплоносителя вне этого устройства;

**"Котёл паровой"** – устройство, в топке которого сжигается топливо, а теплота сгорания используется для производства водяного пара с давлением выше атмосферного, используемого вне этого устройства;

**"Индивидуальный тепловой пункт"** – тепловой пункт, предназначенный для присоединения систем теплопотребления одного здания или его части;

**"Центральный тепловой пункт"** – тепловой пункт, предназначенный для присоединения систем теплопотребления двух и более зданий;

**"Котельная"** – комплекс технологически связанных тепловых энергоустановок, расположенных в обособленных производственных зданиях, встроенных, пристроенных или надстроенных помещениях с котлами, водонагревателями (в т. ч. установками нетрадиционного способа получения тепловой энергии) и котельно-вспомогательным оборудованием, предназначенный для выработки теплоты;

**"Зона действия системы теплоснабжения"** – территория поселения, городского округа или её часть, границы которой устанавливаются по наиболее удалённым точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

**"Зона действия источника тепловой энергии"** – территория поселения, городского округа или её часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

**"Тепловая мощность (далее - мощность)"** – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

**"Тепловая нагрузка"** – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

**"Установленная мощность источника тепловой энергии"** – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

**"Располагаемая мощность источника тепловой энергии"** – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объёмов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продлённом техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

**"Мощность источника тепловой энергии нетто"** – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

**"Пиковый"** режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями;

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

**"Потребитель тепловой энергии (далее также – потребитель)"** – лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

**"Теплосетевые объекты"** – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

**"Радиус эффективного теплоснабжения"** – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

**"Элемент территориального деления"** – территория поселения, городского округа или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

**"Показатель энергоэффективности"** – абсолютная или удельная величина потребления или потери энергоресурсов, установленная государственными стандартами и (или) иными нормативными техническими документами;

**"Возобновляемые источники энергии"** – энергия солнца, энергия ветра, энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергия приливов, энергия волн водных объектов, в том числе водоёмов, рек, морей, океанов, геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках;

**"Режим потребления тепловой энергии"** – процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;

**"Базовый" режим работы источника тепловой энергии"** – режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин)и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника;

**"Пиковый" режим работы источника тепловой энергии"** – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями;

**"Надёжность теплоснабжения"** – характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

**"Живучесть"** – способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырёх часов) остановок;

**"Инвестиционная программа"** организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, – программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надёжности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

1 Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

Андреевский сельсовет – муниципальное образование со статусом сельского поселения и административно-территориальное образование в Баганском районе Новосибирской области России. Административный центр – с. Баган.

Баганский район расположен на юго-западе Новосибирской области, на севере Кулундинской степи. На северо-западе и севере район граничит с Купинским, на северо-востоке — Здвинским, на юго-востоке и юге — Карасукским районами Новосибирской области, на юго-западе — с республикой Казахстан.

находится в юго-западной части Баганского района Новосибирской области. На севере Андреевский сельсовет граничит с Казанским сельсоветом, на востоке с Мироновским сельсоветом, на северо-востоке с Кузнецовским сельсоветом, на юге с Карасукским муниципальным районом, на западе с Омской областью

Местное самоуправление осуществляется на всей территории Андреевского сельсовета в пределах границ, установленных Законом Новосибирской области от 27 декабря 2002 года N 90-ОЗ "Об утверждении границ муниципальных образований Новосибирской области"

МО Андреевский сельсовет был образован в 1924 году. Территория сельсовета расположена в юго-западной части Новосибирской области на расстоянии 500 км от областного центра г. Новосибирска, в 35 км от районного центра с. Баган и в 7 км от ближайшей железнодорожной станции Обгонный Пункт Районная.

Андреевский сельсовет состоит из объединенных общей территорией следующих сельских населенных пунктов: село Андреевка, деревня Романовка, поселок Теренгуль, поселок Ш-Интернационал, деревня Саратовка, поселок Курский, железнодорожная станция Обгонный Пункт Районная, железнодорожный разъезд Теренгуль. Крупными являются – с. Андреевка и п.Теренгуль.

Климат Баганского муниципального района, определяемый его географическим положением, резко континентальный. Район находится в Кулундинской степи, которая расположена в центре материка на значительном удалении от морей и океанов. Открытое положение способствует проникновению на ее территорию как холодных сухих воздушных масс с Карского моря, так и теплых сухих - из степей и пустынь Казахстана. Это обусловливает высокие годовые и суточные амплитуды температур, сухое жаркое лето и суровую малоснежную зиму.

Климат района характеризуется высокими летними температурами. В июне среднемесячные температуры составляют 17-20 градусов, а июле - 19—21, при абсолютном максимуме 50 градусов. Минимальные среднемесячные температуры фиксируются в январе (минус 17-19 градусов), при абсолютном минимуме минус 48 градусов. Наиболее резкие изменения температуры отмечаются весной и осенью.

Годовое количество осадков изменяется от 240 до 360 мм. В течение года они распределяются крайне неравномерно. Весенние осадки составляют около 20% от общего количества. Практического влияния на увлажнение почвы они не оказывают. Быстрое нарастание положительных температур способствует не только испарению выпадающих осадков, но и значительному испарению влаги из почвенного покрова. С поверхности почвы в зависимости от ее начальной влажности, обработки, механического состава и количества осадков испаряется до 4 мм влаги в сутки.

Таблица 1 – Основные технико-экономические показатели МО Андреевский сельсовет

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Современное состояние  (2021 г.) | Расчётный срок  (2036 г.) |
| 1 ТЕРРИТОРИЯ | | | |
| Общая площадь территории в границах поселения |  | 532,7 | 532,7 |
| 2 НАСЕЛЕНИЕ | | | |
| Общая численность населения |  | 1645 | 1702 |
| 3 ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД | | | |
| Жилищный фонд всего, в т.ч.: |  | 30,8 | 30,8 |
| - убыль жилищного фонда |  | – | – |
| - существующий сохраняемый жилищный фонд (реконструируемый) |  | 13,7 | 13,7 |
| - средняя обеспеченность населения общей площадью квартир |  | 29,0 | 35,0 |
| - новое жилищное строительство |  | 24,2 | 23,5 |
| 4 ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА | | | |
| Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции |  | -37 | -37 |
| Средняя температура отопительного периода |  |  |  |
| Продолжительность отопительного периода |  | 5592 | 5592 |

Отопительный период составляет 233 дня (принят согласно СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по с. Купино Новосибирской области).

1.2 Зона общественно-делового назначения (ОДН)

Централизованным теплоснабжением МО Андреевский сельсовет обеспечены объекты социальной сферы, административно-общественные здания и часть жилых домов. Основная часть жилищного фонда отапливается индивидуально.

Оказание услуг централизованного теплоснабжение на территории Андреевского сельсовета осуществляют три муниципальные котельные – с.Андреевка, п. Теренгуль и обг.п.Районная.

Потребителями тепла являются объекты жилого и культурно-бытового обслуживания .

Индивидуальные жилые дома усадебного типа, общественные здания и предприятия торговли отапливаются индивидуально, посредством установки отопительного оборудования (котлов) или путем печного отопления, где в качестве топлива используют уголь и дрова.

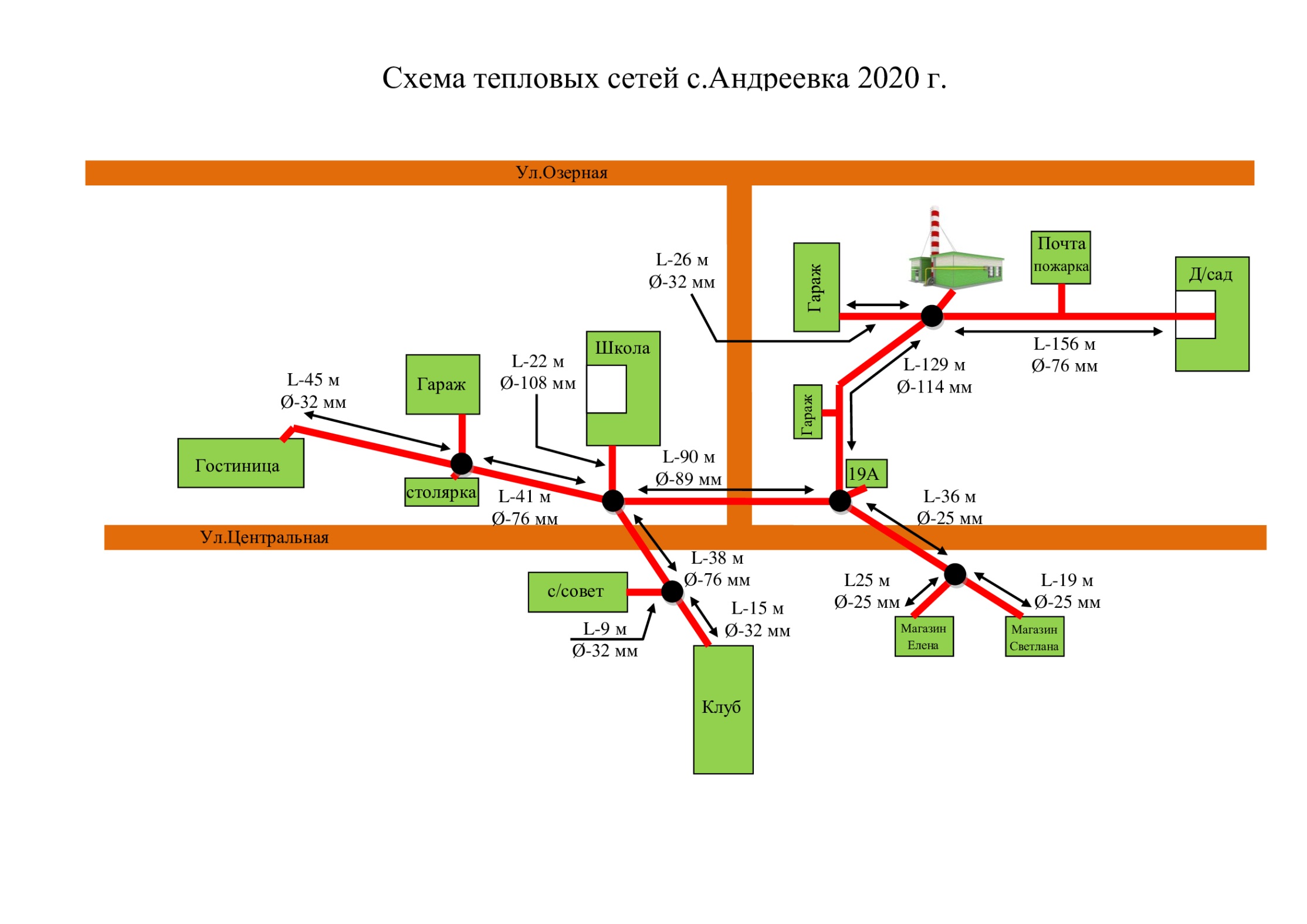
Подача тепла от источника теплоснабжения в с. Андреевка осуществляется по тепловым сетям, выполненным из стальных труб. Суммарная протяжённость сетей составляет в двухтрубном исполнении 1302,0. Трубопроводы тепловых сетей проложены и подземным способом.

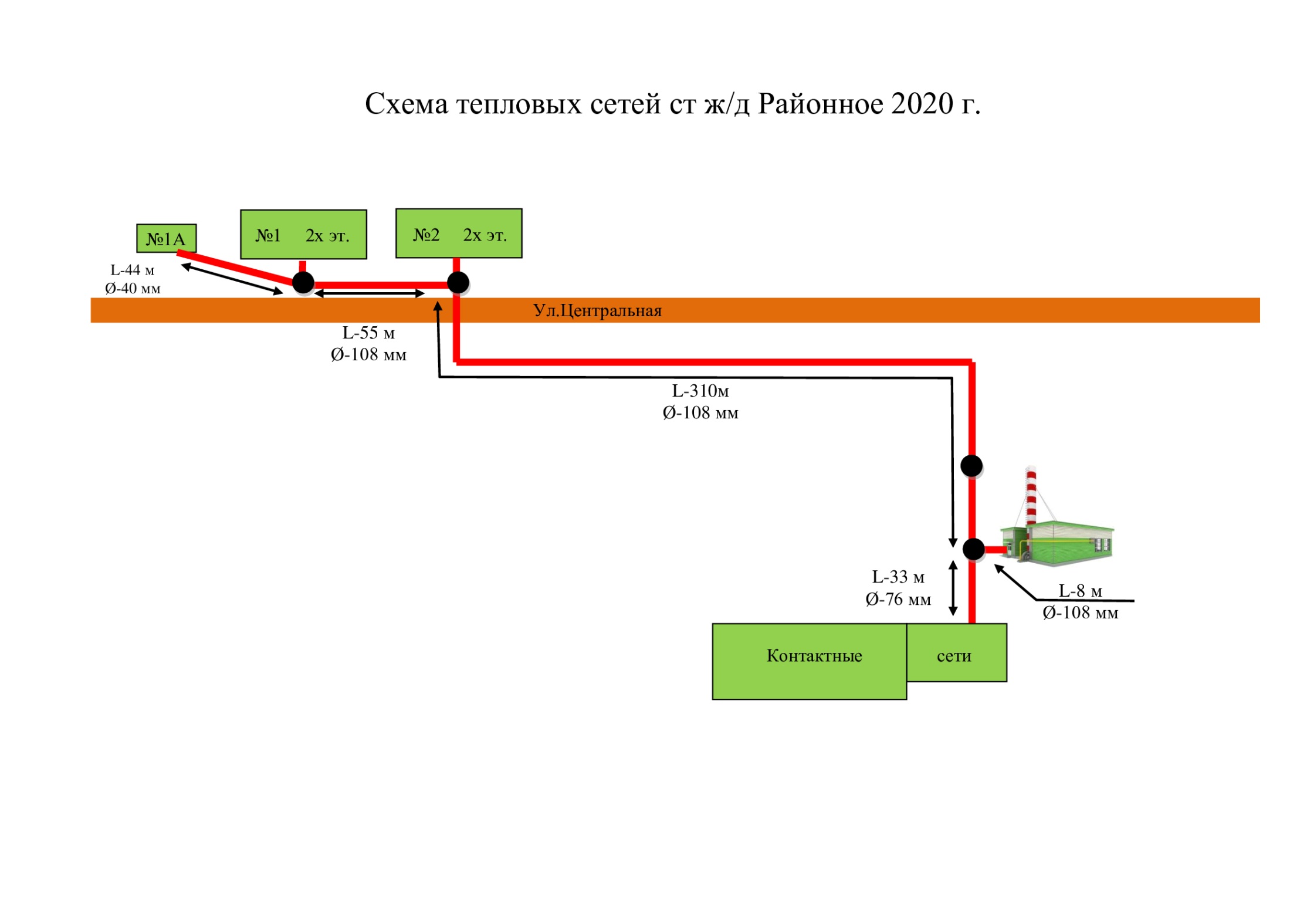
Подача тепла от источника теплоснабжения в п. Теренгуль осуществляется по тепловым сетям, выполненным из стальных труб. Суммарная протяжённость сетей составляет в двухтрубном исполнении 320,0. Трубопроводы тепловых сетей проложены и подземным способом.

Теплоснабжение населенных пунктов – деревня Романовка, поселок Ш-Интернационал, деревня Саратовка, поселок Курский, железнодорожная станция железнодорожный разъезд Теренгуль осуществляется путем печного отопления и котлами на твердом топливе.

Распределение обеспечения централизованным теплоснабжением потребителей МО представлено на рисунках 2.1.1.1 – 2.1.1.3.

Как видно из рисунков, основным и единственным теплоснабжающим предприятием является на территории с. Андреевка и обг.п. Районная является МУП «Баганский коммунальщик», на территории п. Теренгуль - МБОУ Теренгульская СОШ .





|  |
| --- |
| ул. Центральная |

Схема тепловых сетей п. Теренгуль 2020 г.

ул. Центральная, 27 ул. Центральная, 23

Котельная,

Гаражи

Прачечная

Мастерская

52 м ∅ 80 20 м ∅ 80

Интернат

60 м ∅ 57 48 м ∅ 57 20 м ∅ 57 76 м ∅ 57

44 м ∅ 100

Детский сад

ул. Центральная, 25 ул. Центральная, 23

**3 Культурно-бытовое обслуживание населени**

**Характеристика существующих объектов культурно-бытового назначения Андреевского сельсовета**

Перечень объектов культурно-бытового обслуживания Андреевского сельсовета.

Таблица 2.1.4.1 – Существующие объекты культурно-бытового обслуживания населения Андреевского сельсовета

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование объекта | Адрес объекта | Ед.измерения | Год пост-ройки | Построено по проекту или приспособленное | Площадь,  кв. м | Вместимость | | Техническое состояние (% износа) |
| проектная | фактическая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Объекты образования** | | | | | | | | | |
| 1 | Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение – Андреевская средняя общеобразовательная школа | с. Андреевка,  ул. Центральная 19 | мест | - | По проекту | 1013,4 | 280 | 88 | 48 |
| 2 | Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение –Теренгульская средняя общеобразовательная школа | п. Теренгуль,  ул. Центральная 16 | мест | - | По проекту | 2174 | 192 | 88 | 55 |
| 3 | Дошкольное образовательное учреждение Андреевский детский сад | с. Андреевка,  ул. Центральная 25 | мест | - | По проекту | 897,3 | 40 | 30 | Н.д |
| 4 | Дошкольное образовательное учреждение Теренгульский детский сад | п. Теренгуль,  ул. Центральная 23 | мест | - | По проекту | 489,6 | 40 | 37 | Н.д |
| Объекты культуры, искусства и религии | | | | | | | | | |
| 1 | Андреевский СДК | с. Андреевский,  ул. Центральня, 21 | пос. мест | - | Приспособленное | 150,0 | 80 | 65 | 12 |
| 2 | Теренгульский СДК | п. Теренгуль,  ул. Школьная 49 | пос. мест | - | Приспособленное | 270,0 | 80 | 80 | 12 |
| 3 | Романовский СК | д. Романовка,  ул. Зеленая 28 | пос. мест | - | По проекту | 130,0 | 95 | 25 | 47 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование объекта | Адрес объекта | Ед.  измерения | Год пост-ройки | Построено по проекту или приспособленное | Площадь,  кв. м | Вместимость | | Техническое состояние (% износа) |
| проектная | фактическая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 4 | 3-Интерский СК | п. III-Интернационал, ул. Зеленая 30 | пос. мест | - | По проекту | 130,0 | 20 | Н.д | 100 |
| 5 | СК ст. Районная | ж.с. Обгонный Пункт Районная,  пер. Половинный | пос. мест | - | Н.д | 40,0 | 40 | Н.д | Н.д |
| 6 | Библиотека | с. Андреевка | тыс. экз. | - | Н.д | Н.д | 19,8 | Н.д | Н.д |
| **Объекты здравоохранения и социального обеспечения** | | | | | | | | | |
| 1 | Амбулатория | с. Андреевка,  ул. Центральная 6 | койко/мест | 1968 | Приспособленное | 140 | 38 | 8 | 55 |
| 2 | ФАП | п. Теренгуль,  ул. Центральная 24/1 | объект | - | Приспособленное | 72,0 | Н.д | 7,5 | 30 |
| 3 | ФАП | д. Романовка,  ул. Зеленая 41 | объект | - | Н.д | Н.д | Н.д | Н.д | Н.д |
| 4 | ФАП | ж.с. Обгонный Пункт Районная | объект | - | Н.д | Н.д | Н.д | Н.д | Н.д |
| Физкультурно-спортивные объекты и сооружения | | | | | | | | | |
| 1 | Спортзал | с. Андреевка | объект | - | Н.д | Н.д | Н.д | 1 | Н.д |
| Предприятия торговли и общественного питания | | | | | | | | | |
| 1 | Магазин «Светлана» | с. Андреевка,  ул. Центральная 22 | м2 торг. площади | - | Н.д | 50,0 | Н.д | Н.д | Н.д |
| 2 | Магазин «Светлана» | п. Теренгуль,  ул. Центральная 38/1 | м2 торг. площади | - | Н.д | 41,3 | Н.д | Н.д | Н.д |
| 3 | Магазин «Елена» | с. Андреевка,  ул. Центральная 20а | м2 торг. площади | - | Н.д | 40,5 | Н.д | Н.д | Н.д |
| 4 | Магазин «Елена» | с. Андреевка,  ул. Калинина 32/1 | м2 торг. площади | - | Н.д | 50,2 | Н.д | Н.д | Н.д |
| 5 | ИП. Степанова М.А. | с. Андреевка,  ул. Молодежная 19/2 | м2 торг. площади | - | Н.д | 7 | Н.д | Н.д | Н.д |
| 6 | ИП. Черкавская Е.Е | п. Теренгуль, ул. Центральная 38/1 | м2 торг. площади | - | Н.д | 115,5 | Н.д | Н.д | Н.д |

Сводные данные о сельскохозяйственных и промышленных   
предприятиях, коммунально-складских предприятиях и объектах   
и зонах их санитарной вредности

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование предприятия (объекта) |
| 1 | 2 |
| 1 | МТФ ЗАО «Ивановское» |
| 2 | Склад КФХ Шевелева И.В. |
| 3 | РТМ ЗАО «Ивановское» |
| 4 | Маслоцех |
| 5 | Склад КФХ |
| 6 | Склад КФХ Рева |
| 7 | Зерносклад КФХ Ветровского |
| 8 | Склад КФХ Беслера |

1.4 Производственная зона

По причине отсутствия необходимых исходных данных (перечня производственных предприятий с автономными (индивидуальными) источниками теплоснабжения, характеристик источников теплоснабжения этих предприятий, а также тепловых сетей источников) текущий раздел не может быть разработан. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

2 Часть 2 Источники тепловой энергии

2.1 Общие положения

Описание источников тепловой энергии основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес теплоснабжающх организаций действующих на территории с. Андреевка Андреевского сельсовета Баганского района Новосибирской области .

Согласно данным заказчика схемы теплоснабжения МУП «Баганский коммунальщик» эксплуатирует 1 котельную, расположенную на территории села Андреевка и 1 котельную, расположенную на территории ст.ж/д Районная .

МБОУ Теренгульская СОШ эксплуатирует 1 котельную, расположенную на территории п. Теренгуль. Котельные является единственными источниками центрального теплоснабжения на территории поселений. Данные о составе и технических характеристиках оборудования индивидуального теплоснабжения не предоставлены.

На котельной МУП «Баганский коммунальщик» в с.Андреевка установлено 2 водогрейных котлоагрегатов с общей установленной тепловой мощностью 1,54 Рабочая температура теплоносителя на отопление 90-75 .

На котельной МУП «Баганский коммунальщик» в ст.ж/д Районная установлено 2 водогрейных котлоагрегатов с общей установленной тепловой мощностью 1,41 . Рабочая температура теплоносителя на отопление 90-75 .

На котельной МБОУ Теренгульская СОШ установлено 2 водогрейных котлоагрегатов с общей установленной тепловой мощностью 0,46 . Рабочая температура теплоносителя на отопление 90-75 .

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Подготовка исходной и подпиточной воды не производится.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосети, производится изменением расхода топлива в зависимости от температуры наружного воздуха.

Котельные функционируют только в отопительный период. Система централизованного горячего водоснабжения на территории населенного пункта отсутствует.

Принципиальная тепловая схема котельных отсутствуют.

**2.2** **Структура основного оборудования**

Таблица 2.2.1.1.1. – Основные характеристики котельной ТСО в с. Андреевка

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка котлов | Производительность котлов по паспортным данным, | Год ввода котлов в эксплуатацацию | Год последнего капитального ремонта | КПД котлов по паспортным данным | КПД котлов по РНИ, % | Год проведения РНИ | Основное топливо |
| КВ-1,16 | 1 | 2014 | нет данных | 80,6 |  |  | Каменный уголь |
| КВр-0,63 | 0,54 | 2019 | - |  |  |  |

Таблица 2.2.1.1.2. – Основные характеристики котельной ТСО ст.ж/д Районная

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка котлов | Производительность котлов по паспортным данным, | Год ввода котлов в эксплуатацацию | Год последнего капитального ремонта | КПД котлов по паспортным данным | КПД котлов по РНИ, % | Год проведения РНИ | Основное топливо |
| КВ-0,55 | 0,55 | 2003 | нет данных | 80,6 |  |  | Каменный уголь |
| КВр-1,0 | 0,86 | 2005 | - |  |  |  |

2.2.1.1.3. – Основные характеристики котельной ТСО в п. Теренгуль

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка котлов | Производительность котлов по паспортным данным, | Год ввода котлов в эксплуатацацию | Год последнего капитального ремонта | КПД котлов по паспортным данным | КПД котлов по РНИ, % | Год проведения РНИ | Основное топливо |
| КВр-0,23ТТ | 0,23 | 2013 | нет данных | 80,6 |  |  | Каменный уголь |
| КВр-0,23-95 | 0,23 | 2019 | - |  |  |  |

где РНИ – режимно-наладочные испытания.

Таблица 2.2.1.1.2. – Основные характеристики котельной ТСО в с. Андреевка

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка котлов | Производительность котлов по паспортным данным, | Год ввода котлов в эксплуатацацию | Год последнего капитального ремонта | КПД котлов по паспортным данным | КПД котлов по РНИ, % | Год проведения РНИ | Основное топливо |
| КВ-1,16 | вода | 2014 | нет данных | 80 |  |  | Каменный уголь |
| КВр-0,63 | вода | 2019 | нет данных |  |  |  |

Таблица 2.2.1.1.2. – Основные характеристики котельной ТСО в обг.п.Районная

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка котлов | Производительность котлов по паспортным данным, | Год ввода котлов в эксплуатацацию | Год последнего капитального ремонта | КПД котлов по паспортным данным | КПД котлов по РНИ, % | Год проведения РНИ | Основное топливо |
| КВ-0,55 | вода | 2003 | нет данных | 80 |  |  | Каменный уголь |
| КВ-0,1 | вода | 2005 | нет данных | 80 |  |  |

Таблица 2.2.1.2. – Установленная, располагаемая мощности и присоединенные нагрузки котельных

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника тепловой энергии | УТМ, | РТМ, | Присоединенная тепловая нагрузка, | | | |
| Всего | Отопление | Вентиляция | ГВС |
| Котельная с. Андреевка | 1,54 | 1,54 | 0, 973 | 0, 973 | - | - |
| Котельная п. Теренгуль | 0,46 | 0,46 | 0, 161 | 0, 161 | - | - |
| Котельная ст.ж/д Районная | 1,41 | 1,41 | 1,5 | 1,5 | - | - |

Рабочая температура теплоносителя на отопление 90-75 .

На источники тепловой энергии исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Подготовка исходной и подпиточной воды на котельных не производится.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, производится изменением расхода топлива в зависимости от температуры наружного воздуха.

При определении значений тепловой мощности источников тепловой энергии в базовом периоде должны быть учтены все существующие ограничения на установленную мощность.

В таблице, представленной ниже, приведены установленная и располагаемая мощности котлов на котельной теплоснабжающей организации.

Таблица 2.2.2.1 – Установленная и располагаемая мощность котлов на котельных Андреевского сельсовета

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Марка котла | Теплоноситель | Установленная тепловая мощность котла по паспорту, | Располагаемая мощность котла, | Год ввода котла в эксплуатацию | Год последнего капитального ремонта | КПД котла по результатам РНИ, % | Год проведения РНИ |
| Котельная с. Андреевка | КВ-1,15 | вода | 1,0 | 1,0 | 2014 | нет данных | нет данных | нет данных |
| КВр-0,63 | вода | 0,54 | 0,54 | 2019 | нет данных | нет данных | нет данных |
|  | Итого по котельной: | | 1,54 | 1,54 | 1,54 | | | |
| Котельная ст.ж/д Районная | КВ-0,55 | вода | 0,55 | 0,55 | 2003 | нет данных | нет данных | нет данных |
| КВр-0,1 | вода | 0,86 | 0,86 | 2005 | нет данных | нет данных | нет данных |
|  | Итого по котельной: | | 1,41 | 1,41 | 1,41 | | | |
| Котельная п. Теренгуль | КВр-0,23ТТ | вода | 0,23 | 0,23 | 2013 | нет данных | нет данных | нет данных |
| КВр-0,23-95 | вода | 0,23 | 0,23 | 2019 | нет данных | нет данных | нет данных |
|  | Итого по котельной: | | 0,46 | 0,46 | 0,46 | | | |

Согласно предоставленным данным режимно-наладочные испытания на котельной не проводились.

Располагаемая мощность оборудования (в теплоснабжающей организации не проведены работы по определению технического состояния системы теплоснабжения – освидетельствование не проводилось) источников тепловой энергии принята равной установленной мощности.

Оценка технического состояния котлов при помощи наружного и внутреннего осмотра должна производиться не реже одного раза в четыре года.

Измерения геометрических размеров и гидравлические испытания должны проводиться не реже одного раза в восемь лет.

2.2. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Данные отсутсвуют.

Таблица 2.2.2. Технические характеристики основного оборудования котельных

| **Наименование котельной** | **Марка котла** | **Тип котла** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Установленная мощность, Гкал/час** | **Подключенная нагрузка, Гкал/ час** | **КПД котла, %** | | **Дата проведения последней наладки** | **Вид топлива (осн./рез.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **паспорт-ный** | **по результатам наладки** |
| Котельная  с .Андреевка | КВ-1,15 | водогрейный | 2014 | 1,0 | 0, 973 | 80 | нет данных | нет данных | уголь |
| КВр-0,63 | водогрейный | 2019 | 0,54 | 82 | нет данных | нет данных |
| Котельная  ст.ж/д Районная | КВ-0,55 | водогрейный | 2003 | 0,55 | 1,5 | 80 | нет данных | нет данных | уголь |
| КВр-0,1 | водогрейный | 2005 | 0,86 | 80 | нет данных | нет данных |
| Котельная  п. Теренгуль | КВр-0,23ТТ | водогрейный | 2013 | 0,23 | 0,161 | 80 | нет данных | нет данных | уголь |
| КВр-0,23-95 | водогрейный | 2019 | 0,23 | 80 | нет данных | нет данных |

2.3 Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования

Таблица .2.3 Установленная тепловая мощность котельной

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование источника** | **Установленная мощность, Гкал/час** | | |
| **2012** | **2015** | **2019** |
| Котельная  с .Андреевка | 1,54 | 1,54 | 1,54 |
| Котельная  п. Теренгуль | 1,2 | 1,2 | 0,46 |
| Котельная  ст.ж/д Районная | 1,5 | 1,5 | 1,41 |

### 2.4. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Располагаемая мощность оборудования (в теплоснабжающей организации не проведены работы по определению технического состояния системы теплоснабжения – освидетельствование не проводилось) источников тепловой энергии принята равной установленной мощности.

Таблица 2.4 Установленная, располагаемая тепловая мощность,

ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на

собственные нужды, тепловая мощность нетто

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная  с .Андреевка | | | | | | | | |
| Год | Установленная мощность, Гкал/ч | | Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Расчетное потребление тепловой  мощности на собственные нужды, Гкал/ч | | Тепловая мощность нетто, Гкал/ ч | |
| Котлов,  ,  Гкал/ч | всего |
| 2016 | 1,54 | 1,54 | 0 | 1,54 | нет данных | | нет данных | |
| 2017 | 1,54 | 1,54 | 0 | 1,54 | нет данных | | нет данных | |
| 2018 | 1,54 | 1,54 | 0 | 1,54 | нет данных | | нет данных | |
| 2019 | 1,54 | 1,54 | 0 | 1,54 | 0,047 | | 1,493 | |
| Котельная  ст.ж/д Районная | | | | | | | | |
| Год | Установленная мощность, Гкал/ч | | Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | | Расчетное потребление тепловой  мощности на собственные нужды, Гкал/ч | | Тепловая мощность нетто, Гкал/ ч |
| Котлов,  ,  Гкал/ч | всего |
| 2016 | 1,41 | 1,41 | 0 | 1,41 | | нет данных | | нет данных |
| 2017 | 1,41 | 1,41 | 0 | 1,41 | | нет данных | | нет данных |
| 2018 | 1,41 | 1,41 | 0 | 1,41 | | нет данных | | нет данных |
| 2019 | 1,41 | 1,41 | 0 | 1,41 | | 0,032 | | 1,378 |
| Котельная  п. Теренгуль | | | | | | | | |
| Год | Установленная мощность, Гкал/ч | | Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | | Расчетное потребление тепловой  мощности на собственные нужды, Гкал/ч | | Тепловая мощность нетто, Гкал/ ч |
| Котлов,  ,  Гкал/ч | всего |
| 2016 | 0,46 | 0,46 | нет данных | 0,46 | | нет данных | | нет данных |
| 2017 | 0,46 | 0,46 | нет данных | 0,46 | | нет данных | | нет данных |
| 2018 | 0,46 | 0,46 | нет данных | 0,46 | | нет данных | | нет данных |
| 2019 | 0,46 | 0,46 | 0 | 0,46 | | 0 | | 0,46 |

Ретроспективные значения величин располагаемой тепловой мощности и установленной тепловой мощности энергоисточников представлены в таблице 3.

Таблица 3 Величины располагаемой и установленной тепловой мощности

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование источника** | **Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч** | | | **Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/час** | | |
| **2012** | **2015** | **2019** | **2012** | **2015** | **2019** |
| Котельная с. .Андреевка | 1,54 | 1,54 | 1,54 | 1,54 | 1,54 | 1,54 |
| Котельная ст.ж/д  Районная | 1,2 | 1,2 | 1,41 | 1,2 | 1,2 | 1,41 |
| Котельная п. Теренгуль | 1,5 | 1,5 | 0,46 | 1,5 | 1,5 | 0,46 |

Общая располагаемая тепловая мощность котельных по состоянию на 2019 год составила 3,41 Гкал/час.

Согласно предоставленным данным режимно-наладочные испытания на котельной не проводились. Ограничений тепловой мощности не выявлено.

Так как не определена располагаемая мощность оборудования (в теплоснабжающей организации не проведены работы по определению технического состояния системы теплоснабжения – освидетельствование не проводилось), располагаемая мощность источников тепловой энергии должна быть принята равной установленной мощности.

Оценка технического состояния котлов при помощи наружного и внутреннего осмотра должна производиться не реже одного раза в четыре года.

Измерения геометрических размеров и гидравлические испытания должны проводиться не реже одного раза в восемь лет.

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

Объем тепловой энергии (мощности) расходуемый котельных Андреевского сельсовета на собственные нужды за отопительный 2019 год составил 119,52 Гкал, от суммарной выработки 4587,9 Гкал (или 2,6%) (см. Таблица 2).

Таблица . Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные нужды

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника | Годовая выработка тепловой энергии, Гкал | Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Собственные нужды, Гкал/час |
| Котельная с. .Андреевка |  | 1,54 | 1,54 |  |
| Котельная ст.ж/д  Районная | 1,41 | 1,41 |
| Котельная п. Теренгуль | 553 | 0,46 | 0,46 | 0 |

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Данные об установленной тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто на конец 2019 года представлены ниже (см. Таблица 3).

Таблица . Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто на конец 2019 года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование источника** | **Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч** | **Располагаемая тепловая мощность , Гкал/ч** | **Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч** | **Тепловая мощность нетто, Гкал/ч** |
| Котельная с. Андреевка | 1,54 | 1,54 | 0,047 | 1,493 |
|  |  |  |  |  |
| Котельная ст.ж/д  Районная | 1,41 | 1,41 | 0,032 | 1,378 |
| Котельная п. Теренгуль | 0,46 | 0,46 | 0 | 0,46 |

### 

### 2.6. Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Таблица . Год ввода в эксплуатацию котельного оборудования

| **Наименование котельной** | **Марка котла** | **Год ввода в эксплуатацию** |
| --- | --- | --- |
| Котельная с. Андреевка | КВ-1,15 | 2014 |
| КВр-0,63 | 2019 |
| Котельная ст.ж/д Районная | КВ-0,55 | 2003 |
| КВр-0,1 | 2005 |
| Котельная п. Теренгуль | КВр-0,23ТТ | 2013 |
|  |
| КВр-0,23-95 | 2019 |

Исходя из назначенного СО 153-34.17.469-2003 срока службы водогрейных котлов всех типов составляет 15 лет, для паровых 20 лет.

На данный момент котельное оборудование с выработанным парковым ресурсом и не прошедшее техническое освидетельствование и диагностирование на не может быть выявлено в связи с отсутствием исходных данных.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов осуществляется по качественному методу регулирования, в зависимости от нагрузки и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику 90-75 оС, температурных «срезок» не имеет, что соответствует требованиям СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Данный температурный график был разработан и принят в работу во время развития системы централизованного теплоснабжения Андреевского сельсовета.

### 2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

По статистическим данным таблицы (см. Таблица 5) коэффициент использования установленной тепловой мощности котельных Андреевского сельсовета равен 0,16.

Таблица . Сведения по котельной с. Андреевка

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Величина** |
| Количество котлов (энергоустановок) на конец года | 2 |
| Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года | 1,54 |
| в том числе мощностью, Гкал/ч |  |
| до 3 | 1,54 |
| от 3 до 20 | - |
| от 20 до 100 | - |
| Произведено тепловой энергии за год – всего\* | - |
| в том числе мощностью, Гкал |  |
| до 3 | - |
| от 3 до 20 | - |
| от 20 до 100 | - |
| Общий КИУМ | 63,18 |
| в том числе |  |
| до 3 | 63,18 |
| от 3 до 20 | - |
| от 20 до 100 | - |

Таблица 8.2. Сведения по котельной Котельная ст.ж/д Районная

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Величина** |
| Количество котлов (энергоустановок) на конец года | 2 |
| Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года | 1,41 |
| в том числе мощностью, Гкал/ч |  |
| до 3 | 1,41 |
| от 3 до 20 | - |
| от 20 до 100 | - |
| Произведено тепловой энергии за год – всего\* |  |
| в том числе мощностью, Гкал |  |
| до 3 | - |
| от 3 до 20 | - |
| от 20 до 100 | 107,14 |
| Общий КИУМ |  |
| в том числе |  |
| до 3 | 107,14 |
| от 3 до 20 | - |
| от 20 до 100 | - |

\*консолидированные данные по котельным с. Андреевка и ст.ж/д Районная

Таблица . 3. Сведения по котельной п. Теренгуль

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Величина** |
| Количество котлов (энергоустановок) на конец года | 2 |
| Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года | 0,46 |
| в том числе мощностью, Гкал/ч |  |
| до 3 | 0,46 |
| от 3 до 20 | - |
| от 20 до 100 | - |
| Произведено тепловой энергии за год - всего | 553 |
| в том числе мощностью, Гкал |  |
| до 3 | - |
| от 3 до 20 | - |
| от 20 до 100 | - |
| Общий КИУМ | 35 |
| в том числе |  |
| до 3 | 35 |
| от 3 до 20 | - |
| от 20 до 100 | - |

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

В котельных отсутствуют приборы учета тепловой энергии отпущенной в тепловые сети. Весь отпуск тепла является расчетной величиной.

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

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

Аварии на источнике тепловой энергии в Андреевском сельсовете в 2016 – 2019 годах, приведшие к человеческим жертвам, отсутствуют. Отказы оборудования источников тепловой энергии в 2016 – 2019 годах, приведшие к длительному прекращению отпуска тепла внешним потребителям, также отсутствуют.

### 2.11. Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств

На территории Андреевского сельсовета следующие объекты водоснабжения:

Система водоснабжения с.Андреевка включает в себя:

- водозабор, расположенный по ул. Озерная, состоящий из скважины №

116-85 мощностью 300 куб.м/сут.;

- хозяйственно-питьевой водопровод, диаметром 110 мм общей

протяженностью 7

7,79 км, 12 водоразборных колонок.

Система подачи воды – централизованная насосная.

Система водоснабжения обг.п.Районная включает в себя:

- водозабор, расположенный по ул.Центральная, состоящий из скважины

№ 2 мощностью 148 куб.м/сут.

- хозяйственно-питьевой водопровод, диаметром 110 мм общей

протяженностью 1,35 км, установлено 4 водозаборные колонки.

Система подачи воды – централизованная насосная.

Система водоснабжения п.Теренгуль включает в себя:

- водозабор, расположенный по ул.Школьная, состоящий из скважины №

98-Г мощностью 60 куб.м/сут.

- хозяйственно-питьевой водопровод, выполненный из стали диаметром

100 мм общей протяженностью 2,8 км, установлено 7 водозаборных колонок.

Система подачи воды – централизованная насосная.

**2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

В 2016 – 2019 годах предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии не выдавалось

### 2.13. Проектный и установленный топливный режим котельных

На территории Андреевского сельсовета имеется 3 котельных , работающих на каменном угле.

Фактический вид топлива, используемого на котельной, соответствует проектному виду топлива.

### 2.14. Режимы эксплуатации золошламоотвалов

В связи с тем, что на котельных Андреевского сельсовета в качестве топлива используется каменный уголь, в результате термохимических реакций неорганической части топлива образуется каменноугольный шлак.

Каменноугольный шлак удаляется из котлоагрегатов вручную, охлаждается и транспортируется во временный золошлакоотвал, расположенный на земельном участке котельных.

### 

### 2.15. Основные технико-экономические показатели работы котельной

Основные технико-экономические показатели работы котельной системы теплоснабжения Андреевского сельсовета представлена в Таблица 7.1-10.3

Таблица .1. Основные технико-экономические показатели работы котельной с. Андреевка

| **Показатель** | **Ед. изм.** | **2019** |
| --- | --- | --- |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 21 |
| УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у.т/Гкал | 174,68 |
| Собственные нужды | кг у.т/Гкал | 24,47 |
| УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у.т/Гкал | 178,94 |
| Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов | кВт-ч/Гкал | 37,5 |
| Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов | м3/Гкал | 0,24 |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности | % | 63,18 |

Таблица .2. Основные технико-экономические показатели работы котельной ст.ж/д Районная

| **Показатель** | **Ед. изм.** | **2019** |
| --- | --- | --- |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | нет данных |
| УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у.т/Гкал | 174,68 |
| Собственные нужды | кг у.т/Гкал | 24,47 |
| УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у.т/Гкал | 178,94 |
| Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов | кВт-ч/Гкал | 37,5 |
| Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов | м3/Гкал | 0,24 |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности | % | 107,14 |

Таблица .3. Основные технико-экономические показатели работы котельной п. Теренгуль

| **Показатель** | **Ед. изм.** | **2019** |
| --- | --- | --- |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 8 |
| УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у.т/Гкал | 239,92 |
| Собственные нужды | кг у.т/Гкал | 0 |
| УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у.т/Гкал | 268,03 |
| Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов | кВт-ч/Гкал | 165,65 |
| Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов | м3/Гкал | 0,1 |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности | % | 35 |

## 

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

### 3.1. 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 от котельных Андреевского сельсовета обслуживаются:

МУП «Баганский коммунальщик» (с. Андреевка и обг.п. Районная) МБОУ Теренгульская СОШ (п. Теренгуль). Суммарная протяжённость трубопроводов водяных тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 2072,0 , средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 82,5 . Схема тепловых сетей двухтрубная. Местные системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала сетевой воды. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счёт естественных изменений направления трассы, а также применения компенсаторов.

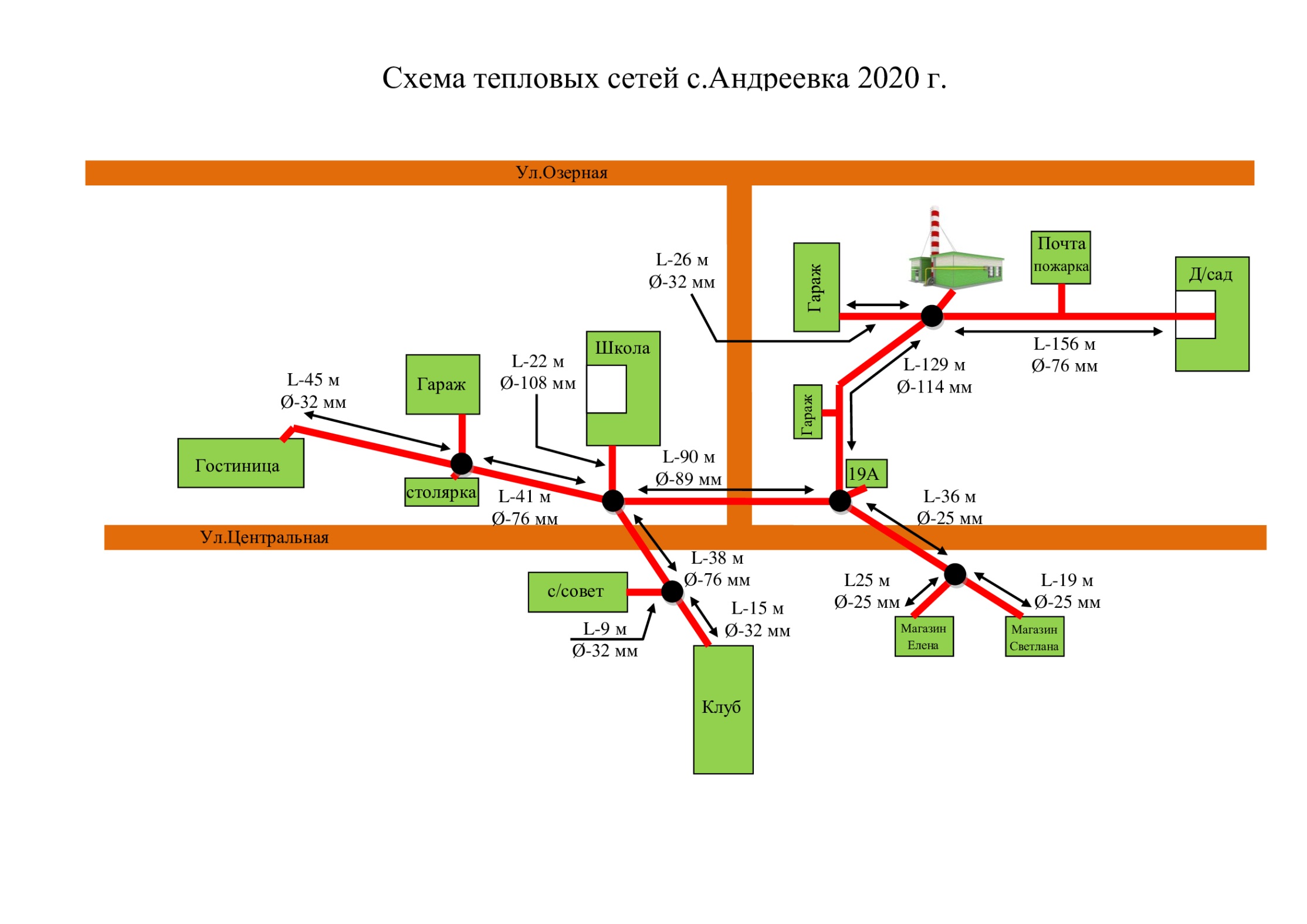
Климатические данные:

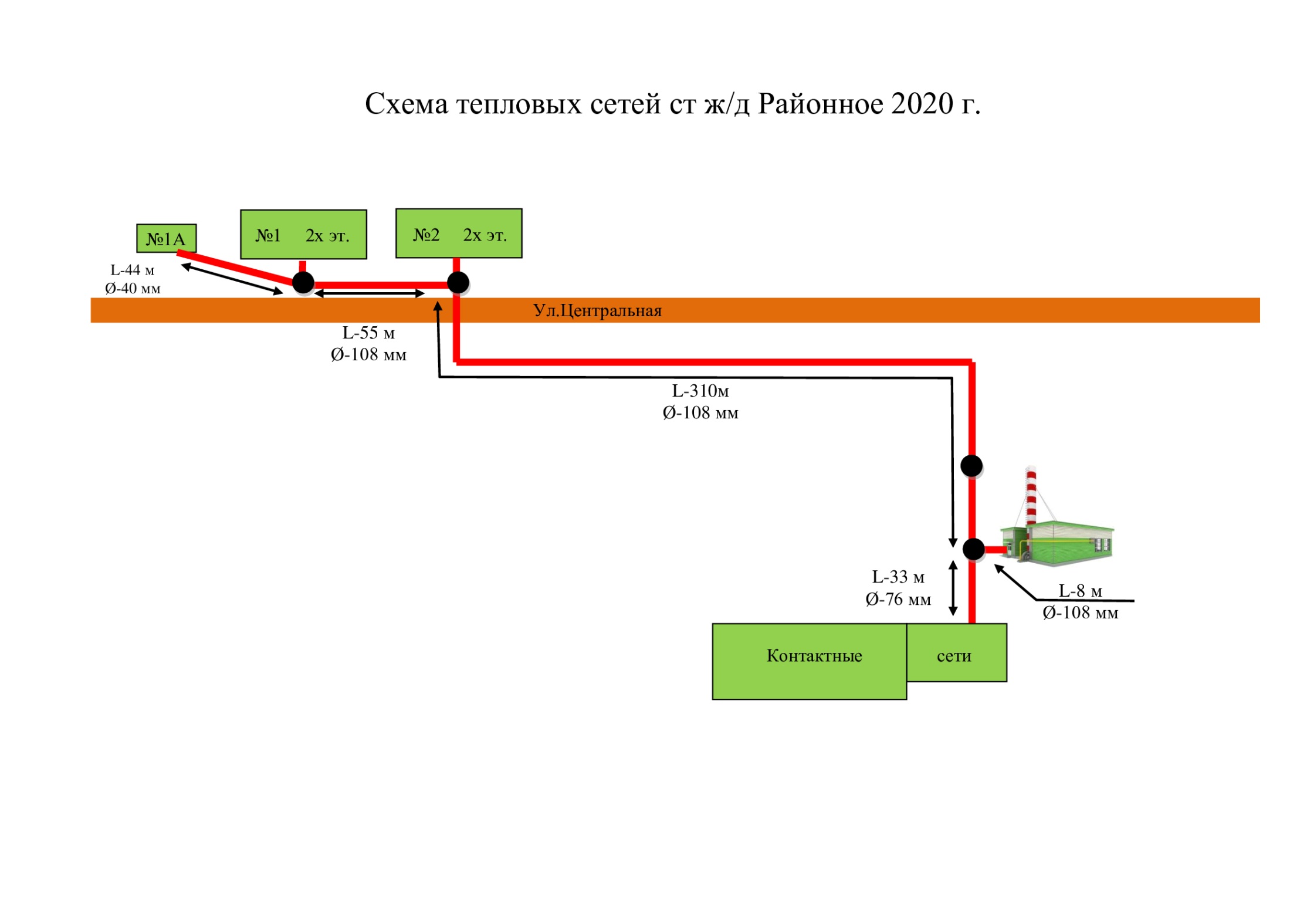
* расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 48 0С;
* средняя температура отопительного периода − минус 8, 60С;
* продолжительность отопительного периода – 233 суток.

Температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети от котельной до центрального теплового узла при расчетной температуре наружного воздуха − *t1* = 95 ºС (согласно утвержденных температурных графиков работы тепловой сети).

Температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети от котельной до конечных потребителей при расчетной температуре наружного воздуха − *t1* = 95ºС (согласно утвержденных температурных графиков работы тепловой сети).

Температура теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети − *t2* = 70ºС

****

****

|  |
| --- |
| ул. Центральная |

Схема тепловых сетей п. Теренгуль 2020 г.

ул. Центральная, 27 ул. Центральная, 23

Котельная,

Гаражи

Прачечная

Мастерская

52 м ∅ 80 20 м ∅ 80

Интернат

60 м ∅ 57 48 м ∅ 57 20 м ∅ 57 76 м ∅ 57

44 м ∅ 100

Детский сад

ул. Центральная, 25 ул. Центральная, 23

### 3.3. 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

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

,

где: – присоединённая тепловая нагрузка, ;

– материальная характеристика сети, .

,

где: – длина i-го участка трубопровода тепловой сети, ;

– диаметр i-го участка трубопровода тепловой сети, .

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне 100 . Зона предельной эффективности ограничена 200 . Рекомендуется провести гидравличевские расчёты тепловой сети в соответствии с актуальными нагрузками потребителей тепловой энергии и произвести замену и реконструкцию участков тепловой сети согласно этим данным.

Тепловые сети проложены подземным канальным способом протяженностью 2072,0 м .

Таблица 3.3.1 – Общая характеристика тепловых сетей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта | Тип теплоносителя, его параметры | Протяженность трубопроводов тепловых сетей в двухтрубном исполнении, | Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, | Материальная характеристика сети, | Присоединенная тепловая нагрузка, | Удельная материальная характеристика сети, | Объем трубопроводов тепловых сетей, |
| Сети котельная с. Андреевка | вода,  90-75 | 1302 | 0,108 | 74,2 | 0,973 | 76,26 | 110 |
| Сети котельная ст.ж/д Районная | вода,  90-75 | 450 | 0,108 | 45 | 1,5 | 30 | 76 |
| Сети котельная п. Теренгуль | вода,  90-75 | 320 | 0,057 | 18 | 0,161 | 111,8 | 14 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка | Наружный диаметр трубопроводов на участке, | Длина участка, | Теплоизоляционный материал | Тип прокладки | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Назначение | Число часов работы | Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, |
| 1 – 2  (Подающий) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 2 – 1  (Обратный) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 2 – 3  (Подающий) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 3 – 2  (Обратный) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 3– 4  (Подающий) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 4-3  (Обратный) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |

Таблица 3.3.2.1 Характеристика водяных тепловых сетей от котельной с. Андреевка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка | Наружный диаметр трубопроводов на участке, | Длина участка, | Теплоизоляционный материал | Тип прокладки | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Назначение | Число часов работы | Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, |
| 1 – 2  (Подающий) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 2 – 1  (Обратный) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 2 – 3  (Подающий) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 3 – 2  (Обратный) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 3– 4  (Подающий) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 4-3  (Обратный) | 0,108 | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |

Таблица 3.3.2.2 Характеристика водяных тепловых сетей от котельной ст.ж/д Районная

Таблица 3.3.2.3 Характеристика водяных тепловых сетей от котельной п. Теренгуль

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка | Наружный диаметр трубопроводов на участке, | Длина участка, | Теплоизоляционный материал | Тип прокладки | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Назначение | Число часов работы | Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, |
| 1 – 2  (Подающий) | нет данных | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 2 – 1  (Обратный) | нет данных | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 2 – 3  (Подающий) | нет данных | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 3 – 2  (Обратный) | нет данных | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 3– 4  (Подающий) | нет данных | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |
| 4-3  (Обратный) | нет данных | нет данных | нет данных | подземная | нет данных | тепловые сети | 5592 | 90-75 |

Присоединение внутридомовых систем в зданиях (к тепловым сетям) осуществлено по зависимой схеме. Котельные выполняют функции ЦТП. График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной тепловой нагрузке – 90-75 0С от котельной до конечных потребителей и в зоне действия котельной.

### 3.4. Насосные станции и тепловые пункты

В Андреевском сельсовете отсутствуют подкачивающие насосные станции. Необходимый напор теплоносителя в тепловых сетях обеспечивается работой насосного оборудования установленного на источниках теплоснабжения.

Краткая характеристика насосного оборудования представлена в таблицах ниже (см. Таблица 10).

Таблица . Технические характеристики насосов на котельных Андреевского сельсовета

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Тип насоса | Производительность, м3/ч | Напор, м.вод.ст | Кол-во, шт. |
| **Котельная с . Андреевка** | Насос циркуляционный | | | |
| К45-30 А | 35 | 25 | 1 |
| К80-65-160 | 50 | 32 | 1 |
| Насос подпиточный | | | |
| К 50-32-125 | 10 | 16 | 1 |
| **Котельная ст.ж/д Районная** | Насос циркуляционный | | | |
| К 100-80-160А | 100 | 32 | 1 |
| К80-65-160 | 50 | 32 | 1 |
| Насос подпиточный | | | |
| К 50-32-125 | 10 | 16 | 1 |
| **Котельная п. Теренгуль** | Насос циркуляционный | | | |
| К50-30-125 | 12,5 | 20 | 2 |
|  |  |  |  |
| Насос подпиточный | | | |
|  |  |  |  |

### 3.5. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Секционирующие задвижки находятся на трубопроводах тепловых сетей и на ответвлениях к потребителям. В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях выступают стальные задвижки. Их количество, соответствует нормативным показателям, исходя из протяженности тепловых сетей в двухтрубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, соответствуют СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». В качестве регулирующей арматуры применяются клапаны.

### 3.6. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Для обслуживания оборудования (задвижек, сальниковых компенсаторов) используют павильоны в надземном исполнении, выполненные из деревянного короба.

### 3.7.Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Система централизованного теплоснабжения Андреевского сельсовета запроектирована на качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям, в зависимости от нагрузки и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику.

Утвержденные температурные графики по запросу исполнителя Заказчиком не представлены.

Утвержденный температурный график обеспечивает:

* присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах;
* наличие только отопительной нагрузки;
* экономичную и безопасную работу системы;
* надежное теплоснабжение потребителей;
* минимальные затраты на реконструкцию.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.8. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети Среднемесячные температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, за отопительный период, в зависимости от температуры наружного воздуха представлены в таблице ниже (см.**Ошибка! Источник ссылки не найден.**.1. – 15.3)  Таблица 15.1 **Фактическая и утвержденная температуры режима отпуска тепла в тепловые сети с. Андреевка,** **ст.ж/д Районная за 2019 год**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  | | Январь 2019 год | | | | | | | | Дата | t◦с подачи факт. | t◦с обратки факт. | t◦с подачи утв. | t◦с обратки утв. | t◦ наружного воздуха | Отпущено епла в сеть, Гкал | | 1 | 69 | 58 | 63 | 54 | -20.4 | 70.83 | | 2 | 70 | 59 | 67 | 57 | -23.5 | 70.83 | | 3 | 68 | 58 | 68 | 58 | -24.9 | 70.83 | | 4 | 67 | 57 | 69 | 59 | -26.2 | 70.83 | | 5 | 66 | 56 | 60 | 51 | -16.0 | 70.83 | | 6 | 65 | 56 | 58 | 49 | -12.0 | 70.83 | | 7 | 68 | 58 | 60 | 51 | -15.8 | 70.83 | | 8 | 64 | 54 | 57 | 67 | -11.0 | 70.83 | | 9 | 6 | 53 | 57 | 67 | -10.9 | 70.83 | | 10 | 68 | 58 | 61 | 52 | -17.7 | 70.83 | | 11 | 69 | 59 | 69 | 59 | -26.3 | 70.83 | | 12 | 65 | 55 | 62 | 53 | -18.8 | 70.83 | | 13 | 68 | 58 | 63 | 54 | -20.1 | 70.83 | | 14 | 65 | 55 | 60 | 51 | -14.6 | 70.83 | | 15 | 59 | 49 | 54 | 46 | -7.6 | 70.83 | | 16 | 56 | 46 | 58 | 50 | -13.0 | 70.83 | | 17 | 65 | 56 | 63 | 54 | -19.5 | 70.83 | | 18 | 65 | 56 | 60 | 51 | -16.7 | 70.83 | | 19 | 53 | 43 | 57 | 49 | -11.3 | 70.83 | | 20 | 53 | 43 | 53 | 45 | -6.5 | 70.83 | | 21 | 53 | 43 | 50 | 42 | -4.2 | 70.83 | | 22 | 53 | 43 | 53 | 45 | -7.4 | 70.83 | | 23 | 53 | 43 | 58 | 50 | -13.2 | 70.83 | | 24 | 55 | 45 | 60 | 51 | -15.4 | 70.83 | | 25 | 65 | 55 | 61 | 52 | -17.8 | 70.83 | | 26 | 65 | 55 | 60 | 51 | -16.6 | 70.83 | | 27 | 69 | 59 | 65 | 55 | -21.5 | 70.83 | | 28 | 69 | 59 | 69 | 59 | -26.2 | 70.83 | | 29 | 69 | 59 | 70 | 60 | -26.7 | 70.83 | | 30 | 67 | 57 | 65 | 55 | -22.1 | 70.83 | | 31 | 66 | 56 | 62 | 53 | 19.1 | 70.83 | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  | | Февраль 2019 год | | | | | | | | Дата | t◦с подачи факт. | t◦с обратки факт. | t◦с подачи утв. | t◦с обратки утв. | t◦ наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал | | 1 | 65 | 55 | 72 | 62 | -30.5 | 69.71 | | 2 | 65 | 55 | 72 | 62 | -30.7 | 69.71 | | 3 | 63 | 52 | 69 | 59 | -25.9 | 69.71 | | 4 | 62 | 51 | 72 | 62 | -32.1 | 69.71 | | 5 | 67 | 57 | 72 | 62 | -32.3 | 69.71 | | 6 | 66 | 55 | 72 | 62 | -30.1 | 69.71 | | 7 | 65 | 55 | 75 | 65 | -34.6 | 69.71 | | 8 | 68 | 56 | 76 | 66 | -36.4 | 69.71 | | 9 | 67 | 53 | 71 | 61 | -29.6 | 69.71 | | 10 | 64 | 53 | 62 | 53 | -18.5 | 69.71 | | 11 | 63 | 53 | 64 | 55 | -21.7 | 69.71 | | 12 | 53 | 43 | 60 | 51 | -17.5 | 69.71 | | 13 | 56 | 55 | 60 | 51 | -15.8 | 69.71 | | 14 | 56 | 53 | 60 | 51 | -16.1 | 69.71 | | 15 | 55 | 46 | 60 | 51 | -16.2 | 69.71 | | 16 | 56 | 45 | 58 | 49 | -10.6 | 69.71 | | 17 | 53 | 43 | 49 | 41 | -3.4 | 69.71 | | 18 | 53 | 43 | 51 | 43 | -4.9 | 69.71 | | 19 | 53 | 43 | 51 | 43 | -5.3 | 69.71 | | 20 | 53 | 43 | 48 | 40 | -2.2 | 69.71 | | 21 | 53 | 43 | 52 | 44 | -5.8 | 69.71 | | 22 | 57 | 47 | 68 | 58 | -12.8 | 69.71 | | 23 | 57 | 47 | 67 | 57 | -11.1 | 69.71 | | 24 | 56 | 41 | 59 | 50 | -11.6 | 69.71 | | 25 | 56 | 46 | 60 | 51 | -14.8 | 69.71 | | 26 | 56 | 46 | 58 | 50 | 13.7 | 69.71 | | 27 | 53 | 43 | 53 | 45 | -7.1 | 69.71 | | 28 | 53 | 43 | 56 | 48 | -10.5 | 69.71 | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | | Март 2019 год | | | | | | | | Дата | t◦с подачи факт. | t◦с обратки факт. | t◦с подачи утв. | t◦с обратки утв. | t◦ наружного воздуха | Отпущно тепла в сеть, Гкал | | 1 | 51 | 41 | 60 | 51 | -15.2 | 59.03 | | 2 | 52 | 42 | 57 | 49 | -10.8 | 59.03 | | 3 | 50 | 40 | 53 | 45 | -7.3 | 59.03 | | 4 | 50 | 40 | 47 | 39 | -0.3 | 59.03 | | 5 | 54 | 44 | 54 | 46 | -8.3 | 59.03 | | 6 | 54 | 44 | 52 | 44 | -5.5 | 59.03 | | 7 | 54 | 44 | 48 | 40 | -1.7 | 59.03 | | 8 | 53 | 43 | 50 | 42 | -3.6 | 59.03 | | 9 | 55 | 45 | 58 | 50 | -12.3 | 59.03 | | 10 | 55 | 45 | 57 | 49 | -11.4 | 59.03 | | 11 | 54 | 45 | 55 | 47 | -9.3 | 59.03 | | 12 | 51 | 41 | 47 | 39 | -0.4 | 59.03 | | 13 | 51 | 41 | 49 | 41 | -2.9 | 59.03 | | 14 | 51 | 41 | 47 | 39 | -0.9 | 59.03 | | 15 | 51 | 41 | 47 | 39 | -0.8 | 59.03 | | 16 | 51 | 41 | 50 | 42 | -4.2 | 59.03 | | 17 | 52 | 42 | 55 | 47 | -8.8 | 59.03 | | 18 | 53 | 42 | 55 | 47 | -9.1 | 59.03 | | 19 | 53 | 42 | 56 | 48 | -9.8 | 59.03 | | 20 | 51 | 41 | 54 | 46 | -8.0 | 59.03 | | 21 | 51 | 41 | 54 | 46 | -8.2 | 59.03 | | 22 | 52 | 42 | 52 | 44 | -6.4 | 59.03 | | 23 | 53 | 42 | 50 | 42 | -4.1 | 59.03 | | 24 | 51 | 41 | 47 | 39 | -0.9 | 59.03 | | 25 | 51 | 41 | 49 | 41 | -2.5 | 59.03 | | 26 | 51 | 41 | 50 | 42 | -4.0 | 59.03 | | 27 | 51 | 41 | 47 | 39 | 0.4 | 59.03 | | 28 | 51 | 41 | 49 | 41 | -2.7 | 59.03 | | 29 | 51 | 41 | 46 | 38 | 0.3 | 59.03 | | 30 | 51 | 41 | 46 | 38 | 1.8 | 59.03 | | 31 | 51 | 41 | 46 | 38 | 2.3 | 59.03 | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | | Апрель 2019 год | | | | | | | | Дата | t◦с подачи факт. | t◦с обратки факт. | t◦с подачи утв. | t◦с обратки утв. | t◦ наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал | | 1 | 40 | 35 | 46 | 38 | 1.9 | 36.6 | | 2 | 40 | 35 | 46 | 38 | 3.3 | 36.6 | | 3 | 40 | 35 | 46 | 38 | 2.5 | 36.6 | | 4 | 40 | 35 | 46 | 38 | 3.0 | 36.6 | | 5 | 40 | 35 | 46 | 3 | 1.4 | 36.6 | | 6 | 40 | 35 | 46 | 38 | 4.2 | 36.6 | | 7 | 40 | 35 | 46 | 38 | 2.6 | 36.6 | | 8 | 40 | 35 | 46 | 38 | 1.1 | 36.6 | | 9 | 40 | 35 | 46 | 38 | 3.6 | 36.6 | | 10 | 40 | 35 | 46 | 38 | 5.6 | 36.6 | | 11 | 40 | 35 | 46 | 38 | 4.0 | 36.6 | | 12 | 40 | 35 | 46 | 38 | 8.8 | 36.6 | | 13 | 40 | 35 | 46 | 38 | 11.8 | 36.6 | | 14 | 40 | 35 | 46 | 38 | 5.8 | 36.6 | | 15 | 40 | 35 | 46 | 38 | 1.0 | 36.6 | | 16 | 36 | 32 | 46 | 38 | -0.1 | 36.6 | | 17 | 36 | 32 | 46 | 38 | 2.4 | 36.6 | | 18 | 36 | 32 | 51 | 43 | -5.1 | 36.6 | | 19 | 36 | 32 | 49 | 41 | -3.1 | 36.6 | | 20 | 36 | 32 | 46 | 38 | 1.0 | 36.6 | | 21 | 36 | 32 | 46 | 38 | 4.3 | 36.6 | | 22 | 36 | 32 | 46 | 38 | 3.4 | 36.6 | | 23 | 36 | 32 | 46 | 38 | 7.1 | 36.6 | | 24 | 36 | 32 | 46 | 38 | 9.0 | 36.6 | | 25 | 36 | 32 | 46 | 38 | 10.0 | 36.6 | | 26 | 36 | 32 | 46 | 38 | 4.4 | 36.6 | | 27 | 36 | 32 | 46 | 38 | 1.9 | 36.6 | | 28 | 36 | 32 | 46 | 38 | 5.6 | 36.6 | | 29 | 36 | 32 | 46 | 38 | 16.1 | 36.6 | | 30 | 36 | 32 | 46 | 38 | 11.1 | 36.6 | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | | Май 2019 год | | | | | | | | Дата | t◦с подачи факт. | t◦с обратки факт. | t◦с подачи утв. | t◦с обратки утв. | t◦ наружного воздуха | Отпущено епла в сеть, Гкал | | 1 | 42 | 32 | 46 | 38 | 0.5 | 24.4 | | 2 | 42 | 32 | 46 | 38 | 4.5 | 24.4 | | 3 | 42 | 32 | 46 | 38 | 5.9 | 24.4 | | 4 | 42 | 32 | 46 | 38 | 11.6 | 24.4 | | 5 | 42 | 32 | 46 | 38 | 153 | 24.4 | | 6 | 42 | 32 | 46 | 38 | 15.9 | 24.4 | | 7 | 42 | 32 | 46 | 38 | 17.7 | 24.4 | | 8 | 42 | 32 | 46 | 38 | 20.0 | 24.4 | | 9 | 42 | 32 | 46 | 38 | 17.8 | 24.4 | | 10 | 42 | 32 | 46 | 38 | 13.1 | 24.4 | | 11 | 42 | 32 | 46 | 38 | 12.3 | 24.4 | | 12 | 42 | 32 | 46 | 38 | 14.2 | 24.4 | | 13 | 42 | 32 | 46 | 38 | 5.9 | 24.4 | | 14 | 42 | 32 | 46 | 38 | 2.8 | 24.4 | | 15 | 42 | 32 | 46 | 38 | 2.8 | 24.4 | | 16 |  |  |  |  |  |  | | 17 |  |  |  |  |  |  | | 18 |  |  |  |  |  |  | | 19 |  |  |  |  |  |  | | 20 |  |  |  |  |  |  | | 21 |  |  |  |  |  |  | | 22 |  |  |  |  |  |  | | 23 |  |  |  |  |  |  | | 24 |  |  |  |  |  |  | | 25 |  |  |  |  |  |  | | 26 |  |  |  |  |  |  | | 27 |  |  |  |  |  |  | | 28 |  |  |  |  |  |  | | 29 |  |  |  |  |  |  | | 30 |  |  |  |  |  |  | | 31 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | | Сентябрь 2019 год | | | | | | | | Дата | t◦с подачи факт. | t◦с обратки факт. | t◦с подачи утв. | t◦с обратки утв. | t◦ наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал | | 1 |  |  |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  |  |  | | 3 |  |  |  |  |  |  | | 4 |  |  |  |  |  |  | | 5 |  |  |  |  |  |  | | 6 |  |  |  |  |  |  | | 7 |  |  |  |  |  |  | | 8 |  |  |  |  |  |  | | 9 |  |  |  |  |  |  | | 10 |  |  |  |  |  |  | | 11 |  |  |  |  |  |  | | 12 |  |  |  |  |  |  | | 13 |  |  |  |  |  |  | | 14 |  |  |  |  |  |  | | 15 |  |  |  |  |  |  | | 16 |  |  |  |  |  |  | | 17 |  |  |  |  |  |  | | 18 |  |  |  |  |  |  | | 19 |  |  |  |  |  |  | | 20 |  |  |  |  |  |  | | 21 |  |  |  |  |  |  | | 22 |  |  |  |  |  |  | | 23 |  |  |  |  |  |  | | 24 |  |  |  |  |  |  | | 25 | 49 | 39 | 46 | 38 | 5.9 | 20.33 | | 26 | 48 | 38 | 46 | 38 | 5.2 | 20.33 | | 27 | 48 | 38 | 46 | 38 | 5.6 | 20.33 | | 28 | 48 | 38 | 46 | 38 | 6.8 | 20.33 | | 29 | 48 | 38 | 46 | 38 | 4.6 | 20.33 | | 30 | 47 | 37 | 46 | 38 | 2.6 | 20.33 | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | | Октябрь 2019 год | | | | | | | | Дата | t◦с подачи факт. | t◦с обратки факт. | t◦с подачи утв. | t◦с обратки утв. | t◦ наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал | | 1 | 41 | 33 | 46 | 38 | 4.2 | 31.48 | | 2 | 37 | 33 | 46 | 38 | 6.8 | 31.48 | | 3 | 37 | 33 | 46 | 38 | 7.6 | 31.48 | | 4 | 37 | 33 | 46 | 38 | 10.0 | 31.48 | | 5 | 37 | 33 | 46 | 38 | 11.8 | 31.48 | | 6 | 37 | 33 | 46 | 38 | 14.9 | 31.48 | | 7 | 37 | 33 | 46 | 38 | 12.2 | 31.48 | | 8 | 37 | 33 | 46 | 38 | 12.0 | 31.48 | | 9 | 37 | 33 | 46 | 38 | 9.6 | 31.48 | | 10 | 49 | 41 | 46 | 38 | 7.9 | 31.48 | | 11 | 49 | 41 | 46 | 38 | 7.0 | 31.48 | | 12 | 49 | 41 | 46 | 38 | 8.1 | 31.48 | | 13 | 55 | 45 | 46 | 38 | 8.1 | 31.48 | | 14 | 55 | 45 | 46 | 38 | 10.5 | 31.48 | | 15 | 65 | 55 | 46 | 38 | 10.3 | 31.48 | | 16 | 55 | 45 | 46 | 38 | 7.2 | 31.48 | | 17 | 55 | 45 | 46 | 38 | 4.0 | 31.48 | | 18 | 55 | 45 | 46 | 38 | -0.1 | 31.48 | | 19 | 55 | 45 | 48 | 40 | -1.6 | 31.48 | | 20 | 65 | 55 | 49 | 41 | -3.5 | 31.48 | | 21 | 65 | 55 | 52 | 44 | -6.3 | 31.48 | | 22 | 55 | 45 | 49 | 41 | -3.3 | 31.48 | | 23 | 65 | 55 | 47 | 39 | -0.8 | 31.48 | | 24 | 55 | 45 | 46 | 38 | 3.3 | 31.48 | | 25 | 55 | 45 | 46 | 38 | 4.2 | 31.48 | | 26 | 55 | 45 | 46 | 38 | 1.9 | 31.48 | | 27 | 55 | 45 | 46 | 38 | 6.8 | 31.48 | | 28 | 55 | 45 | 46 | 38 | 9.7 | 31.48 | | 29 | 55 | 45 | 46 | 38 | 10.3 | 31.48 | | 30 | 55 | 45 | 46 | 38 | 1.9 | 31.48 | | 31 |  |  | 46 | 38 | 2.0 | 31.48 | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | | Ноябрь 2019 год | | | | | | | | Дата | t◦с подачи факт. | t◦с обратки факт. | t◦с подачи утв. | t◦с обратки утв. | t◦ наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал | | 1 | 41 | 33 | 46 | 38 | 5.7 | 52.86 | | 2 | 37 | 33 | 47 | 39 | -1.5 | 52.86 | | 3 | 37 | 33 | 52 | 44 | -6.2 | 52.86 | | 4 | 37 | 33 | 46 | 38 | 3.0 | 52.86 | | 5 | 37 | 33 | 49 | 41 | -2.9 | 52.86 | | 6 | 37 | 33 | 47 | 39 | -1.0 | 52.86 | | 7 | 37 | 33 | 46 | 38 | 0.5 | 52.86 | | 8 | 37 | 33 | 46 | 38 | 1.8 | 52.86 | | 9 | 37 | 33 | 49 | 41 | -2.9 | 52.86 | | 10 | 49 | 41 | 55 | 47 | -9.2 | 52.86 | | 11 | 49 | 41 | 58 | 50 | -12.4 | 52.86 | | 12 | 49 | 41 | 52 | 44 | -6.2 | 52.86 | | 13 | 55 | 45 | 48 | 40 | -1.8 | 52.86 | | 14 | 55 | 45 | 56 | 48 | -9.7 | 52.86 | | 15 | 65 | 55 | 60 | 51 | -17.2 | 52.86 | | 16 | 55 | 45 | 60 | 51 | -17.5 | 52.86 | | 17 | 55 | 45 | 52 | 44 | -5.8 | 52.86 | | 18 | 55 | 45 | 49 | 41 | -3.2 | 52.86 | | 19 | 55 | 45 | 60 | 51 | -16.9 | 52.86 | | 20 | 65 | 55 | 69 | 59 | -26.0 | 52.86 | | 21 | 65 | 55 | 66 | 56 | -22.6 | 52.86 | | 22 | 55 | 45 | 60 | 51 | -14.9 | 52.86 | | 23 | 65 | 55 | 61 | 52 | -18.2 | 52.86 | | 24 | 55 | 45 | 58 | 50 | -12.2 | 52.86 | | 25 | 55 | 45 | 55 | 47 | -9.2 | 52.86 | | 26 | 55 | 45 | 56 | 48 | -10.5 | 52.86 | | 27 | 55 | 45 | 60 | 51 | -16.4 | 52.86 | | 28 | 55 | 45 | 60 | 51 | -17.4 | 52.86 | | 29 | 55 | 45 | 57 | 49 | -11.1 | 52.86 | | 30 | 55 | 45 | 60 | 51 | -14.7 | 52.86 | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | | Декабрь 2019 год | | | | | | | | Дата | t◦с подачи факт. | t◦с обратки факт. | t◦с подачи утв. | t◦с обратки утв. | t◦ наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал | | 1 | 52 | 43 | 60 | 51 | -15.1 | 66.9 | | 2 | 52 | 43 | 60 | 51 | -15.6 | 66.9 | | 3 | 52 | 43 | 58 | 49 | -13.0 | 66.9 | | 4 | 52 | 43 | 51 | 43 | -4.9 | 66.9 | | 5 | 52 | 43 | 49 | 41 | -3.0 | 66.9 | | 6 | 52 | 43 | 50 | 42 | -3.7 | 66.9 | | 7 | 52 | 43 | 50 | 42 | -3.9 | 66.9 | | 8 | 52 | 43 | 47 | 39 | -0.7 | 66.9 | | 9 | 52 | 43 | 48 | 40 | -1.8 | 66.9 | | 10 | 52 | 43 | 52 | 44 | -5.7 | 66.9 | | 11 | 52 | 43 | 54 | 46 | -8.1 | 66.9 | | 12 | 52 | 43 | 56 | 48 | -9.5 | 66.9 | | 13 | 52 | 43 | 49 | 41 | -2.7 | 66.9 | | 14 | 52 | 43 | 55 | 47 | -8.9 | 66.9 | | 15 | 52 | 43 | 57 | 49 | -11.0 | 66.9 | | 16 | 52 | 43 | 57 | 49 | -11.3 | 66.9 | | 17 | 52 | 43 | 59 | 50 | -13.7 | 66.9 | | 18 | 52 | 43 | 58 | 49 | -12.4 | 66.9 | | 19 | 52 | 43 | 58 | 49 | -12.5 | 66.9 | | 20 | 52 | 43 | 56 | 48 | -10.5 | 66.9 | | 21 | 52 | 43 | 51 | 43 | -4.8 | 66.9 | | 22 | 52 | 43 | 56 | 48 | -9.9 | 66.9 | | 23 | 52 | 43 | 60 | 51 | -16.3 | 66.9 | | 24 | 52 | 43 | 58 | 49 | -13.4 | 66.9 | | 25 | 52 | 43 | 54 | 46 | -7.9 | 66.9 | | 26 | 52 | 43 | 53 | 45 | -7.5 | 66.9 | | 27 | 59 | 49 | 66 | 56 | -23.3 | 66.9 | | 28 | 65 | 55 | 70 | 60 | -27.6 | 66.9 | | 29 | 60 | 50 | 63 | 54 | -19.7 | 66.9 | | 30 | 52 | 43 | 58 | 50 | -12.4 | 66.9 | | 31 | 52 | 43 | 60 | 51 | -16.6 | 66.9 |   Таблица 15.2 **Фактическая и утвержденная температуры режима отпуска тепла в тепловые сети п. Теренгуль за 2019 год**  Данные отсутсвуют |

Существующие утвержденные температурные графики регулирования отпуска теплоты в целом выполняются.

Фактические температурные режимы теплоисточников в целом соответствуют утвержденному температурным графикам

**3.9. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Согласно "Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" п. 6.2.60 гидравлические режимы водяных тепловых сетей разрабатываются ежегодно для отопительного и летнего периодов. Расчётный гидравлический режим и пьезометрические графики тепловых сетей на существующий температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети теплоснабжающей организацией не разработаны.

Согласно "Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" п. 6.2.32 в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, проводятся их испытания на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь 1 раз в 5 лет.

Испытания тепловых сетей на гидравлические потери проводятся в соответствии с требованиями в целях определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности.

Основными гидравлическими характеристиками трубопроводов являются:

- гидравлическое сопротивление трубопровода , ;

- коэффициент гидравлического трения ;

- эквивалентная шероховатость трубопровода , ;

- потери давления на трение, ;

- потери на местные сопротивления.

Гидравлические расчёты тепловых сетей котельной ТСО не произведены.

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

Таблица 3.10.1 – Аварии на тепловых сетях в Андреевском сельсовете

в 2019 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Место повреждения | | Дата и время обнаруже  ния поврежде  ния | Количество потребителей, отключённых от теплоснабже  ния | Общая тепловая нагрузка потребителей, отключённых от теплоснабжения (школы, д/с, больницы) | | | Дата и время начала устранения поврежде  ния | Дата и время завершения устранения повреждения | Дата и время включения теплоснабжения потребите  лям | Причина поврежде  ния |
| номер участ  ка | участок между тепловыми камерами | Отопление | Вентиляция | ГВС |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

Аварий и нарушений в работе тепловых сетей в Андреевском сельсовете за период 2012-2019 г.г. не зафиксировано.

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

На тепловых сетях Андреевского сельсовета проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность испытаний – 2 дня для зон котельной. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами ТСО Андреевского сельсовета формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.

**3.13. 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**

При выполнении капитальных, текущих и аварийных ремонтов подразделения и службы ТСО Андреевского сельсовета руководствуются:

* регламентом по планированию ремонтного фонда;
* правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
* правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34. 04.181-2003;
* рекомендациями действующих СНиП.

Планирование летних ремонтов осуществляется с учетом результатов испытаний: ежегодных − на гидравлическую плотность, раз в пять лет − на расчетную температуру и гидравлические потери.

План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы на технологические затраты и потери сетевой воды (ПСВ) при проведении регламентных работ на тепловых сетях ТСО Андреевского сельсовета представлен ниже (см. Таблица 11).

Таблица . План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Перечень регламентных работ** | **Периодичность проведения регламентных работ** | **Период проведения** | **Расчётная формула для расчёта нормы затрат теплоносителя, V, м3** |
| Заполнение трубопроводов магистральных и распределительных сетей после проведения ремонта в межотопительный период | 1 раз в год | июль-август | 1,3V |
| Испытания на плотность и механическую прочность трубопроводов тепловых сетей | 1 раз в год | июль-август | 0,3V |
| Промывка трубопроводов тепловых сетей | 1 раз в год | июль-август |

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

В нормативы при транспортировке тепловой энергии входят − потери теплоносителя с утечкой, нормативные значения годовых тепловых потерь с утечкой теплоносителя, затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей пред пуском после плановых ремонтов, нормативные технологические затраты на заполнение, годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции трубопроводов отопления.

### 3.15. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов тепловой энергии

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ТСО Андреевского сельсовета должно производиться согласно Приказу Министерстве энергетики Российской Федерации № 325 от 30 декабря 2008 года Зарегистрировано в Минюсте РФ 16 марта 2009 г. Регистрационный N 13513 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети с учетом результатов тепловых испытаний с введением поправочных коэффициентов **К** на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Фактические годовые потери тепловой энергии в тепловых сетях через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения для участков надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

* фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
* среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
* среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;
* фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

Среднемесячные температуры и годовая температура воздуха представлены ниже (см. Таблица 12).

Таблица 12. Расчетные среднемесячные и годовая температура, 0С

|  |  |
| --- | --- |
| **Период** | **Температура** |
| **Круглогодичный** |
| январь | -10,9 |
| февраль | -8,2 |
| март | -4 |
| апрель | -9,2 |
| май | 5,3 |
| сентябрь | 5,12 |
| октябрь | 3,8 |
| ноябрь | -11,3 |
| декабрь | -12 |
| Год | -5,2 |

Информация по нормативным потерям тепловой энергии и тепловой энергии в тепловых сетях ТСО Андреевского сельсовета ниже (см. Таблица 13).

Таблица 13. Технологические (нормативные) потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях Андреевского сельсовета

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тепловые сети** | **Технологические (нормативные) потери** | | | |
| **тепловой энергии, Гкал** | | **теплоносителя, м3** | |
| **через изоляцию** | **с утечками** | **с утечками** | **эксплуатационные испытания** |
| Сети отопления с. Андреевка, ст.ж/д Районная | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| ***Итого*** | ***261,52*** | | ***491,66*** | нет данных |
| Сети отопления п. Теренгуль | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| ***Итого*** | ***58*** | | ***109,4*** | нет данных |

### 3.16. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети

По состоянию на 2019 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей ТСО Андреевского сельсовета не выдавались.

### 3.17. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

### 

Присоединение потребителей к тепловым сетям в ТСО Андреевского сельсовета осуществляется по зависимой схеме без снижения потенциала воды при переходе из тепловых сетей в местные системы теплопотребления. Система теплоснабжения Андреевского сельсовета Баганского района Новосибирской области является закрытой.

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

Согласно требованию Федерального закона № 261 от 23.11.2009 "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учёта энергоресурсов.

В соответствии с Федеральным законом № 261 от 23.11.2009 (в редакции от 18.07.2011 г.) до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учёта воды, тепловой энергии, электрической энергии, а природного газа – в срок до 1 января 2015 года.

С 1 января 2012 года вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчётчиками в квартирах.

На котельных, осуществляющих выработку тепловой энергии, приборный (технический) учёт не организован. Коммерческий учёт тепловой энергии у потребителей также не организован (установлен частично).

В таблице 2.3.14 приведена информация о количестве узлов учёта у потребителей тепловой энергии и горячей воды.

Таблица 3.18.1 – Информация о количестве узлов учёта у потребителей тепловой энергии и горячей воды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| с. Андреевка | ГВС | Отопление |
| Жилое | – | 0 |
| Нежилое | – | 3 |
| Итого | – | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ст.ж/д Районная | ГВС | Отопление |
| Жилое | – | 4 |
| Нежилое | – | 1 |
| Итого | – | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п. Теренгуль | ГВС | Отопление |
| Нежилое | – | нет |
| Итого | – | нет |

Объем реализации тепловой энергии с использованием приборов учета должен составлять не менее 75 % от суммарного полезного отпуска. Таким образом, необходимо организовать приборный учет вырабатываемой тепловой энергии на котельных и коммерческий учет у потребителей и также учет подпиточной воды для тепловых сетей, для качественного анализа объема реализации тепловой энергии теплоснабжающих организаций.

### 3.19 . Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций

Диспетчерская служба в теплоснабжающих организацях отсутствует. Функции диспетчера выполняют дежурные операторы котельных.

**3.20. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов и насосных станций**

Насосные станции и центральные тепловые пункты как со средствами автоматизации, так и без в Андреевском сельсовете отсутствуют.

**3.21. Сведения о наличие защиты тепловых сетей от превышения давления**.

Защита тепловых сетей Андреевского сельсовета от превышения давления обеспечивается с помощью установленных предохранительных клапанов PN 1,6.

**3.22 Бесхозяйные тепловые сети**

Бесхозяйных тепловых сетей на территории Андреевского сельсовета нет.

## Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

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

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утверждённым совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года № 565/667, зоны действия источников тепловой энергии выделяются на карте поселения контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии.

В описание зон действия источников тепловой энергии включается следующая информация:

– размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения, городского округа;

– описание зон действия источников тепловой энергии, выделенных на карте поселения, городского округа контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии.

Основная часть индивидуальной усадебной жилой застройки Андреевского сельсовета снабжается теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твёрдом виде топлива). Более подробно зоны действия котельных Андреевского сельсовета с перечнем объектов потребления тепловой энергии и их адресами представлены в таблице 2.4.

Таблица 4.1 – Зона действия источников теплоснабжения с перечнем подключённых объектов

|  |  |
| --- | --- |
| Зоны действия источников теплоснабжения | |
| Наименование абонента | Адрес |
| Котельная с. Андреевка | |
| с/совет (норматив) | Центральная 20 |
| Клуб (норматив) | Центральная 20/1 |
| школа (ПУ) | Центральная 19 |
| д/сад (ПУ) | Центральная 25 |
| Почта (норматив) | Центральная 19/1 |
| Маг.«Светлана» (норматив) | Центральная 22 |
| Маг.«Елена» (норматив) | Центральная 20а |
| Тепл.стоянка (норматив) | Озерная 39 |
| гараж (норматив) | Центральная 17а |
| контора (ПУ) | Центральная 15 |
| Столярный цех (норматив) | Центральная |
| Гараж школьный (норматив) | Центральная |
| Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая застройка | Центральная 19а |

|  |  |
| --- | --- |
| Зоны действия источников теплоснабжения | |
| Наименование абонента | Адрес |
| Котельная ст.ж/д Районная | |
| Контактная сеть | Центральная 12 |
| Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая застройка | ул. Центральная 1, ул. Центральная 1а, ул. Центральная 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| Зоны действия источников теплоснабжения | |
| Наименование абонента | Адрес |
| Котельная п. Теренгуль | |
| Детский сад | п. Теренгуль, ул. Центральная. 23 |
| Здание гаража | п. Теренгуль, ул. Центральная. 23 |
| Здание мастерской (столовая) | п. Теренгуль, ул. Центральная. 27 |
| Здание интерната | п. Теренгуль, ул. Центральная. 25 |
| Здание прачечной | п. Теренгуль, ул. Центральная. 27 |

**4.2** **Определение эффективного радиуса теплоснабжения**

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

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

Результаты расчёта эффективного радиуса теплоснабжения котельных приводятся в таблице 4.2.1.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

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

– затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;

– пропускная способность существующих тепловых сетей;

– затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

– потери тепловой энергии в тепловых сетях при её передаче.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

Расчёт эффективного радиуса теплоснабжения определяем согласно допустимому расстоянию от источника тепла до потребителя с заданным уровнем тепловых потерь для двухтрубной теплотрассы.

1) Расчёт годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.

Расчёт годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя проводится в соответствии с методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям: тепловые потери и потери сетевой воды СО 153-34.20.523 2003 г.

В качестве теплоизоляционного слоя выбран пенополиуретан (ППУ). Время работы тепловой сети в год – более 5000 . Предполагая, что ведётся новое строительство теплотрассы, коэффициент старения принят равным 1,0. Длина участка – 100 метров. Расчёт годовых тепловых потерь произведён для трёх типов прокладки тепловых сетей: канальная, бесканальная и надземная по диаметрам трубопроводов от 57 до 1020 раздельно по подающему и обратному трубопроводу. Температурный график работы тепловых сетей принят 90/70 . Среднемесячные температуры наружного воздуха и грунта – по СНиП 23-01-99 "Строительная климатология". Результаты представлены в таблице 2.4.1.1.

Таблица 4.2.1.1 – Годовые тепловые потери трубопроводов с ППУ изоляцией,

| , | Тип прокладки | Тепловые потери на 100 тепловой сети, | | | Суммарные тепловые потери на 100 тепловой сети () |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| подающий трубопровод | обратный трубопровод | с утечкой |
| 57 | Б | 9,642 | 7,692 | 0,276 | 17,610 |
| К | 7,021 | 5,601 | 0,276 | 12,898 |
| Н | 10,293 | 8,778 | 0,276 | 19,347 |
| 76 | Б | 11,234 | 8,962 | 0,528 | 20,724 |
| К | 8,371 | 6,679 | 0,528 | 15,578 |
| Н | 11,808 | 10,141 | 0,528 | 22,477 |
| 89 | Б | 11,866 | 9,467 | 0,744 | 22,077 |
| К | 9,047 | 7,217 | 0,744 | 17,008 |
| Н | 12,713 | 10,897 | 0,744 | 24,354 |
| 108 | Б | 13,486 | 10,759 | 1,106 | 25,351 |
| К | 9,725 | 7,757 | 1,106 | 18,588 |
| Н | 13,623 | 11,654 | 1,106 | 26,383 |
| 133 | Б | 15,414 | 12,298 | 1,726 | 29,438 |
| К | 11,398 | 9,093 | 1,726 | 22,217 |
| Н | 15,438 | 13,166 | 1,726 | 30,330 |
| 159 | Б | 17,358 | 13,848 | 2,486 | 33,692 |
| К | 11,556 | 9,220 | 2,486 | 23,262 |
| Н | 16,248 | 13,925 | 2,486 | 32,659 |
| 219 | Б | 21,171 | 16,889 | 4,738 | 42,798 |
| К | 14,470 | 11,543 | 4,738 | 30,751 |
| Н | 19,439 | 16,682 | 4,738 | 40,859 |
| 273 | Б | 25,410 | 20,270 | 7,416 | 53,096 |
| К | 16,708 | 13,331 | 7,416 | 37,455 |
| Н | 22,344 | 19,295 | 7,416 | 49,055 |
| 325 | Б | 28,943 | 23,089 | 10,558 | 62,590 |
| К | 18,637 | 14,867 | 10,558 | 44,062 |
| Н | 26,698 | 23,216 | 10,558 | 60,472 |
| 373 | Б | 32,217 | 25,701 | 13,936 | 71,854 |
| К | 20,406 | 16,277 | 13,936 | 50,619 |
| Н | 30,182 | 26,298 | 13,936 | 70,416 |
| 426 | Б | 36,051 | 28,759 | 18,950 | 83,760 |
| К | 22,480 | 17,934 | 18,950 | 59,364 |
| Н | 33,082 | 28,729 | 18,950 | 80,761 |
| 478 | Б | 39,260 | 31,320 | 24,006 | 94,586 |
| К | 24,761 | 19,753 | 24,006 | 68,520 |
| Н | 35,986 | 31,342 | 24,006 | 91,334 |
| 530 | Б | 43,146 | 34,420 | 29,554 | 107,120 |
| К | 26,676 | 21,281 | 29,554 | 77,511 |
| Н | 38,890 | 33,956 | 29,554 | 102,400 |
| 630 | Б | 49,552 | 39,529 | 41,948 | 131,029 |
| К | 30,532 | 24,357 | 41,948 | 96,837 |
| Н | 44,698 | 39,185 | 41,948 | 125,831 |

Анализ результатов позволяет сделать вывод о том, что при реконструкции тепловых сетей с заменой трубопроводов с традиционной изоляцией на трубопроводы с ППУ изоляцией необходимо, по возможности, укладывать новые трубопроводы на скользящие опоры в существующие каналы из железобетонных лотков без последующей засыпки песком последних.

2) Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность определена по таблице 2.4.1.5 в при температурном графике 90-75 при следующих условиях: = 0,5 , = 958,4 и удельных потерях давления на трение = 10 . Нагрузка по каждой котельной, а также соответствующий этой нагрузке условный проход труб представлены в таблице 4.2.1.2.

3) Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск определяется по формуле

*,*

где – перспективная нагрузка, ;

– продолжительность отопительного периода, значение которой примем 233 дням согласно СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по с. Купино Новосибирская область.

Годовой отпуск также представлен в таблице 4.2.1.2.

4) Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем.

Примем заданный уровень тепловых потерь равным 5% от годового отпуска тепловой энергии (таблица 4.2.1.3).

Таблица 4.2.1.3 – Годовой отпуск и тепловые потери по котельной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Годовой отпуск, , | Годовые потери , |
| Котельная с. Андреевка, Котельная ст.ж/д Районная | 1998 | 99,9 |
| Котельная п. Теренгуль | 1000 | 64,49 |

Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения (таблица 2.4.1.4) по следующей формуле

,

где – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы (таблица 4.2. 1.1).

Таблица 4.2.1.4 – Радиус эффективного теплоснабжения котельных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Годовые потери , | Фактический радиус , | Эффективный радиус , |
| Котельная с. Андреевка, Котельная ст.ж/д Районная | 99,9 | н/д | 283,3 |
| Котельная п. Теренгуль | 64,49 | н/д | 150 |

Целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения Андреевского сельсовета Баганского района Новосибирской области , после освидетельствования тепловых энергоустановок в соответствии с Письмом Министерства регионального развития РФ от 26 апреля 2012 г. № 9905-АП/14 "О Методических рекомендациях по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путём проведения освидетельствования", и разработки энергетических характеристик тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 4.2.1.5. Пропуская способность трубопроводов водяных тепловых сетей | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Условный проход труб , | Пропускная способность в при удельной потере давление на трение , | | | | Пропускная способность, при температурных графиках в | | | | | | | | | | | |
| 150 – 70 | | | | 180 – 70 | | | | 95 – 70 | | | |
| Удельная потеря давления на трение , | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 25 | 0,45 | 0,68 | 0,82 | 0,95 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,011 | 0,017 | 0,02 | 0,024 |
| 32 | 0,82 | 1,16 | 1,42 | 1,54 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,12 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,02 | 0,029 | 0,025 | 0,028 |
| 40 | 0,38 | 1,94 | 2,4 | 2,75 | 0,11 | 0,15 | 0,19 | 0,22 | 0,08 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,035 | 0,05 | 0,06 | 0,07 |
| 50 | 2,45 | 3,5 | 4,3 | 4,95 | 0,2 | 0,28 | 0,34 | 0,4 | 0,15 | 0,21 | 0,26 | 0,3 | 0,06 | 0,09 | 0,11 | 0,12 |
| 70 | 5,8 | 8,4 | 10,2 | 11,7 | 0,47 | 0,67 | 0,82 | 0,94 | 0,35 | 0,57 | 0,61 | 0,7 | 0,15 | 0,21 | 0,25 | 0,29 |
| 80 | 9,4 | 13,2 | 16,2 | 18,6 | 0,75 | 1,05 | 1,3 | 1,5 | 0,56 | 0,79 | 0,97 | 1,1 | 0,23 | 0,33 | 0,4 | 0,47 |
| 100 | 15,6 | 22 | 27,5 | 31,5 | 1,25 | 1,75 | 2,2 | 2,5 | 0,93 | 1,32 | 1,65 | 1,9 | 0,39 | 0,55 | 0,68 | 0,79 |
| 125 | 28 | 40 | 49 | 56 | 2,2 | 3,2 | 3,9 | 4,5 | 1,7 | 2,4 | 2,9 | 3,4 | 0,7 | 1 | 1,23 | 1,4 |
| 150 | 46 | 64 | 79 | 93 | 3,7 | 5,1 | 6,3 | 7,5 | 2,8 | 3,8 | 4,7 | 5,6 | 1,15 | 1,6 | 1,9 | 2,3 |
| 175 | 79 | 112 | 138 | 157 | 6,3 | 9 | 11 | 12,5 | 4,7 | 6,7 | 8,3 | 9,4 | 0,9 | 2,8 | 3,4 | 3,9 |
| 200 | 107 | 152 | 186 | 215 | 8,6 | 12 | 15 | 17 | 6,4 | 9,1 | 11 | 13 | 2,7 | 3,8 | 4,7 | 5,4 |
| 250 | 180 | 275 | 330 | 380 | 14 | 22 | 26 | 30 | 11 | 16 | 20 | 23 | – | – | – | – |
| 300 | 310 | 430 | 530 | 600 | 25 | 34 | 42 | 48 | 19 | 26 | 32 | 36 | – | – | – | – |
| 350 | 455 | 640 | 790 | 910 | 36 | 51 | 63 | 73 | 27 | 68 | 47 | 55 | – | – | – | – |
| 400 | 660 | 930 | 1150 | 1320 | 53 | 75 | 92 | 106 | 40 | 59 | 69 | 79 | – | – | – | – |
| 450 | 900 | 1280 | 1560 | 1830 | 72 | 103 | 125 | 147 | 54 | 77 | 93 | 110 | – | – | – | – |
| 500 | 1200 | 1690 | 2050 | 2400 | 96 | 135 | 164 | 192 | 72 | 102 | 123 | 144 | – | – | – | – |
| 600 | 1880 | 2650 | 3250 | 3800 | 150 | 212 | 260 | 304 | 113 | 159 | 195 | 228 | – | – | – | – |
| 700 | 2700 | 3800 | 4600 | 5400 | 216 | 304 | 368 | 432 | 162 | 228 | 276 | 324 | – | – | – | – |
| 800 | 3800 | 5400 | 6500 | 7700 | 304 | 443 | 520 | 615 | 228 | 324 | 390 | 460 | – | – | – | – |
| 900 | 5150 | 7300 | 8800 | 10300 | 415 | 585 | 705 | 825 | 310 | 437 | 527 | 617 | – | – | – | – |
| 1000 | 6750 | 9500 | 11600 | 13500 | 540 | 760 | 930 | 1080 | 405 | 570 | 558 | 810 | – | – | – | – |
| 1200 | 10700 | 15000 | 18600 | 21500 | 855 | 1200 | 1490 | 1750 | 640 | 900 | 1100 | 1290 | – | – | – | – |
| 1400 | 16000 | 23000 | 28000 | 32000 | 1280 | 1840 | 2240 | 2560 | 960 | 1380 | 1680 | 1920 | – | – | – | – |

## Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

## 5.1 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Потребление тепловой энергии за отопительный период 2018-2019 г.г. по котельным Андреевского сельсовета представлено в таблицах 5.1.1.1- 5.1.1.3

Таблица.5.1.1.1. – Потребление тепловой энергии по котельной с. Андреевка, ст.ж/д Районная

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Q Жилого фонда, | | Q Нежилого фонда, | | наружн. возд. | Продолжительность отопительного периода, |
| Факт | Норма | Факт | Норма |
| Январь | 33,41 | нет данных | 181,00 | нет данных | -15,6 | 744 |
| Февраль | 33,41 | нет данных | 155,00 | нет данных | -16,5 | 672 |
| Март | 33,41 | нет данных | 133,86 | нет данных | -5 | 744 |
| Апрель | 21,43 | нет данных | 160,30 | нет данных | 4,3 | 720 |
| Май | 21,43 | нет данных | 98,70 | нет данных | 9 | 360 |
| Июнь | 21,40 | нет данных | 68,28 | нет данных | нет данных | 0 |
| Июль | 28,00 | нет данных | 0 | нет данных | нет данных | 0 |
| Август | 28,00 | нет данных | 0 | нет данных | нет данных | 0 |
| Сентябрь | 30,95 | нет данных | 16,00 | нет данных | 5,1 | 144 |
| Октябрь | 24,10 | нет данных | 143,00 | нет данных | 5,6 | 744 |
| Ноябрь | 24,10 | нет данных | 206,40 | нет данных | -9,2 | 720 |
| Декабрь | 24,12 | нет данных | 269,63 | нет данных | -10,6 | 744 |
| Итого | 323,76 | нет данных | 1432,17 | нет данных | -5,2 | 5160 |

Таблица.5.1.1.2. – Потребление тепловой энергии по котельной п. Теренгуль

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Q Жилого фонда, | | Q Нежилого фонда, | | наружн. возд. | Продолжительность отопительного периода, |
| Факт | Норма | Факт | Норма |
| Январь | 0 | 0 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Февраль | 0 | 0 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Март | 0 | 0 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Апрель | 0 | 0 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Май | 0 | 0 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Сентябрь | 0 | 0 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Октябрь | 0 | 0 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Ноябрь | 0 | 0 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Декабрь | 0 | 0 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Итого | 0 | 0 | 495 | нет данных | нет данных | нет данных |

Таблица 5.1.3 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии жилого фонда

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с. Андреевка | | | | | |
| Адрес | Отапливаемая площадь, | Тепловая нагрузка, | | | |
| Отопление | ГВС | Вент. | Всего |
| ул. Центральная 19а | 56,2 | 0,016 | – | – | 0,016 |
| Котельная ст.ж/д Районная | | | | | |
| Центральная 1а | 144,4 | 0,06 |  |  | 0,06 |
| Центральная 1 | 914 | 0,46 |  |  | 0,46 |
| Центральная 2 | 874,9 | 0,76 |  |  | 0,76 |
| **Итого по котельной ст.ж/д Районная** | **1933,3** | **1,28** | **0** | **0** | **1,28** |
| **Итого по котельным Андреевского сельсовета** | **1989,5** | **1,296** | **0** | **0** | **1,296** |

Таблица 5.1.4. – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии нежилого фонда

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с. Андреевка | | | | | | |
| Наименование абонента | адрес | Отапливаемая площадь, | Тепловая нагрузка, | | | |
| Отопление | ГВС | Вент. | Всего |
| с/совет | Центральная 20 | 120,1 | 0,043 | - | - | 0,043 |
| Клуб | Центральная 20/1 | 418,4 | 0,072 | - | - | 0,072 |
| школа | Центральная 19 | 910,2 | 0,181 | - | - | 0,181 |
| д/сад | Центральная 25 | 1142,2 | 0,152 | - | - | 0,152 |
| Почта | Центральная 19/1 | 954 | 0,142 | - | - | 0,142 |
| Маг.«Светлана» | Центральная 22 | 300 | 0,039 |  |  | 0,039 |
| Маг.«Елена» (норматив) | Центральная 20а | 44 | 0,014 | - | - | 0,014 |
| Тепл.стоянка | Озерная 39 | 281 | 0,073 | - | - | 0,073 |
| гараж | Центральная 17а | 76,5 | 0,031 |  |  | 0,031 |
| контора | Центральная 15 | 528,32 | 0,147 | - | - | 0,147 |
| Столярный цех | Центральная | 68,3 | 0,028 |  |  | 0,028 |
| Гараж школьный | Центральная | 92,7 | 0,035 |  |  | 0,035 |
| Итого | | 4935,72 | 0,957 | - | - | 0,957 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ст.ж/д Районная | | | | | | |
| Наименование абонента | адрес | Отапливаемая площадь, | Тепловая нагрузка, | | | |
| Отопление | ГВС | Вент. | Всего |
| Контактная сеть | Центральная 12 | 88,2 | 0,08 | - | - | 0,08 |
| 548,8 | 0,140 |  |  | 0,140 |
| Итого | | 637 | 0,22 |  |  | 0,22 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п. Теренгуль | | | | | | |
| Наименование абонента | адрес | Отапливаемая площадь, | Тепловая нагрузка, | | | |
| Отопление | ГВС | Вент. | Всего |
| Детский сад | п. Теренгуль, ул. Центральная. 23 | 635,3 | 0,071 | - | - | 0,071 |
| Здание гаража | п. Теренгуль, ул. Центральная. 23 | 221,8 | 0,031 | - | - | 0,031 |
| Здание мастерской (столовая) | п. Теренгуль, ул. Центральная. 27 | 121.3 | 0,009 | - | - | 0,009 |
| Здание интерната | п. Теренгуль, ул. Центральная. 25 | 468 | 0,046 | - | - | 0,046 |
| Здание прачечной | п. Теренгуль, ул. Центральная. 27 | 51,5 | 0,004 | - | - | 0,004 |
| Итого | | 1497,9 | 0,161 | - | - | 0,161 |

Общая расчётная тепловая нагрузка потребителей, контролируемая ТСО в Андреевском сельсовете , по состоянию на 01.01.2020 составила 2,634 .

**5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных жилых домах Андреевского сельсовета не используются.

**5.3 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Таблица 5.3.1. – Объём полезного отпуска тепловой энергии потребителям жилого фонда с. Андреевка, ст.ж/д Районная

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с. Андреевка | | | | | | | | | | |
| Адрес | Наличие прибора учета тепла | | Отапливаемая площадь, | | Полезный отпуск за 2019 г., | | Планируемый полезный отпуск на 2021 г. | | Нагрузка, | № договора, дата заключения |
| Центральная 24 | нет | | 56,2 | |  | |  | | 0,016 | нет данных |
| ст.ж/д Районная | | | | | | | | | | |
| Центральная 1а | | нет | | 144,4 | | 323,76\* | | 323,76\* | 0,06 | нет данных |
| Центральная 1 | | нет | | 914 | | 0,46 | нет данных |
| Центральная 2 | | нет | | 874,9 | | 0,76 | нет данных |
| Итого по учету | | 0 | | 196,4 | | 0 | | 0 | 0 | 0 |
| Итого по нормативу | | - | | 1989,5 | |  | |  |  |  |
| **Итого по котельной с. Андреевка,** **ст.ж/д Районная** | | - | | **1989,5** | | **323,76\*** | | **323,76\*** | **1,296\*** | - |

**\*консолидированно по с. Андреевка, , ст.ж/д Районная**

Таблица 5.3.2. – Объём полезного отпуска тепловой энергии потребителям нежилого фонда

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с. Андреевка, ст.ж/д Районная | | | | | | | | | | |
| Наименование организации, | юридический адрес | | | Отапливаемая площадь,  м2 | | Наличие учёта  Тепла | Нагрузка, | № договора, дата заключения | |
| **Бюджет** | | | | | | | | | | |
| с/совет | | Центральная 20 | | 120,1 | | нет | 0,043 | нет данных | |
| Клуб | | Центральная 20/1 | | 418,4 | | нет | 0,072 | нет данных | |
| школа | | Центральная 19 | | 910,2 | | есть | 0,181 | нет данных | |
| д/сад | | Центральная 25 | | 1142,2 | | есть | 0,152 | нет данных | |
| Гараж школьный | | Центральная | | 387,8 | | нет | 0,035 | нет данных | |
| **Прочие** | | | | | | | | | | |
| Почта | | | Центральная 19/1 | 954 | | нет |  | нет данных | |
| Маг.«Светлана» | | | Центральная 22 | 300 | | нет |  | нет данных | |
| Маг.«Елена» | | | Центральная 20а | 44 | | нет |  | нет данных | |
| Тепл.стоянка | | | Озерная 39 | 4,1 | | нет |  | нет данных | |
| гараж | | | Центральная 17а | 4,21 | | нет | 0,002 | нет данных | |
| контора | | | Центральная 15 | 6,4 | | есть | 0,010 | нет данных | |
| Столярный цех | | | Центральная | 3,0 | | нет |  | нет данных | |
| Итого по расчету | | | нет данных | нет данных | | - | нет данных | нет данных | |
| Итого по учету | | | нет данных | нет данных | | - | нет данных | - | |
| **Итого по котельным с. Андреевка,** **ст.ж/д Районная** | | | | **4294,41** | | **-** | **0,352** | - | |
| п. Теренгуль | | | | | | | | | | |
| Наименование организации, | юридический адрес | | | Отапливаемая площадь,  м2 | | Наличие учёта  Тепла | Нагрузка, | № договора, дата заключения | |
| **Бюджет** | | | | | | | | |
| Детский сад | | п. Теренгуль, ул. Центральная. 23 | | | 635,  3 | нет | 0,071 | нет данных | |
| Здание гаража | | п. Теренгуль, ул. Центральная. 23 | | | 221,8 | нет | 0,031 | нет данных | |
| Здание мастерской (столовая) | | п. Теренгуль, ул. Центральная. 27 | | | 121,3 | нет | 0,009 | нет данных | |
| Здание интерната | | п. Теренгуль, ул. Центральная. 25 | | | 468 | нет | 0,046 | нет данных | |
| Здание прачечной | | п. Теренгуль, ул. Центральная. 27 | | | 51,5 | нет | 0,004 | нет данных | |
| Итого по расчету | | - | | | 1497,9 | - | 0,161 | нет данных | |
| **Итого по котельным с. Андреевка,** **ст.ж/д Районная** | | | | | **-** | **-** | **0,161** | - | |

Общий объём полезного отпуска тепловой энергии потребителям МО Андреевский сельсовет в 2021 г. составит 2167,93 Гкал, а договорная нагрузка составит 2,634

**5.4 Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Потребление тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения при расчетных температурах наружного воздуха и за отопительный период представлено ниже.

Общие расчетные тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения представлены ниже (см. Таблица 14).

Таблица Величины присоединенных тепловых нагрузок по источникам теплоснабжения

| **Вид теплопотребления** | | **Ед. изм.** | **Значение** |
| --- | --- | --- | --- |
| Жилые здания | площадь | м2 | 1989,54 |
| нагрузка всего, в т.ч.: | Гкал/ч | 1,296 |
| отопительно - вентиляционная | Гкал/ч | 1,296 |
| ГВС | Гкал/ч | - |
| из них по видам теплоносителя: |  |  |
| горячая вода | Гкал/ч | 1,296 |
| пар | Гкал/ч | - |
| Общественные здания | площадь | м2 | 7070,62 |
| нагрузка всего, в т.ч.: | Гкал/ч | 1,338 |
| отопительно - вентиляционная | Гкал/ч | 1,338 |
| ГВС | Гкал/ч | - |
| из них по видам теплоносителя: |  |  |
| горячая вода | Гкал/ч | 1,338 |
| пар | Гкал/ч | - |
| **Итого** | **нагрузка всего, в т.ч.:** | **Гкал/ч** | **2,634** |
| **отопительно - вентиляционная** | **Гкал/ч** | **2,634** |
| **ГВС** | **Гкал/ч** | **-** |
| **из них:** |  |  |
| **горячая вода** | **Гкал/ч** | **2,634** |
| **пар** | **Гкал/ч** | **-** |

**5.5 Потребление тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения за отопительный период и за год в целом**

Общие значения потребления тепловой энергии абонентов, централизованной системы теплоснабжения Андреевского сельсовета, по зонам действия источников теплоснабжения представлены ниже (см. Таблица 15).

Таблица Потребление тепловой энергии абонентами СЦТ по зонам действия источников теплоснабжения

| **Вид теплопотребления** | | **Ед. изм.** | **Значение** |
| --- | --- | --- | --- |
| Жилые здания | площадь | м2 | 1989,54 |
| потребление всего, в т.ч.: | Гкал | 323,76 |
| отопление, вентиляция | Гкал | 323,76 |
| ГВС | Гкал | - |
| из них по видам теплоносителя: |  | - |
| горячая вода | Гкал | 323,76 |
| пар | Гкал | - |
| Общественные здания | площадь | м2 | 7070,62 |
| потребление всего, в т.ч.: | Гкал | 1844,17 |
| отопление, вентиляция | Гкал | 1844,17 |
| ГВС | Гкал | - |
| из них по видам теплоносителя: |  | - |
| горячая вода | Гкал | 1844,17 |
| пар | Гкал | - |
| **Итого** | **потребление всего, в т.ч.:** | **Гкал** | **2167,93** |
| **отопление, вентиляция** | **Гкал** | **2167,93** |
| **ГВС** | **Гкал** | - |
| **из них по видам теплоносителя:** |  | **-** |
| **горячая вода** | **Гкал** | **2167,93** |
| **пар** | **Гкал** | - |

**5.6 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.**

Нормативы потребления коммунальных услуг населением установлены в соответствии с действующим в рассматриваемый период Приказа Департамента по тарифам от 15.06.2016 №85-ТЭ «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению на территории Новосибирской области»

Приложение № 1

к приказу департамента по тарифам

Новосибирской области

от 15.06.2016 № 85-ТЭ

НОРМАТИВЫ

ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ОТОПЛЕНИЮ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

(в ред. [приказа](consultantplus://offline/ref=61DE02DE9362C608D4F31DBB91422DCD588C2748D0C3EAF946FF3DDC440DA838D45F0C95D9C841C2F221BDUC5BJ) департамента по тарифам Новосибирской области от 07.07.2016 № 134)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория многоквартирного (жилого) дома | Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц) | | |
| многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича | многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков | многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Этажность | многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно | | |
| 1 | 0,025 | 0,025 | 0,025 |
| 2 | 0,023 | 0,023 | 0,023 |
| 3 - 4 | 0,025 | 0,025 | 0,025 |
| 5 - 9 | 0,021 | 0,021 | 0,021 |
| 10 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 11 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 12 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 13 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 14 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 15 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 16 и более | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| Этажность | многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки | | |
| 1 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 2 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| 3 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| 4 - 5 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| 6 - 7 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| 8 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| 9 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| 10 | 0,016 | 0,016 | 0,016 |
| 11 | 0,016 | 0,016 | 0,016 |
| 12 и более | 0,016 | 0,016 | 0,016 |

Примечание.

1. Нормативы, установленные настоящим приложением, применяются в отношении жилых и нежилых помещений многоквартирных домов и общежитий, а также в отношении жилых и нежилых помещений жилых домов.

(п. 1 в ред. [приказа](consultantplus://offline/ref=61DE02DE9362C608D4F31DBB91422DCD588C2748D0C3EAF946FF3DDC440DA838D45F0C95D9C841C2F221BDUC59J) департамента по тарифам Новосибирской области от 07.07.2016 N 134)

2. В качестве общей площади жилого помещения используется соответствующая площадь жилых и нежилых помещений многоквартирных домов, общежитий, жилых домов.

3. Утратил силу. - [Приказ](consultantplus://offline/ref=61DE02DE9362C608D4F31DBB91422DCD588C2748D0C3EAF946FF3DDC440DA838D45F0C95D9C841C2F221BDUC57J) департамента по тарифам Новосибирской области от 07.07.2016 N 134.

4. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению рассчитаны на отопительный период продолжительностью 9 календарных месяцев.

**Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

**6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой мощности - по каждому из выводов**

На основании предоставленных данных о присоединённых договорных тепловых нагрузках, установленных, располагаемых мощностях, потерях в сетях и собственных нуждах энергоисточников были составлены тепловые балансы по котельной, представленные в таблицах ниже (см. Таблица 16).

Таблица . Баланс тепловой мощности котельных Андреевского сельсовета

| **№ п/п** | **Зона действия теплоисточников** | **Ед. изм.** | **2019 г.** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.: | Гкал/ч | 2,634 |
| 1.1. | Население, в т.ч.: | Гкал/ч | 1,296 |
| 1.1.1. | отопление | Гкал/ч | 1,296 |
| 1.1.2. | вентиляция | Гкал/ч | 0,000 |
| 1.1.3. | ГВС | Гкал/ч | 0,000 |
| 1.2. | Социально-бытовая сфера, в т.ч.: | Гкал/ч | 1,338 |
| 1.2.1. | отопление | Гкал/ч | 1,338 |
| 1.2.2. | вентиляция | Гкал/ч | 0,000 |
| 1.2.3. | ГВС | Гкал/ч | 0,000 |
| 2 | Потери при передаче, в т.ч.: | Гкал/ч | 0,062 |
| 2.1. | через изоляционные конструкции | Гкал/ч | нет данных |
| 2.2. | с утечками теплоносителя | Гкал/ч | нет данных |
| 3 | Собственные нужды в горячей воде | Гкал/ч | 0,0079 |
| 4 | Установленная мощность теплоисточников | Гкал/ч | 3,41 |
| 5 | Располагаемая мощность | Гкал/ч | 3,41 |
| 6 | Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,776 |

Анализируя представленные в таблицах выше данные, можно сказать следующее:

* Установленная тепловая мощность котельных Андреевского сельсовета составляет 3,41 Гкал/ч;
* суммарная присоединённая нагрузка потребителей тепловой энергии в п Андреевского сельсовета составляет 2,634 Гкал/ч.

**6.2 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников теплоснабжения до самого удаленного потребителя.**

В системе централизованного теплоснабжения МО Андреевский сельсовет принято централизованное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по отопительной нагрузке. Вся выработка тепловой энергии приходится на котельные:

МУП «Баганский коммунальщик» (с. Андреевка, ст.ж/д Районная);

МБОУ Теренгульская СОШ (п. Теренгуль).

Утверждённый график – 90-75 . Система теплоснабжения закрытая.

Анализ гидравлического режима должен производиться по данным карт эксплуатационных гидравлических режимов тепловых сетей, утверждённых руководителем теплоснабжающей организации:

– данные о суточном отпуске тепловой энергии за отопительный период для котельной;

– данные о фактических параметрах теплоносителя на выводе из котельной;

– данные о фактических удельных расходах сетевой воды за отопительный период для котельной;

– проектные температурные графики отпуска тепловой энергии для котельной.

Текущие показатели теплоносителя (температура, давление подачи и обратное) фиксируются обслуживающим персоналом в вахтенном журнале котельных.

Фактические гидравлические режимы тепловых сетей от котельных ТСО МО Андреевский сельсовет СОШ не предоставлены.

**6.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефицит тепловой мощности в МО Андреевский сельсовет в системах централизованного теплоснабжения имеется в ст.ж/д Районная размере 0,9 Гкал/час.

**6.4 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

По состоянию на конец 2019 года в целом по теплоисточникам МО Андреевский сельсовет имеется резерв тепловой мощности в размере 0,776 Гкал/ч (или 22,76 % от располагаемой тепловой мощности теплоисточников). В связи с тем, что имеется дефицит тепловой мощности в ст.ж/д Районная размере 0,9 Гкал/час, необходимо разработать мероприятия по устранению дефицита тепловой мощности.

**Часть 7 Балансы теплоносителя**

**7.1 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, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Теплоноситель в системе централизованного теплоснабжения предназначен для переноса теплоты от источника теплоснабжения к потребителю тепловой энергии. Для МО Андреевский сельсовет характерна закрытая система теплоснабжения, теплоносителям является вода.

Потери теплоносителя в СЦТ МО Андреевский сельсовет объясняется потерями теплоносителя через неплотности запорно-регулирующей арматуры, фланцевых соединений и т.д.

На котельных МО Андреевский сельсовет отсутствуют химподготовка воды. Подпитка теплосетей в МО Андреевский сельсовет производится непосредственно сырой водой из трубопровода от водозабора.

Характеристики насосного оборудования установленного на источниках теплоснабжения представлены в пункте 3.4 настоящего документа.

В связи с отсутствием приборного учета на источниках теплоснабжения объем теряемого теплоносителя определяется расчетным способом, в зависимости от объема системы, величина нормативной утечки теплоносителя принимается равной как для систем транспорта тепловой энергии (теплосети), так и для систем теплопотребления абонентов и составляет 0,25% от объема системы. Потери теплоносителя представлены в таблице ниже (см. Таблица 25).

Таблица 25. Потери теплоносителя

| **Котельная МО Андреевский сельсовет** | **Длина ТС,м** | **Диаметр, м** | **Объем** | **Утечки теплоносителя, м3/час** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тепловые сети | 2072,0 | 0,08 | 200 | 0,601 |

Максимальная величина часовых потерь теплоносителя в безаварийном режиме по СТЦ МО Андреевский сельсовет составляет около 0,601м3/ч.

Таблица 26. Баланс теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения МО Андреевский сельсовет

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | **Котельная с. Андреевка** |
| 1 | Производительность ВПУ | м3/ч | - |
| 2 | Располагаемая производительность ВПУ | т/ч | - |
| 3 | Потери располагаемой производительности | % | - |
| 4 | Собственные нужды | м3/ч | - |
| 5 | Количество баков аккумуляторов | ед. | - |
| 6 | Емкость баков аккумуляторов | м3 | - |
| 7 | Подпитка тепловой сети, в т.ч. | м3/ч | - |
|  | нормативные утечки теплоносителя | м3/ч | - |
|  | сверхнормативные потери теплоносителя с утечкой | м3/ч | - |
| 8 | Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | м3/ч | нет данных |
| 9 | Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в аварийном режиме (в период повреждения участков) | м3/ч | нет данных |
| 10 | Резерв (+) /дефицит (-) | т / ч |  |
|  | в эксплуатационном режиме | т / ч | нет данных |
|  | в аварийном режиме | т / ч | нет данных |
| 11 | Доля резерва/дефицита | % | нет данных |
|  | в эксплуатационном режиме | % | нет данных |
|  | в аварийном режиме | % | нет данных |

Учитывая вышеизложенное, для обеспечения нормальной эксплуатации тепловых сетей в рабочем режиме в системе централизованного теплоснабжения МО Андреевский сельсовет необходима установка ВПУ.

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

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой не должна превышать 2% от общего объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Балансы теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения при работе в аварийном режиме представлены в таблице выше (см. Таблица 26).

Учитывая вышеизложенное, для обеспечения нормальной эксплуатации тепловых сетей в рабочем режиме в системе централизованного теплоснабжения МО Андреевский сельсовет необходима установка ВПУ.

**Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.**

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

Для производства тепловой энергии в МО Андреевский сельсовет в качестве основного, резервного и аварийного видов топлива используется каменный уголь марки ДР. Характеристика каменного угля представлена в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1. – Основные характеристики используемого топлива

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Обозначение | Размерность | Значение |
| Низшая теплота сгорания |  |  | 5353 |
| Зольность рабочая |  | % | 9,2 |
| Влажность рабочая |  | % | 13,7 |
| Выход летучих |  | % | 40,4 |

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

Резервное топливо для источника тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения МО Андреевский сельсовет используется каменный уголь марки ДР. Характеристика каменного угля представлена в таблице 8.1.1.

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

Основным видом топлива для котельных МО Андреевский сельсовет является каменный уголь марки ДР. Средняя теплотворная способность используемого топлива составляет порядка 5353 ккал/кг.

Топливные балансы источников тепловой энергии представлены в таблице ниже (см. Таблица 27).

Таблица 7. Топливный баланс

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование источника** | **Вид расхода топлива** | **Вид топлива** | | **Ед. изм.** | **оценка** |
| 1 | Котельные с. Андреевка, ст.ж/д Районная | годовой расход | каменный уголь | основное | тыс.т .у.т. | 0,684 |
| тыс. т | 0,786 |
| 2 | Котельная п. Теренгуль | годовой расход | каменный уголь | основное | тыс. т у.т. | 0,175 |
| тыс. т | 0,182 |

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

Срыва поставок основного и резервного топлива для котельных МО Андреевский сельсовет в период с 2010 по 2019 гг – не зафиксировано.

На данный момент котельные МО Андреевский сельсовет готовы к работе в сложных условиях, связанных со значительным понижением температуры воздуха.

Никаких ограничений в теплоснабжении потребителей не планируется. На период экстремальных погодных условий на предприятиях введен усиленный контроль за работой систем и оборудования.

**Часть 9 Надежность теплоснабжения**

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

Надёжность работы действующих теплосетей для каждой зоны определяется в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» по критериям:

- вероятность безотказной работы (P) - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданиях ниже +12 °C, в промышленных зданиях ниже 8 °C, более числа раз, установленных нормативами (Нормативная величина для тепловых сетей 0,9);

- живучесть системы (Ж) - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также более длительных остановов (более 54 ч).

**9.2 Анализ аварийных отключений потребителей**

Отказов оборудования котельных МО Андреевский сельсовет, приводящих к нарушению отпуска теплоты от теплоисточника в тепловые сети, не зарегистрировано.

**9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Отказов оборудования котельных МО Андреевский сельсовет, приводящих к нарушению отпуска теплоты от теплоисточника в магистральные тепловые сети, не зарегистрировано.

**9.4 Графический материал (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Отказов оборудования котельных МО Андреевский сельсовет, приводящих к нарушению отпуска теплоты от теплоисточника в магистральные тепловые сети, не зарегистрировано.

**Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Плановые технико-экономические показатели теплоисточников села представлены ниже (см Таблица ).

**Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

**11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

Целью настоящего раздела является описание:

– динамики утверждённых тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учётом последних трёх лет;

– структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения;

– платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности;

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

Данные по тарифам в сфере теплоснабжения МО Андреевский сельсовет показаны в таблицах 2.11.1, 2.11.2.

Таблица 11.1.– Среднеотпускные тарифы на отпуск и передачу тепловой энергии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование поставщика | Периоды | с 01.01.2016 по 30.06.2016: 1728,29 |
| с 01.07.2016 по 31.12.2016: 1780,37 |
| МУП «Баганский коммунальщик» | с 01.01.2017 по 30.06.2017: 1780,37 |
| с 01.07.2017 по 31.12.2017: 1904,52 |
| с 01.01.2018 по 30.06.2018: 1851,52 |
| с 01.07.2018по 31.12.2018: 1907,12 |
| с 01.01.2019 по 30.06.2019: 1907,12 |
| с 01.07.2019 по 31.12.2019: 1968,14 |
| с 01.01.2020: 1968,14 |
| МБОУ Теренгульская СОШ | Периоды | с 01.01.2019 по 30.06.2019: 1652 |
| с 01.07.2019 по 31.12.2019: 1705 |
| с 01.01.2020: 1705 |

**11.2.1. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения для МУП «Баганский коммунальщик» с. Андреевка**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование расходов** | **Ед.изм.** | **2019 год** | | | |
| **План (установлено департаментом)** | **Факт** | отклонение  (факт - план) | % отклонения факта от плана |
|  | **Баланс тепловой энергии** |  |  |  |  |  |
| **1.** | **Отпуск тепловой энергии тепловым источником (выработка)** | Гкал | 1 667,53 | 2 017,45 | 349,92 | 20,98 |
| 1.1 | Расход теплоэнергии на собственные нужды | Гкал | 38,83 |  | -38,83 | -100,00 |
|  | то же в % от выработки тепловой энергии | % | 2,33 |  |  |  |
| 1.2 | Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии | Гкал | 1 628,70 | 2 017,45 | 388,75 | 23,87 |
| **2** | **Покупка тепловой энергии** | Гкал |  |  |  |  |
| 3. | **Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть** | Гкал | 1 628,70 | 2 017,45 | 388,75 | 23,87 |
| 3.1 | **Потери тепловой энергии в сети** | Гкал | 194,70 | 261,52 | 66,82 | 34,32 |
|  | то же в % к отпуску тепловой энергии в тепловую сеть | % | 11,95 | 12,96 | 1,01 |  |
| 3.2 | **Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск)** | Гкал | 1 434,00 | 1 755,93 | 321,93 | 22,45 |
|  | - бюджетные потребители |  | 734,00 | 972,17 | 238,17 | 32,45 |
|  | - прочие |  | 400,00 | 460,00 | 60,00 | 15,00 |
|  | - население |  | 300,0 | 323,76 | 23,76 | 7,92 |
|  | **Долгосрочные параметры регулирования (не меняются в течение долгосрочного периода регулирования)** | | | | |  |
| 4 | Базовый уровень операционных расходов | тыс.руб. |  |  | х | х |
| 5 | Индекс эффективности операционных расходов (ИР) |  | 1% |  |  |  |
| 6 | Нормативный уровень прибыли | % | 0,50% |  |  |  |
| 7 | Показатели энергосбережения энергетической  эффективности, в том числе: |  |  |  |  |  |
| 7.1 | *удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии* | кгут/Гкал | 225,26 | 319,49 | 29,88 |  |
| 7.2 | *величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям* | Гкал | 194,7 | 261,5 | 66,8 |  |
| 7.3 | *отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети* | Гкал/м2 | 0,451 |  |  |  |
|  | **Планируемые значения параметров расчета тарифов (определяются перед началом каждого года долгосрочного периода регулирования)** | | | | | |
| 8 | Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ) | % | 104,6 |  |  |  |
| 9 | Индекс изменения количества активов (ИКА) |  |  |  |  |  |
| 9.1 | количество условных единиц, относящихся к активам, необходимым для осуществления регулируемой деятельности |  |  |  |  |  |
| 9.2 | - установленная тепловая мощность источника тепловой энергии | Гкал/ч | 3,47 | 3,31 | 0,16 |  |
| 10 | Коэффициент эластичности затрат по росту активов (Кэл) |  | 0,75 |  |  |  |
| 11 | **Коэффициент индексации** |  | 1,03554 |  |  |  |
|  | **Расчёт необходимой валовой выручки УСН** |  |  |  |  |  |
| № п/п | **Наименование расходов** | **Ед.изм.** | **2019 год** | | | |
| **План (установлено департаментом)** | **Факт** | отклонение  (факт - план) | % отклонения факта от плана |
|  | **Операционные расходы** |  |  |  |  |  |
| 1 | **Расходы на приобретение сырья и материалов, в том числе:** | тыс.руб. | 9,28 | 45,00 | 35,72 | 384,91 |
| 1.1 | Реагенты, фильтрующие и ионообменные материалы для водоподготовки | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 1.2 | ГСМ | тыс.руб. | 0 | 45,0 | 45,00 |  |
| 1.3 | На текущий и капитальный ремонт | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 1.4 | На текущее содержание и техническое обслуживание | тыс.руб. | 9,28 |  |  | -100,00 |
| 1.5 | Прочие расходы | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 2 | **Расходы на ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 3 | **Расходы на оплату труда всего** | тыс.руб. | 762,92 | 2 597,20 | 1834,28 | 240,43 |
|  | в том числе: |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Оплата труда основных производственных рабочих | тыс.руб. | 605,93 | 1 283,40 | 677,47 | 111,81 |
| 3.1.1. | среднемесячная оплата труда | руб./мес. | 10 820,22 | 20 053,12 | 9232,90 | 85,30 |
| 3.1.2 | численность | чел. | 7,00 | 8,00 | 1,00 | 14,30 |
| 3.2 | Оплата труда ремонтного персонала | тыс.руб. | 41,42 |  | -41,42 | -100,00 |
| 3.2.1. | среднемесячная оплата труда | руб./мес. | 10 355,40 |  | -10355,40 | -100,00 |
| 3.2.2 | численность | чел. | 1,00 |  | -1,00 | -100,00 |
| 3.3 | Оплата труда цехового персонала | тыс.руб. | 62,13 | 1 098,70 | 1036,57 | 1668,39 |
| 3.3.1 | среднемесячная оплата труда | руб./мес. | 10 355,40 | 15 259,73 | 4904,33 | 47,36 |
| 3.3.2 | численность | чел. | 0,50 | 6,00 | 5,50 | 1100,00 |
| 3.4 | Оплата труда АУП | тыс.руб. | 53,44 | 215,10 | 161,66 | 302,51 |
| 3.4.1 | среднемесячная оплата труда | руб./мес. | 14 843,31 | 29 875,00 | 15031,69 | 101,27 |
| 3.4.2 | численность | чел. | 0,30 | 0,60 | 0,30 | 100,00 |
| 3.4 | Оплата труда прочего персонала | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 3.4.1 | среднемесячная оплата труда | руб./мес. |  |  |  |  |
| 3.4.2 | численность | чел. |  |  |  |  |
| 4 | **Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 5 | **Расходы на оплату иных работ и услуг выполняемых по договорам с организациями, включая:** | тыс.руб. | 0,00 | 33,60 | 33,60 | 100,00 |
| 5.1 | расходы на оплату услуг связи | тыс.руб. |  | 2,80 | 2,80 | 100,00 |
| 5.2 | расходы на оплату вневедомственной охраны | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 5.3 | расходы на оплату коммунальных услуг | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 5.4 | расходы на оплату юридических,  информационных, аудиторских и консультационных услуг | тыс.руб. |  | 30,8 | 30,80 | 100,00 |
| 5.5 | расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 5.6 | расходы на оплату других работ и услуг | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 6 | **Расходы на служебные командировки** | тыс.руб. |  | 5,1 | 5,10 | 100,00 |
| 7 | **Расходы на обучение персонала** | тыс.руб. |  | 7 | 7,00 | 100,00 |
| 8 | **Прочие операционные расходы** | тыс.руб. | 0,00 | 93,10 | 93,10 |  |
| 8.1 | общехозяйственные расходы | тыс.руб. |  | 93,1 | 93,10 |  |
| 8.2 | иные расходы | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 9 | **ИТОГО операционные расходы** | тыс.руб. | 772,20 | 2 781,00 | 2008,80 | 260,14 |
|  | **Неподконтрольные расходы** |  |  |  |  |  |
| 10 | **Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 11 | **Арендная плата** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 12 | **Лизинговый платёж** |  |  |  |  |  |
| 13 | **Концессионная плата** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 14 | **Расходы на уплату налогов, сборов и других  обязательных платежей, в том числе:** | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 |  |  |
| 14.1 | плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размеще-ние отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 14.2 | расходы на обязательное страхование | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 14.3 | налог на имущество | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 14.4 | налог на землю | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 14.5 | транспортный налог | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 14.6 | прочие налоги | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 15 | **Отчисления на социальные нужды** | тыс.руб. | 230,40 | 784,35 | 553,95 | 240,4 |
|  | процент отчислений на социальные нужды | % | 30,20% | 30,20% |  |  |
| 16 | **Расходы по сомнительным долгам** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 17 | **Амортизация основных средств и нематериальных активов** | тыс.руб. | 22,33 | 150,00 | 127,67 | 571,74 |
| 18 | **Расходы на выплаты по договорам займа и  кредитным договорам, включая проценты по ним** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 19 | **Налог на прибыль (налог при УСН)** | тыс.руб. | 27,70 | 0,00 | -27,7 | -100,0 |
| 210 | **Итого неподконтрольные расходы** | **тыс.руб.** | **280,43** | **934,35** | **653,92** | **233,18** |
|  | **Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя** | | |  |  |  |
| 21 | **Расходы на топливо (по видам топлива)** | тыс.руб. | 1 527,13 | 2 701,10 | 1 173,97 | 76,87 |
| 21.1 | Газ природный | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 21.1.1 | объём топлива | тыс. м3 |  |  |  |  |
| 21.1.2 | цена топлива с учётом транспортировки | руб/тыс м3 |  |  |  |  |
|  | в том числе оптовая цена | руб/тыс м3 |  |  |  |  |
| 21.2 | Уголь | тыс.руб. | 1 527,13 | 2 701,10 | 1 173,97 | 76,87 |
| 21.2.1 | объём топлива | т | 515,27 | 786,50 | 271,23 | 52,64 |
| 21.2.2 | цена топлива с учётом транспортировки | руб/т | 2 963,77 | 3 434,33 | 470,56 | 15,88 |
|  | в том числе цена райтопа | руб/т |  |  |  |  |
| 21.3 | Мазут (при наличии-резервное топливо) | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 21.3.1 | объём топлива | т |  |  |  |  |
| 21.3.2 | цена топлива с учётом транспортировки | руб/т |  |  |  |  |
| 21.4 | Дрова | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 21.4.1 | объём топлива | м3 |  |  |  |  |
| 21.4.2 | цена топлива с учётом транспортировки | руб/м3 |  |  |  |  |
| 22 | **Расходы на электрическую энергию** | тыс.руб. | 176,41 | 480,82 | 304,41 | 172,56 |
| 22.1 | расход электроэнергии на технологические цели | тыс.кВт\*ч | 38,45 | 103,85 | 65,40 | 170,10 |
| 22.2 | цена на электроэнергию | руб./кВт\*ч | 4,588 | 4,63 | 0,04 | 0,92 |
| 23 | **Расходы на тепловую энергию** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 23.1 | поставщик 1 | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 23.1.1 | объем покупки тепловой энергии | Гкал |  |  |  |  |
| 23.1.2 | тариф на тепловую энергию | руб./Гкал |  |  |  |  |
| 23.2 | поставщик 2 | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 23.2.1 | объем покупки тепловой энергии | Гкал |  |  |  |  |
| 23.2.2 | объем покупки тепловой энергии | руб./Гкал |  |  |  |  |
| 23.3 | поставщик 3 | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 23.3.1 | объем покупки тепловой энергии | Гкал |  |  |  |  |
| 23.3.2 | объем покупки тепловой энергии | руб./Гкал |  |  |  |  |
| **24** | **Расходы на холодную воду** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 24.1 | Расход воды на технологические цели | тыс.м3 |  |  |  |  |
| 24.2 | тариф на воду | руб./м3 | 26,67 | 26,67 | 0,00 | 0,00 |
| 24.2.1 | 1 полугодие | руб./м3 | 26,33 | 26,33 | 0,00 | 0,00 |
| 24.2.2 | 2 полугодие | руб./м3 | 27,17 | 27,17 | 0,00 | 0,00 |
| **25** | **Расходы на водоотведение** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 25.1 | объёмы стоков | тыс.м3 |  |  |  |  |
| 25.2 | тариф на водоотведение | руб./м3 |  |  |  |  |
| 25.2.1 | 1 полугодие | руб./м3 |  |  |  |  |
| 25.2.2 | 2 полугодие | руб./м3 |  |  |  |  |
| 26 | **Расходы на теплоноситель** | тыс.руб. |  |  |  |  |
| 27 | **ИТОГО расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя** | **тыс.руб.** | **1 703,54** | **3 181,92** | **1 478,38** | **86,78** |
| 28 | **Прибыль (расходы из прибыли)** | тыс.руб. | 13,64 |  | -13,64 | -100,00 |
| 29 | **Предпринимательская прибыль** |  |  |  |  |  |
| 30 | **ИТОГО необходимая валовая выручка (расходы всего)** | **тыс.руб.** | **2 769,81** | **7 097,27** | **4 327,46** | **156,24** |
|  | 1 полугодие | тыс.руб. | 1 640,89 | 4 225,70 | 2 584,81 | 157,52 |
|  | 2 полугодие | тыс.руб. | 1 128,92 | 2 750,45 | 1 621,53 | 143,64 |
| 31 | **Полезный отпуск тепловой энергии** | Гкал | 1 434,00 | 1 755,93 | 321,93 | 22,45 |
|  | 1 полугодие | Гкал | 860,40 | 1 053,56 | 193,16 | 22,45 |
|  | 2 полугодие | Гкал | 573,60 | 702,37 | 128,77 | 22,45 |
| 32 | **Тарифы на тепловую энергию** | руб/Гкал | 1 931,53 | 4 041,89 | 2 110,36 | 109,26 |
|  | **1 полугодие** | руб/Гкал | 1 907,12 | 1 907,12 | 0,00 | 0,00 |
|  | **2 полугодие** | руб/Гкал | 1 968,13 | 1 968,14 | 0,01 | 0,00 |
|  | рост тарифа | % | 103,20% | 103,20% |  |  |
| 33 | **Фактическая выручка** | тыс.руб. |  | 3391,63 |  |  |
| 34 | **Финансовый результат (прибыль+; убыток -)** | тыс.руб. |  | -3 705,64 |  |  |

**Расчет затрат по котельной МБОУ Теренгульская СОШ на отопительный сезон 2019 г**

**Оплата труда и начисления**.

Оплата труда – 1 181 119,93

Начисления на оплату труда – 30,2 % - 355 927,63

Итого: 1 537 047,56 руб – 6 единицы

2.**Топливо**

2.1 Уголь – 182 т \* 3180,00 = 578 760,00 руб

2.2 Диз топливо.594428л\*48=285 325,68

Итого: 864 085,68руб.

**Электроэнергия и вода на технологические цели**

3.1Электроэнергия – 91 608 Квт \* 3,87 = 354 524,80 руб

3.2 Вода – 59 куб.м \* 27,17 = 1575,86 руб

Итого: 356 100,66 руб.

**Налоги**

Налог на транспорт-9863,00 руб

**Ремонт и амортизации**

Первоначальная стоимость ОС – котельная – 48108,64

Начислено амортизации 100%

Приобретен котел –200 000,00руб.

Итого: 200 000,00 руб.

**Прочие расходы**

Изготовление экологического паспорта – 112 000,00

Всего расходов: 112 000,00 руб.

Отапливаемые площади:

Здание школы – 553 Гкал

Всего: 553 Гкал

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Наименование расходов | сумма, руб. | Уд. вес % | примечание |
| 1 | ФОТ | 1 181 119,93 | 38,4 | Кол-во ставок - 6 |
| 2. | Начисления на ФОТ | 355 927,63 | 11,6 |  |
| 3. | Затраты на топливо | 864 085.68 | 28,1 |  |
| 4. | Затраты на элэнергию | 354 524,80 | 11,5 |  |
| 5 | Затраты на воду | 1575,86 | 0,1 |  |
| 6 | Налоги | 9863,00 | 0,1 |  |
| 7. | Ремонт | 200 000,00 | 6,5 |  |
| 8. | Прочие | 112 000,00 | 3,7 |  |
|  | Всего расходы, руб | 3 079 096,90 | 100,0 |  |
|  | Объем выработки, Гкал | 553 |  |  |
|  | Себестоимость 1 Гкал | 5567,98 |  |  |

Анализируя данные представленные на таблицах можно сказать, что основными статьями расходов при выработке тепловой энергии приходятся на фонд оплаты труда, закупку топлива.

**11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения**

Плата за подключение к системе централизованного теплоснабжения на территории Андреевского сельсовета не взимается.

**11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности**

ТСО Андреевского сельсовета не имеет необходимости поддерживать резервную тепловую мощность источников тепловой энергии.

**Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа**

**12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения**

Целью настоящего раздела является описание:

– существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);

– существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надёжного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);

– проблем развития систем теплоснабжения;

– существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;

– анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения.

**Причины, приводящие к снижению качества теплоснабжения:**

1. Износ основных фондов, в первую очередь тепловых сетей (возможно наличие ветхих участков и участков с плохой изоляцией) и, как следствие, снижение качества теплоснабжения.

2. В теплоснабжающих организациях не разработаны энергетические характеристики тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с ПТЭ п. 2.5.6.

3. Не организован в достаточной степени (ФЗ № 261, ФЗ № 190) учёт потребляемых ресурсов, произведённой, отпущенной в сеть и реализованной теплоты и теплоносителя.

4. Не проведены режимно-наладочные испытания тепловых сетей.

5. Не разработаны гидравлические режимы тепловых сетей.

6. Не проведена наладка теплопотребляющих установок потребителей.

**Рекомендации:**

1. В соответствии с п. 6.2.32 ПТЭ тепловых энергоустановок провести испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь и результаты внести в паспорт тепловой сети. Результаты использовать при разработке программ по повыщению энергоэффективности систем теплоснабжения.

2. Провести техническое освидетельствование тепловых сетей и оборудования в соответствии с "Методическими рекомендациями по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путём проведения освидетельствования" (Письмо Министерства регионального развития РФ от 26 апреля 2012 г. № 9905-АП/14, ПТЭ тепловых энергоустановок п. 2.6.2).

3. Используя результаты испытаний, разработать энергетические характеристики тепловых сетей по показателям теловые и гидравлические потери, на их основе разработать программы наладки тепловых сетей и теплопотребляющих установок потребителей.

4. Выполнить наладку тепловых сетей и теплопотребляющих установок потребителей.

5. Провести диагностику трубопроводов тепловых сетей (неразрушающим методом) с целью определения коэффициента аварийноопасности, установления сроков и условий их эксплуатации и определения мер, необходимых для обеспечения расчётного ресурса тепловых сетей с последующим техническим освидетельствованием в соответствии с ПТЭ тепловых энергоустановок п. 2.6.2. Результаты использовать как обосновывающие материалы при разработке инвестиционных программ.

**12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения**

Основной проблемой организации надежного и безопасного теплоснабжения является отсутствие водоподготовительных установок в централизованной системе теплоснабжения на территории Андреевского сельсовета. Подпитка тепловой сети осуществляется неподготовленной водой, что приводит к образованию на внутренних стенках труб отложений и «зарастанию» трубопроводов, особенно на участках (элементах) системы имеющих малую скорость теплоносителя, что влечет за собой нарушение гидравлических режимов работы тепловых сетей и сопутствующие ему избыточное (высокие потери от перетопов превышающие 30%) или недостаточное отопление отдельных кварталов и зданий. Так же данные внутритрубные отложения существенно сокращают срок службы трубопроводов и тепломеханического оборудования, сокращают межремонтный период, и как следствие возрастают капитальные затраты на ремонт и обслуживание системы теплоснабжения.

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

Отсутствие испытаний на определение фактических тепловых потерь тепловой энергии в теплосетях, что приводит к занижению по сравнению с реальным уровнем потерь в тепловых сетях, включаемого в тарифы на тепло, что существенно занижает экономическую эффективность расходов на реконструкцию тепловых сетей.

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

Поставка на территорию Андреевского сельсовета используемого котельными топлива осуществляется автотранспортом.

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

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений в период с 2014 по 2019 гг. организации ТСО Андреевского сельсовета не выдавались.

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

**2.1. Общие положения**

Перспективы развития муниципального образования определены в Генеральном плане муниципального образования Андреевский сельсовет Баганского района Новосибирской области (далее – Генеральный план).

В Генеральном плане предусмотрены 2 очереди строительства:

* 1 очередь – 2021 г.,
* Расчетный срок – 2031 г.,

В соответствии с Правилами землепользования и застройки муниципального образования муниципального образования Андреевский сельсовет Баганского района Новосибирской области планировочная организация включает в себя следующие территориальные элементы:

* населенный пункт;
* планировочный район;
* планировочный микрорайон;
* планировочный квартал;
* земельно-имущественный комплекс;
* сформированный земельный участок или имущественный комплекс.

Планировочный район включает территории, границы которых определяются красными линиями магистральных улиц, границей муниципального образования Андреевский сельсовет Баганского района Новосибирской области.

Планировочный микрорайон включает в себя межмагистральные территории или территории с явно выраженным определенным функциональным назначением. При определении границ планировочных микрорайонов на незастроенных территориях учитываются положения Генерального плана города и другой градостроительной документации.

Планировочный квартал включает территории, ограниченные жилыми улицами, бульварами, границами земельных участков промышленных предприятий и другими обоснованными границами.

В составе каждого элемента территориального деления выделены планировочные районы.

Кадастровые зоны выделяются, в границах административных районов и включенных в городскую черту дополнительных территорий.

Кадастровые кварталы выделяются в границах кварталов существующей застройки, красных линий, а также территорий, ограниченных дорогами, просеками, реками и другими естественными границами.

Дополнительно в качестве сетки территориального деления принята сетка кадастрового деления территории муниципального образования Андреевский сельсовет Баганского района Новосибирской области.

#### 2.2. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Суммарная присоединённая нагрузка потребителей МО Андреевский сельсовет, снабжаемого теплом посредством энергоисточников МО Андреевский сельсовет составляет 2,634 (таблица 2.2.1).

Таблица 2.2. 1 – Тепловые нагрузки потребителей МО Андреевский сельсовет

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Расчётная тепловая нагрузка, | | |
| Жилой фонд | Нежилой фонд | Всего |
| Котельные с. Андреевка, с. Андреевка, ст.ж/д Районная | 1,296 | 1,177 | 2,473 |
| Котельная п. Теренгуль | 0 | 0,161 | 0,161 |

#### 2.3. 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

Таблица 2.3. 1 – Прогнозное изменение численности населения и динамика изменения жилищного фонда МО Андреевский сельсовет

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | Значения | | |
| Исх. год 2021 | Первая оч. 2023 | Расч. срок 2036 |
| Численность населения МО Андреевский сельсовет |  | 657 | 670 | 698 |
| Жилищный фонд на начало года |  | 13,7 | 15,0 | 24,4 |

Для определения объёмов жилищного строительства на 1 очередь и расчётный срок, учтена перспективная численность населения. В настоящее время на территории административного образования по данным администрации сельсовета проживает 657 человек (при средней жилищной обеспеченности 29,0 на человека). Численность населения на 1 очередь составит 670 человек (при средней жилищной обеспеченности 22,4 на человека), на расчётный срок составит 698 человек (при средней жилищной обеспеченности 35,0 на человека).

Таблица 2.3. 2 – Сводные показатели динамики жилой застройки в МО Андреевский сельсовет

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | 2020 | 2023 | 2036 |
| Сохраняемые жилые строения | площадь, | 1,989 | 1,989 | 1,989 |
| нагрузка, | 1,296 | 1,296 | 1,296 |
| Сносимые жилые строения | площадь, | - | - | - |
| нагрузка, | - | - | - |
| Проектируемые жилые строения | площадь, | - | - | - |
| нагрузка, | - | - | - |
| Всего жилищного фонда | площадь, | 1,989 | 1,989 | 1,989 |
| нагрузка, | 1,296 | 1,296 | 1,296 |

Суммарные тепловые нагрузки потребителей МО Андреевский сельсовет (без учета потерь тепловой энергии составляет 2,634 Гкал/ч, в том числе по элементам территориального деления (Таблица 189):

Таблица Тепловая нагрузка источников тепловой энергии МО Андреевский сельсовет

| **№ п/п** | **Наименование расчетного элемента территориального деления** | **Тепловая нагрузка потребителей всего, Гкал/ч** | **в т. ч. по видам теплопотребления** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **отопление, Гкал/ч** | **вентиляция, Гкал/ч** | **ГВС (средняя), Гкал/ч** |
|
| 1 | -:, в т. ч.: | 2,634 | 2,634 | 0,000 | 0,000 |
| 1.1 | Котельные с. Андреевка, ст.ж/д Районная | 2,473 | 2,473 | 0,000 | 0,000 |
|  | население | 1,296 | 1,296 | 0,000 | 0,000 |
|  | социально-бытовая сфера | 1,177 | 1,177 | 0,000 | 0,000 |
| 1.2 | Котельная п. Теренгуль | 0,161 | 0,161 | 0,000 | 0,000 |
|  | население | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | социально-бытовая сфера | 0,161 | 0,161 | 0,000 | 0,000 |

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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение произведены с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации. Для объектов нового строительства удельные часовые тепловые нагрузки в ккал/ч на 1 м2 для жилых помещений и мест общего пользования определены исходя их нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Удельные расходы тепловой энергии для медицинских, общеобразовательных, детских дошкольных учреждений, учреждений оздоровительных и отдыха, учреждений культуры и искусства, спортивно-оздоровительных комплексов, других объектов соцкультбыта приняты на основании нормативов потребления тепловой энергии при централизованном отоплении, утв. Постановлением Правительства Новосибирской области от 19.03.2019 № 105-п «О Стратегии социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года».

В связи с отсутствием в утвержденных проектах планировок данных по площади и характеристикам общественно-социальных объектов, удельное теплопотребление строящихся нежилых зданий на период до 2036 года должны определятся по укрупненным показателям на основе отраслевых нормативов:

* тепловая нагрузка общественных зданий на отопление принимается в размере 25 % от тепловой нагрузки отопления строящихся жилых зданий;
* тепловая нагрузка общественных зданий на вентиляцию принимается в размере 60 % от тепловой нагрузки отопления строящихся общественных зданий.

Для вновь возводимых зданий в соответствии с Требованиями энергетической эффективности зданий, строений, сооружений (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 № 262) предусмотрено снижение нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции с 2020 г. – на 10%.

Данные требования распространяются на здания с классом энергоэффективности B («высокий»). Уровень энергоэффективности зданий по классу В с 2011 г. достигается за счет оснащения систем отопления автоматизированными узлами управления, в том числе и с пофасадным авторегулированием, увеличения сопротивления теплопередаче наружных стен здания по отношению к базовому уровню и замене окон на энергоэффективные (с приведенным сопротивлением теплопередаче 0,56-0,8 м2·°С/Вт). Далее с 2016 г. переход на окна с еще большей энергоэффективностью (с приведенным сопротивлением теплопередаче 1,0-1,05 м2·°С/Вт), дополнительным повышением сопротивления теплопередаче наружных стен и перекрытий, применением устройств утилизации теплоты вытяжного воздуха и энергоэффективных систем отопления и вентиляции.

Перспективное теплопотребление в Схеме теплоснабжения муниципального образования Андреевский сельсовет принято без учета требований приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 № 262. В случае если вновь возводимые здания будут соответствовать требованиям энергетической эффективности, полученная разница в тепловой нагрузке будет являться резервом тепловой мощности.

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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов для отдельных видов продукции приняты на основании усредненных удельных расходов тепла по отдельным видам продукции (РД-10-ВЭД) (см. Таблица 30).

Таблица 30 Удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

| **Отрасли/виды продукции** | **Расход тепла, МДж/т** | **Расход тепла, Гкал/т** |
| --- | --- | --- |
| **Топливная промышленность** | | |
| Добыча нефти | 52 | 0,0124 |
| Переработка нефти и газового конденсата | 821 | 0,1962 |
| **Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность** | | |
| Заготовка и первичная обработка древесины | 9581\* | 2,2899\* |
| Сушка пиломатериалов | 1610\* | 0,3848\* |
| Целлюлоза | 17 982 | 4,2977 |
| Бумага | 881 | 0,2106 |
| **Пищевая промышленность** | | |
| Мясо, субпродукты | 7 662 | 1,8312 |
| Переработка сахарной свеклы | 1 519 | 0,3630 |
| Хлеб и хлебобулочные изделия | 1 644 | 0,3929 |
| Переработка сахара сырца | 54 | 0,0129 |

Источник: РД-10-ВЭП Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации.

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

* Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе сформирован на основании показателей по подключаемой нагрузке вновь строящихся объектов жилищного фонда и общественных зданий по данным проектов планировок.

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

Таблица 31 Тепловая нагрузка источников тепловой энергии с . Андреевка к 2036 году

| **№ п/п** | **Наименование расчетного элемента территориального деления** | **Тепловая нагрузка потребителей всего, Гкал/ч** | **в т. ч. по видам теплопотребления** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **отопление, Гкал/ч** | **вентиляция, Гкал/ч** | **ГВС (средняя), Гкал/ч** |
|
| 1 | -:, в т. ч.: | 2,634 | 2,634 | 0,000 | 0,000 |
| 1.1 | Котельная Котельные с. Андреевка, ст.ж/д Районная | 2,473 | 2,473 | 0,000 | 0,000 |
|  | население | 1,296 | 1,296 | 0,000 | 0,000 |
|  | социально-бытовая сфера | 1,177 | 1,177 | 0,000 | 0,000 |
| 1.2 | Котельная п. Теренгуль | 0,161 | 0,161 | 0,000 | 0,000 |
|  | население | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | социально-бытовая сфера | 0,161 | 0,161 | 0,000 | 0,000 |

К 2036 г. объем потребления тепловой энергии составит 2167,93 Гкал. (таблица 32).

**Таблица 32 Объем потребления тепловой энергии на территории Андреевского сельсовета**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. изм.** | **2020 г.** | **2021 г.** | **2022 г.** | **2023 г.** | **2024 г.** | **2025 г.** | **2026 г.** | **2027 г.** | **2036 г.** |
| **Потребление тепловой энергии, всего, в т.ч.:** | **Гкал** | **2167,93** | **2167,93** | **2167,93** | **2167,93** | **2167,93** | **2167,93** | **2167,93** | **2167,93** | **2167,93** |
| население | Гкал | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 |
| бюджетные организации | Гкал | 1384,17 | 1384,17 | 1384,17 | 1384,17 | 1384,17 | 1384,17 | 1384,17 | 1384,17 | 1384,17 |
| прочие потребители | Гкал | 460,00 | 460,00 | 460,00 | 460,00 | 460,00 | 460,00 | 460,00 | 460,00 | 460,00 |

Теплопотребление существующих районов в перспективе до 2036 г. не изменится за счет новой застройки в соответствии с утвержденными проектами планировок.

Мощности оборудования позволяют обеспечить надежное теплоснабжение. Сохраняется существенный резерв мощности котлов.

Прогноз сформирован на основании данных по сохраняемому строительному и проектируемому строительному фонду.

В случае реализации в полном объеме ввода объектов жилищного, общественно-делового и прочего назначения, определенных в документах территориального планирования МО Андреевский сельсовет, в перспективе до 2031 г. покрытие тепловой нагрузки новых объектов строительства предлагается от действующих источников системы централизованного теплоснабжения.

**2.8. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах**

На территории промышленной зоны предусматривается сохранение теплопотребления на существующем уровне, перепрофилирование не предусмотрено.

Строительство в производственной зоне источников тепловой энергии для обеспечения промышленных потребителей не предусмотрено.

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

В соответствии с Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» льготные регулируемые тарифы устанавливаются для отдельных категорий потребителей, перечень которых должен быть определен соответствующим законом субъекта Российской Федерации. Кроме перечня лиц, имеющих право на льготы, данный закон определяет основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Органы регулирования не позднее 5 рабочих дней со дня вступления в силу соответствующего закона субъекта Российской Федерации обеспечивают размещение перечня категорий потребителей (за исключением физических лиц) или категорий (групп) потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные регулируемые тарифы, на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в случае отсутствия такого сайта - на официальном сайте субъекта Российской Федерации, а также осуществляют публикацию в источнике официального опубликования нормативных правовых актов органов государственной власти субъекта Российской Федерации.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», установление для отдельных категорий (групп) потребителей льготных регулируемых тарифов на тепловую энергию (мощность), теплоноситель осуществляется в соответствии с общим порядком открытия дел об установлении цен (тарифов).

При установлении для отдельных категорий (групп) потребителей льготных регулируемых тарифов повышение регулируемых тарифов для других потребителей не допускается.

В связи с тем, что в Новосибирской области закон, определяющий перечень категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные регулируемые тарифы, не принят, спрогнозировано перспективное потребление тепловой энергии для населения, бюджетных организаций и прочих потребителей (табл. 32).

В соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», к социально значимым категориям потребителей (объектам потребителей) относятся:

органы государственной власти;

медицинские учреждения;

учебные заведения начального и среднего образования;

учреждения социального обеспечения;

метрополитен;

воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;

исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;

федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;

объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;

* животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
* объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;
* объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

**2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

В соответствии с п. 1 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» потребители тепловой энергии приобретают тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель у теплоснабжающей организации по договору теплоснабжения.  Лицо, владеющее на праве собственности источниками тепловой энергии, имеет право заключать долгосрочные договоры теплоснабжения с потребителями.

В соответствии с п. 9 ст. 10 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя в целях обеспечения потребления тепловой энергии объектами, введенными в эксплуатацию после 01.01.2010, могут осуществляться на основании долгосрочных (на срок более чем один год) договоров теплоснабжения, заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающими организациями по ценам, определенным соглашением сторон (далее – нерегулируемый долгосрочный договор). Порядок заключения таких договоров определяется Правилами заключения долгосрочных договоров теплоснабжения по ценам, определенным соглашением сторон, в целях обеспечения потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, потребляющими тепловую энергию (мощность) и теплоноситель и введенными в эксплуатацию после 01.01.2010, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

Государственное регулирование цен (тарифов) в отношении объема тепловой энергии (мощности), теплоносителя, продажа которых осуществляется по таким договорам, не применяется.

Заключение нерегулируемых долгосрочных договоров теплоснабжения возможно при соблюдении следующих условий:

* заключение договоров в отношении тепловой энергии, произведенной источниками тепловой энергии, введенными в эксплуатацию до 01.01.2010, не влечет за собой дополнительное увеличение тарифов на тепловую энергию (мощность) для потребителей, объекты которых введены в эксплуатацию до 01.01.2010;
* существует технологическая возможность снабжения тепловой энергией (мощностью), теплоносителем от источников тепловой энергии потребителей, которые являются сторонами договоров.

Порядок организации теплоснабжения потребителей, в т.ч. существенные условия договоров теплоснабжения и оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, особенности заключения и условия договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя, порядок организации заключения указанных договоров между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, а также порядок ограничения и прекращения подачи тепловой энергии потребителям в случае нарушения ими условий договоров, устанавливаются Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

**2.11. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

В случае заключения между теплоснабжающей организацией и потребителем долгосрочного договора теплоснабжения (на срок более чем один год) орган регулирования в соответствии с условиями такого договора устанавливает долгосрочный тариф на реализуемую потребителю тепловую энергию (мощность), определенный в соответствии с Основами ценообразования в сфере теплоснабжения и Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

Долгосрочные тарифы устанавливаются органом регулирования для регулируемой организации отдельно на каждый год долгосрочного периода регулирования на основании определенных органом регулирования для такой регулируемой организации значений долгосрочных параметров регулирования ее деятельности и иных прогнозных параметров регулирования.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии в разрезе отдельных категорий потребителей (социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, а также потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене) формируется при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения при наличии соответствующего основания и/или обращения заинтересованных лиц и внесении корректировок в ежегодно утверждаемые производственные и (или) инвестиционные программы теплоснабжающих организаций.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения

В современных условиях становится необходимым использование электронных моделей, основанных на графическом отображении баз данных о технических параметрах систем теплоснабжения, позволяющих оценивать возможные последствия планируемых мероприятий (и непредвиденных ситуаций) и, таким образом, принимать оптимальные экономически обоснованные решения по наладке, регулировке и модернизации системы централизованного теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения включает:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города и с полным топологическим описанием связности объектов;

- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

- паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

- гидравлический расчет тепловых сетей (приводится в электронной модели);

- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

- расчет показателей надежности теплоснабжения;

- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

В связи с тем, что Заказчиком не представлены исходные данные, необходимые для разработки модели, а также в соответствии с абзацем 2 пункта 2 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 от электронная модель системы теплоснабжения Андреевского сельсовета не разрабатывалась (не является обязательной).

Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

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

Глава 4 " Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей " обосновывающих материалов разработана в соответствии с пунктом 39 "Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" с целью установления дефицитов тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии.

В настоящее время источниками тепловой энергии для объектов общественного и коммерческого, социального и коммунально-бытового назначения, а также одноэтажного и многоэтажного жилого фонда и индивидуальной усадебной жилой застройки являются три локальных водогрейных котельных, оснащённые котлами на твёрдом топливе. Основная часть индивидуальной усадебной жилой застройки снабжается теплом посредством автономных индивидуальных отопительных установок (печи, камины, котлы на газообразном и твердом видах топлива).

На территории МО Андреевский сельсовет строительства новых объектов общественно-деловой зоны не планируется. На момент базового периода отапливаемая площадь объектов общественного и коммерческого, социального и коммунально-бытового назначения, подключённых к централизованному теплоснабжению, составил 7781,81.

Проектируемую и новую строящуюся индивидуальную усадебную жилую застройку предполагается размещать на свободных от застройки территориях в границе населённого пункта и снабжать теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твёрдом виде топлива, газ).

В соответствии с главой 7, статья 24 от 23 ноября 2009 года ФЗ № 261 "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ" государственное (муниципальное) учреждение обязано обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёма потреблённых им воды, дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля в течение пяти лет не менее чем на пятнадцать процентов от объёма фактически потреблённого им в предыдущем году каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объёма не менее чем на три процента.

В соответствии с Государственной программой Российской Федерации "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года", утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 2446-р г. Москва, определим нагрузки и объём полезного отпуска тепла бюджетным потребителям на период с 2019 по 2024, а также на расчётный 2036 г

По состоянию на конец 2019 года в целом по теплоисточникам МО Андреевский сельсовет имеется резерв тепловой мощности в размере 0,776 Гкал/ч (или 22,76 % от располагаемой тепловой мощности теплоисточников). В связи с тем, что имеется дефицит тепловой мощности в ст.ж/д Районная размере 0,9 Гкал/час, необходимо разработать мероприятия по устранению дефицита тепловой мощности.

Перспективная резервная тепловая мощность источников теплоснабжения до 2036 г., составит 0,776 Гкал/ч.

В базовом периоде договора на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочные договора теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочные договора, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, не заключались.

Расчет прогноза перспективного потребления тепловой энергии (мощности) МО Андреевский сельсовет учитывает общее изменение объемов потребления тепловой энергии на основе видения будущего развития МО и принятого вектора развития системы теплоснабжения в целом.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии (мощности) в разрезе отдельных категорий потребителей (социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, а также потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене) формируется при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения при наличии соответствующего основания и/или обращения заинтересованных лиц и внесении корректировок в ежегодно утверждаемые производственные и (или) инвестиционные программы теплоснабжающих организаций.

**4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии**

В связи с тем, что котельные Андреевского сельсовета не имеет магистральные выводы, баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки представлен в п. 4.1 настоящего отчета.

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

Согласно "Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" п. 6.2.60 гидравлические режимы водяных тепловых сетей разрабатываются ежегодно для отопительного и летнего периодов. Расчётный гидравлический режим и пьезометрические графики тепловых сетей на существующий температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети теплоснабжающей организацией не разработаны.

Согласно "Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" п. 6.2.32 в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, проводятся их испытания на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь 1 раз в 5 лет.

Испытания тепловых сетей на гидравлические потери проводятся в соответствии с требованиями в целях определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности.

Основными гидравлическими характеристиками трубопроводов являются:

- гидравлическое сопротивление трубопровода , ;

- коэффициент гидравлического трения ;

- эквивалентная шероховатость трубопровода , ;

- потери давления на трение, ;

- потери на местные сопротивления.

Гидравлические расчёты тепловых сетей котельной ТСО не произведены.

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

Сформированный баланс мощности источников тепловой энергии позволяет сделать вывод о том, что резерв мощности существующей системы теплоснабжения с. Андреевский сельсовет составит на перспективу до 2036 г. 0,776 Гкал/ч.

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

Мастер - план развития систем теплоснабжения выполняется для формирования рекомендуемого варианта развития систем теплоснабжения сельского поселения. Разработка варианта развития систем теплоснабжения, включаемого в мастер - план, базируется на условии надежного обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов и фактического состояния оборудования котельных и тепловых сетей.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе документов территориального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Генеральный план Андреевского сельсовета в части развития систем теплоснабжения предусматривает инерционный сценарий с сохранением существующей организации теплоснабжения и не предполагает вариантности ее развития.

Исходя из предложений теплоснабжающих организаций, принимая во внимание отсутствие перспективного плана развития Андреевского сельсовета, инвестиционных программ ТСО, выбор приоритетного сценария в части увеличения количества потребителей услуги централизованного теплоснабжения не осуществлялся.

Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

**6.1. Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

В связи с отстутствием исходных данных необходимых для расчета перспективных балансов производительности водоподготовки, затрат и потерь теплоносителя на период до 2036 г. с использованием методических указаний и согласно п. 6.16 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и выданным техническим условиям на присоединение к тепловым сетям и перспектив нового строительства с учетом перспективных планов развития раздел не рассчитывался.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, должны прогнозироваться исходя из следующих условий:

* регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузке с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
* расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

6.2. **Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям**

Перспективная производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы по муниципальному образованию Андреевский сельсовет к 2036 г. составит 0,601  т/ч (см. Таблица 19).

Дополнительная аварийная подпитка тепловой сети предусматривается химически не обработанной и недеаэрированной водой согласно п. 6.17  СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Подпитка производится химически не очищенной, недеаэрированной водой.

Таблица . Максимально возможная компенсация потерь теплоносителя неподготовленной водой в аварийных режимах работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | **2021 г.** | **2036 г.** |
| **план** |
| 1 | Котельные Андреевского сельсовета | т/ч | 0,601 | 0,601 |

Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

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

В качестве основного источника теплоснабжения в Андреевском сельсовете используется котельные МУП «Баганский коммунальщик» (с.Андреевка, ст.ж/д Районная) МБОУ Теренгульская СОШ (п. Теренгуль).

Наиболее перспективным является сохранение и развитие в Андреевском сельсовете существующих источников тепловой энергии.

Индивидуальная застройка может оборудоваться местными и децентрализованными источниками тепловой энергии, только при значительном удалении от существующих теплопроводов.

Отметим, что в соответствии с Генеральным планом в Андреевском сельсовете не планируется приростов отапливаемых площадей, как многоквартирных, так и индивидуальных домов.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Строительство указанных источников приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки, то есть является экономически нецелесообразным.

**7.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

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

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в МО Андреевский сельсовет не предусматривается.

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

Существующей мощности достаточно для покрытия возможных перспективных нагрузок, за исключением ст.ж/д Районная. Существует возможность увеличения зоны действия котельных путём подключения к ней дополнительных потребителей тепловой энергии.

Однако, в связи с отсутствием у ТСО инвестиционных программ, данный раздел не разрабатывался.

**7.5. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

В МО Андреевский сельсовет отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Поэтому предложения для перевода в пиковый режим работы котельных не предполагается.

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

В МО Андреевский сельсовет отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Кроме того, отсутствуют зоны перспективной застройки.

**7.7. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Имеющаяся в МО Андреевский сельсовет котельные полностью обеспечивает тепловые нагрузки на отопление за исключением ст.ж/д Районная. Поэтому предложения для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предполагается.

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

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утверждёнными Министерством регионального развития Российской Федерации № 565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 .

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяжённость тепловых сетей малого диаметра влечёт за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

Таким образом, рекомендуется организация индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

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

По причине отсутствия необходимых исходных данных (перечня производственных предприятий с автономными (индивидуальными) источниками теплоснабжения, характеристик источников теплоснабжения этих предприятий, а также тепловых сетей источников) текущий раздел не может быть разработан. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

**7.10. 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**

Перспективные балансы мощности котельных Андреевского сельсовета представлены ниже. На основании фактических данных по балансу тепловой мощности и нагрузки за базовый период 2021 г. с учетом спрогнозированного объема потребления тепловой энергии (мощности) на перспективу до 2036 г. сформированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источника тепловой энергии до 2036 г.

На основании анализа перспективных тепловых нагрузок в зоне действия энергоисточника в соответствии с выбранным вариантом развития определено, что существующие источники обеспечивают потребителей тепловой энергией в полном объеме и дополнительных мероприятий по строительству или модернизации оборудования не требуется, за исключением ст.ж/д Районная, где необходимо покыть имеющийся дефицит за счет вввода новых тепловых мощностей.

Таблица 36. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии в базовом периоде

| **№ п/п** | **Наименование источника тепловой энергии** | **Установ-ленная мощность, Гкал/ч** | **Распола-гаемая мощность основного оборудо-вания, Гкал/ч** | **Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/ч** | **Тепловая мощность источников тепловой энергии нетто, Гкал/ч** | **Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, Гкал/ч** | **Присоединенная нагрузка, Гкал/ч** | **Резерв (дефицит) мощности, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельные Андреевского сельсовета | 3,41 | 3,41 | 0,0079 | 3,317 | 0,062 | 2,634 | 0,776 |

**7.11. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения**

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

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

Результаты расчёта эффективного радиуса теплоснабжения котельных приводятся в таблице 2.4.1.4.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

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

– затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;

– пропускная способность существующих тепловых сетей;

– затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

– потери тепловой энергии в тепловых сетях при её передаче.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

Расчёт эффективного радиуса теплоснабжения определяем согласно допустимому расстоянию от источника тепла до потребителя с заданным уровнем тепловых потерь для двухтрубной теплотрассы.

1) Расчёт годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.

Расчёт годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя проводится в соответствии с методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям: тепловые потери и потери сетевой воды СО 153-34.20.523 2003 г.

В качестве теплоизоляционного слоя выбран пенополиуретан (ППУ). Время работы тепловой сети в год – более 5000 . Предполагая, что ведётся новое строительство теплотрассы, коэффициент старения принят равным 1,0. Длина участка – 100 метров. Расчёт годовых тепловых потерь произведён для трёх типов прокладки тепловых сетей: канальная, бесканальная и надземная по диаметрам трубопроводов от 57 до 1020 раздельно по подающему и обратному трубопроводу. Температурный график работы тепловых сетей принят 90/70 . Среднемесячные температуры наружного воздуха и грунта – по СНиП 23-01-99 "Строительная климатология". Результаты представлены в таблице 7.11.1.

Таблица 2.4.1.1 – Годовые тепловые потери трубопроводов с ППУ изоляцией,

| , | Тип прокладки | Тепловые потери на 100 тепловой сети, | | | Суммарные тепловые потери на 100 тепловой сети () |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| подающий трубопровод | обратный трубопровод | с утечкой |
| 57 | Б | 9,642 | 7,692 | 0,276 | 17,610 |
| К | 7,021 | 5,601 | 0,276 | 12,898 |
| Н | 10,293 | 8,778 | 0,276 | 19,347 |
| 76 | Б | 11,234 | 8,962 | 0,528 | 20,724 |
| К | 8,371 | 6,679 | 0,528 | 15,578 |
| Н | 11,808 | 10,141 | 0,528 | 22,477 |
| 89 | Б | 11,866 | 9,467 | 0,744 | 22,077 |
| К | 9,047 | 7,217 | 0,744 | 17,008 |
| Н | 12,713 | 10,897 | 0,744 | 24,354 |
| 108 | Б | 13,486 | 10,759 | 1,106 | 25,351 |
| К | 9,725 | 7,757 | 1,106 | 18,588 |
| Н | 13,623 | 11,654 | 1,106 | 26,383 |
| 133 | Б | 15,414 | 12,298 | 1,726 | 29,438 |
| К | 11,398 | 9,093 | 1,726 | 22,217 |
| Н | 15,438 | 13,166 | 1,726 | 30,330 |
| 159 | Б | 17,358 | 13,848 | 2,486 | 33,692 |
| К | 11,556 | 9,220 | 2,486 | 23,262 |
| Н | 16,248 | 13,925 | 2,486 | 32,659 |
| 219 | Б | 21,171 | 16,889 | 4,738 | 42,798 |
| К | 14,470 | 11,543 | 4,738 | 30,751 |
| Н | 19,439 | 16,682 | 4,738 | 40,859 |
| 273 | Б | 25,410 | 20,270 | 7,416 | 53,096 |
| К | 16,708 | 13,331 | 7,416 | 37,455 |
| Н | 22,344 | 19,295 | 7,416 | 49,055 |
| 325 | Б | 28,943 | 23,089 | 10,558 | 62,590 |
| К | 18,637 | 14,867 | 10,558 | 44,062 |
| Н | 26,698 | 23,216 | 10,558 | 60,472 |
| 373 | Б | 32,217 | 25,701 | 13,936 | 71,854 |
| К | 20,406 | 16,277 | 13,936 | 50,619 |
| Н | 30,182 | 26,298 | 13,936 | 70,416 |
| 426 | Б | 36,051 | 28,759 | 18,950 | 83,760 |
| К | 22,480 | 17,934 | 18,950 | 59,364 |
| Н | 33,082 | 28,729 | 18,950 | 80,761 |
| 478 | Б | 39,260 | 31,320 | 24,006 | 94,586 |
| К | 24,761 | 19,753 | 24,006 | 68,520 |
| Н | 35,986 | 31,342 | 24,006 | 91,334 |
| 530 | Б | 43,146 | 34,420 | 29,554 | 107,120 |
| К | 26,676 | 21,281 | 29,554 | 77,511 |
| Н | 38,890 | 33,956 | 29,554 | 102,400 |
| 630 | Б | 49,552 | 39,529 | 41,948 | 131,029 |
| К | 30,532 | 24,357 | 41,948 | 96,837 |
| Н | 44,698 | 39,185 | 41,948 | 125,831 |

Анализ результатов позволяет сделать вывод о том, что при реконструкции тепловых сетей с заменой трубопроводов с традиционной изоляцией на трубопроводы с ППУ изоляцией необходимо, по возможности, укладывать новые трубопроводы на скользящие опоры в существующие каналы из железобетонных лотков без последующей засыпки песком последних.

2) Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность определена по таблице 2.4.1.5 в при температурном графике 90/70 при следующих условиях: = 0,5 , = 958,4 и удельных потерях давления на трение = 10 . Нагрузка по каждой котельной, а также соответствующий этой нагрузке условный проход труб представлены в таблице 7.11.2.

Таблица 7.11.2– Нагрузка, условный проход труб котельных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Нагрузка , | Условный проход труб , | Годовой отпуск, , |
| Котельная с. Андреевка, Котельная ст.ж/д Районная | 0,375 | 80 | 1998 |
| Котельная п. Теренгуль | 1000 | 64,49 | 1000 |

3) Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск определяется по формуле

,

где – перспективная нагрузка, ;

– продолжительность отопительного периода, значение которой примем 233 дням согласно СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по с. Купино Новосибирская область.

Годовой отпуск также представлен в таблице 2.4.1.2.

4) Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем.

Примем заданный уровень тепловых потерь равным 5% от годового отпуска тепловой энергии (таблица 7.11.3).

Таблица 7.11.3– Годовой отпуск и тепловые потери по котельной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Годовой отпуск, , | Годовые потери , |
| Котельная с. Андреевка, Котельная ст.ж/д Районная | 1998 | 99,9 |
| Котельная п. Теренгуль | 1000 | 64,49 |

5) Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения (таблица 2.4.1.4) по следующей формуле

,

где – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы (таблица 7.11.4).

Таблица 7.11.4 – Радиус эффективного теплоснабжения котельных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Годовые потери , | Фактический радиус , | Эффективный радиус , |
| Котельная с. Андреевка, Котельная ст.ж/д Районная | 99,9 | н/д | 283,3 |
| Котельная п. Теренгуль | 64,49 | н/д | 150 |

Целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения Андреевского сельсовета Баганского района Новосибирской области , после освидетельствования тепловых энергоустановок в соответствии с Письмом Министерства регионального развития РФ от 26 апреля 2012 г. № 9905-АП/14 "О Методических рекомендациях по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путём проведения освидетельствования", и разработки энергетических характеристик тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах.

Таблица 7.11.5 – Пропускная способность трубопроводов водяных тепловых сетей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условный проход труб , | Пропускная способность в при удельной потере давление на трение , | | | | Пропускная способность, при температурных графиках в | | | | | | | | | | | |
| 150 – 70 | | | | 180 – 70 | | | | 95 – 70 | | | |
| Удельная потеря давления на трение , | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 25 | 0,45 | 0,68 | 0,82 | 0,95 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,011 | 0,017 | 0,02 | 0,024 |
| 32 | 0,82 | 1,16 | 1,42 | 1,54 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,12 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,02 | 0,029 | 0,025 | 0,028 |
| 40 | 0,38 | 1,94 | 2,4 | 2,75 | 0,11 | 0,15 | 0,19 | 0,22 | 0,08 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,035 | 0,05 | 0,06 | 0,07 |
| 50 | 2,45 | 3,5 | 4,3 | 4,95 | 0,2 | 0,28 | 0,34 | 0,4 | 0,15 | 0,21 | 0,26 | 0,3 | 0,06 | 0,09 | 0,11 | 0,12 |
| 70 | 5,8 | 8,4 | 10,2 | 11,7 | 0,47 | 0,67 | 0,82 | 0,94 | 0,35 | 0,57 | 0,61 | 0,7 | 0,15 | 0,21 | 0,25 | 0,29 |
| 80 | 9,4 | 13,2 | 16,2 | 18,6 | 0,75 | 1,05 | 1,3 | 1,5 | 0,56 | 0,79 | 0,97 | 1,1 | 0,23 | 0,33 | 0,4 | 0,47 |
| 100 | 15,6 | 22 | 27,5 | 31,5 | 1,25 | 1,75 | 2,2 | 2,5 | 0,93 | 1,32 | 1,65 | 1,9 | 0,39 | 0,55 | 0,68 | 0,79 |
| 125 | 28 | 40 | 49 | 56 | 2,2 | 3,2 | 3,9 | 4,5 | 1,7 | 2,4 | 2,9 | 3,4 | 0,7 | 1 | 1,23 | 1,4 |
| 150 | 46 | 64 | 79 | 93 | 3,7 | 5,1 | 6,3 | 7,5 | 2,8 | 3,8 | 4,7 | 5,6 | 1,15 | 1,6 | 1,9 | 2,3 |
| 175 | 79 | 112 | 138 | 157 | 6,3 | 9 | 11 | 12,5 | 4,7 | 6,7 | 8,3 | 9,4 | 0,9 | 2,8 | 3,4 | 3,9 |
| 200 | 107 | 152 | 186 | 215 | 8,6 | 12 | 15 | 17 | 6,4 | 9,1 | 11 | 13 | 2,7 | 3,8 | 4,7 | 5,4 |
| 250 | 180 | 275 | 330 | 380 | 14 | 22 | 26 | 30 | 11 | 16 | 20 | 23 | – | – | – | – |
| 300 | 310 | 430 | 530 | 600 | 25 | 34 | 42 | 48 | 19 | 26 | 32 | 36 | – | – | – | – |
| 350 | 455 | 640 | 790 | 910 | 36 | 51 | 63 | 73 | 27 | 68 | 47 | 55 | – | – | – | – |
| 400 | 660 | 930 | 1150 | 1320 | 53 | 75 | 92 | 106 | 40 | 59 | 69 | 79 | – | – | – | – |
| 450 | 900 | 1280 | 1560 | 1830 | 72 | 103 | 125 | 147 | 54 | 77 | 93 | 110 | – | – | – | – |
| 500 | 1200 | 1690 | 2050 | 2400 | 96 | 135 | 164 | 192 | 72 | 102 | 123 | 144 | – | – | – | – |
| 600 | 1880 | 2650 | 3250 | 3800 | 150 | 212 | 260 | 304 | 113 | 159 | 195 | 228 | – | – | – | – |
| 700 | 2700 | 3800 | 4600 | 5400 | 216 | 304 | 368 | 432 | 162 | 228 | 276 | 324 | – | – | – | – |
| 800 | 3800 | 5400 | 6500 | 7700 | 304 | 443 | 520 | 615 | 228 | 324 | 390 | 460 | – | – | – | – |
| 900 | 5150 | 7300 | 8800 | 10300 | 415 | 585 | 705 | 825 | 310 | 437 | 527 | 617 | – | – | – | – |
| 1000 | 6750 | 9500 | 11600 | 13500 | 540 | 760 | 930 | 1080 | 405 | 570 | 558 | 810 | – | – | – | – |
| 1200 | 10700 | 15000 | 18600 | 21500 | 855 | 1200 | 1490 | 1750 | 640 | 900 | 1100 | 1290 | – | – | – | – |
| 1400 | 16000 | 23000 | 28000 | 32000 | 1280 | 1840 | 2240 | 2560 | 960 | 1380 | 1680 | 1920 | – | – | – | – |

7.12. Предложения по выбытию старых неэффективных мощностей, морально и физически изношенных и/или отработавших свой ресурс

В существующей системе теплоснабжения в связи с отсутствием данных от Заказчика невозможно определить источник тепловой энергии морально и физически устаревший или отработавший свой ресурс. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

**7.13. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей**

Представленные выше (см. Таблица ) результаты расчета баланса тепловой мощности показали, что у котельных Андреевского сельсовета имеют резерв мощности, за исключением котельной ст.ж/д Районная . Величина имеющихся резервов обеспечивает необходимую надежность теплоснабжения в аварийных ситуациях, особенно при отсутствии в с. Андреевка зон перспективной застройки.

**7.14. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

В связи с отсутствием данных от Заказчика невозможно определить потребность в реконструкции источников тепловой энергии. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

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

В связи с отсутствием данных от Заказчика невозможно определить потребность в техническом перевооружении источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

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

Имеющиеся в Андреевском сельсовете котельные обеспечивают 100% нагрузки на отопление потребителей. В связи с отсутствием данных от Заказчика невозможно определить решение о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

Глава 8 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разрабатываются в соответствии с подпунктом «д» пункта 4, пунктом 11 и пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 10 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку;

обоснование предложений по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных;

обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

обоснование предложений по новому строительству и реконструкции насосных станций.

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей должны быть сформированы в виде одного инвестиционного проекта, реализация которого направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надежности системы теплоснабжения.

Основными эффектами от реализации этого проекта является сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения.

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

В Андреевском сельсовете теплоснабжение для нужд отопления осуществляется от трех источников выработки тепловой энергии –котельных МУП «Баганский коммунальщик» (с.Андреевка, , ст.ж/д Районная), МБОУ Теренгульская СОШ (п. Теренгуль). Все потребители подключены к сетям тепломагистрали указанного источника.

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

**8.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

В данный момент в МО Андреевский сельсовет тепловая сеть работает по температурным графику 90/75 °C от котельной до конечных потребителей.

Таким образом, рекомендации по строительству перемычек, новых теплопроводов и тепловых камер для перераспределения нагрузок потребителей не требуются.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки села под социально-общественную застройку отсутствуют, т.к. нет необходимости в подключении новых потребителей к системе теплоснабжения. Поэтому прокладка новых магистральных сетей не требуется.

**8.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

В МО Андреевский сельсовет существующие системы теплоснабжения является едиными, подключенной к основному источнику теплоснабжения МУП «Баганский коммунальщик» (с.Андреевка, , ст.ж/д Районная), МБОУ Теренгульская СОШ (п. Теренгуль).

В существующих тепловых сетях МО Андреевский сельсовет не разработано строительство перемычек и камер переключения, которые дают возможность поставки тепловой энергии потребителям при аварийных отключениях участков тепловой сети. Надежность работы системы обеспечивают сети наружного кольцевого тепловодоснабжения.

На сегодняшний день с МО Андреевский сельсовет обеспечивается тепловой энергией от источников теплоснабжения МУП «Баганский коммунальщик» (с.Андреевка, ст.ж/д Районная), МБОУ Теренгульская СОШ (п. Теренгуль).

.

**8.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Существующие источники теплоснабжения полностью покрывает тепловые нагрузки на период до 2036 г. за исключением котельной ст.ж/д Районная. Согласно Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» действующие котельные находящиеся на территории МО Андреевский сельсовет, покрывают нагрузки коммунально-бытовой сферы и промышленности в полном объеме, и работает в основном режиме теплоснабжения.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных отсутствуют, т.к. нет необходимости в подключении новых потребителей к системе теплоснабжения.

**8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Согласно проведенным расчетам, Глава 9 «Оценка надежности теплоснабжения», система теплоснабжения с.Андреевка является надежной (показатели находятся в промежутке от 0,75 до 0,89).

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

Перекладка тепловых сетей с увеличением диаметров не предусматривается.

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

Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса производится одновременно с мероприятиями по повышению эффективности функционирования системы теплоснабжения и увеличению надежности до нормативного значения. То есть постепенная замена участков магистральных теплопроводов осуществляется с учетом их эксплуатационного ресурса. В связи с отсутствием данных от Заказчика невозможно определить решение о реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

**8.8. Строительство и реконструкция насосных станций**

Насосные станции для повышения (понижения) давления теплоносителя в сети для нужд отопления в МО Андреевский сельсовет отсутствуют, и их строительство не предусматривается.

Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Согласно Федеральному закону от 07.12.2011 г. №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», открытые системы теплоснабжения должны быть закрыты в срок до 2022 года.

На территории МО Андреевский сельсовет открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

Глава 10 Перспективные топливные балансы

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

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования поселок Андреевский сельсовет произведены в соответствии с:

* «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельной», утв. Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельной»;
* СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».
* Расчет по каждому источнику произведен на основании:
* фактических данных по характеристикам оборудования котельной;
* данных по режимно-наладочным испытаниям котельного оборудования, по среднему КПД котлов;
* данных по фактическим удельным расходам топлива по каждому источнику за базовый период;
* прогнозных значений уровня установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии;
* прогнозных значений подключенной нагрузки потребителей по каждому источнику, включая нагрузку на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.
* В расчет приняты следующие параметры, влияющие на определение максимального часового расхода топлива:
* продолжительность отопительного периода - 233 дня
* температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 –  -44°С;
* средняя температура наружного воздуха за отопительный период –   
  -5,8 °С;
* температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °C;
* температура холодной воды в водопроводной сети в неотопительный период – 15 °C;
* максимальная температура воздуха переходного периода – 9,1 °С.

Характеристики топлива определены в п 2.13 настоящего документа.

**10.2. Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии**

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в муниципальном образовании МО Андреевский сельсовет отсутствуют. На перспективу до 2036 г. строительство источников в режиме когенерации не предусмотрено.

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива, расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива должны проводиться на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 22.08.2013 № 469 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА, В ТОМ ЧИСЛЕ В ОТОПИТЕЛЬНЫЙ СЕЗОН» Зарегистрировано в Минюсте России 16 апреля 2014 г. N 31993.

**10.3. Норматив создания запасов топлива на котельной является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива, определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива.**

Неснижаемый нормативный запас топлива на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива, резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

**10.4. Перспективные топливные балансы по каждому теплоснабжающему предприятию, эксплуатирующему источники тепловой энергии**

В результате расчетов сформированы перспективные топливные балансы по каждому теплоснабжающему предприятию, эксплуатирующему источники тепловой энергии (см.**Ошибка! Источник ссылки не найден.**45).

**10.5. Перспективные топливные балансы по МО Андреевский сельсовет**

Перспективные топливные балансы в целом по МО Андреевский сельсовет позволят сделать вывод, что потребление топлива по отношению к уровню 2019 г. будет неизменным

**Таблица 43. Перспективный топливный баланс МО Андреевский сельсовет**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование источника** | **Вид расхода топлива** | **Вид топлива** | | **Ед. изм.** | **2019 г. (факт)** | | **2021 г.** | | **2022 г.** | | **2023г.** | | **2024 г.** | **2025 г.** | | **2026 г.** | **2036 г.** |
| **1 этап** | | | | | | | | | | | **2 этап** | **3 этап** |
| **1** | **Кот. с. Андреевка, ст.ж/д Районная** | год. расх. | уголь | осн. | т у.т. | 684,4 | 684,4 | | 684,4 | | 684,4 | | 684,4 | | | 684,4 | 684,4 | 684,4 |
| т н.т. | 786, 5 | 786, 5 | | 786, 5 | | 786, 5 | | 786, 5 | | | 786, 5 | 786, 5 | 786, 5 |
| ННЗТ | уголь. | резервн. | т н.т. | 276 | 276 | | 276 | | 276 | | 276 | | | 276 | 276 | 276 |
| НЭЗТ | т у.т. | 266,05 | 266,05 | | 266,05 | | 266,05 | | 266,05 | | | 266,05 | 266,05 | 266,05 |
| **2.** | **Кот.** **п. Теренгуль** | год. расх. | уголь | осн. | т у.т. | 175,44 | 175,44 | | 175,44 | | 175,44 | | 175,44 | | | 175,44 | 175,44 | 175,44 |
| т н.т. | 182 | 182 | | 182 | | 182 | | 182 | | | 182 | 182 | 182 |
| ННЗТ | уголь | резервн. | т у.т. | 23,13 | 23,13 | | 23,13 | | 23,13 | | 23,13 | | | 23,13 | 23,13 | 23,13 |
| НЭЗТ | т н.т. | 24 | 24 | | 24 | | 24 | | 24 | | | 24 | 24 | 24 |
|  | **Итого** | **ННЗТ** | **уголь** | **осн.** | **т у.т.** | **1149,02** | **1149,02** | | **1149,02** | | **1149,02** | | **1149,02** | | | **1149,02** | **1149,02** | **1149,02** |
| **НЭЗТ** | **резервн** | **т н.т.** | **1268,5** | **1268,5** | | **1268,5** | | **1268,5** | | **1268,5** | | | **1268,5** | **1268,5** | **1268,5** |

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

* 1. Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения.

**11.1.1. Общие положения**

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения 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) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

11.2.Методика расчета надежности теплоснабжения

11.2.1. Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

− источника теплоты Рит- = 0,97;

− тепловых сетей Ртс = 0,9;

− потребителя теплоты Рпт = 0,99;

− СЦТ в целом Рсцт = 0,9×0,97×0,99 = 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

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

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

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется 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 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

готовностью СЦТ к отопительному сезону;

достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

организационными и техническими мерами, которые необходимы для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории.

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

жилых и общественных зданий до 12 °С;

промышленных зданий до 8 °С.

Расчет показателей надежности осуществляется в соответствии с действующей нормативной документацией.

При разработке схемы теплоснабжения для описания надёжности термины "повреждение" и "инцидент" будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные "свищи" на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны "отложенным" отказам.

Мы также не будем употреблять термин "авария", так как это характеристика "тяжести" отказа и возможных последствий его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчёт надёжности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

– источника теплоты ;

– тепловых сетей ;

– потребителя теплоты ;

– СЦТ в целом .

Расчёт вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1) Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчёт вероятности безотказной работы тепловой сети.

2) На первом этапе расчёта устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3) Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяжённость.

4) На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

– – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет ();

– средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

– средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

– средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

– средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя , который имеет размерность () или (). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надёжности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно-соединённых элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы.

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке λc=L1λ1+ L2λ2+. . .+ Lnλn (), где L1 – протяжённость каждого участка, (). И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

,

где – срок эксплуатации участка, .

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра : при она монотонно убывает, при – возрастает; при функция принимает вид . А – это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

На рисунке 8 приведён вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При её использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

– она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует чёткое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

– в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

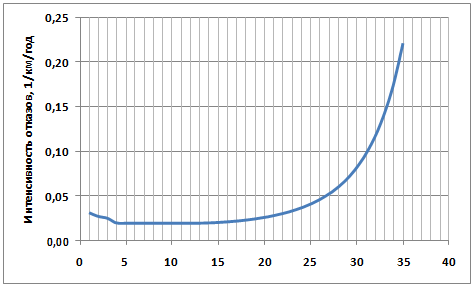


Рисунок 8 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника "Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей".

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12, в промышленных зданиях ниже +8 (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети). Например, для расчёта времени снижения температуры в жилом здании используют формулу

где – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время в часах, после наступления исходного события, ;

– время, отсчитываемое после начала исходного события, ;

– температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, ;

– температура наружного воздуха, усреднённая на период времени , ;

– подача теплоты в помещение, ;

– удельные расчётные тепловые потери здания, ;

– коэффициент аккумуляции помещения (здания), .

Для расчёта времени снижения температуры в жилом здании до +12 при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при имеет следующий вид

где – внутренняя температура которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 в жилых зданиях).

Расчёт проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, например, для города (таблица 8) при коэффициенте аккумуляции жилого здания .

Таблица 11.1. – Расчёт времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха, | Повторяемость температур наружного воздуха, | Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до + 12 |
| 50,0 | 0 | 3,7 |
| 47,5 | 0 | 3,8 |
| 42,5 | 0 | 4,28 |
| 37,5 | 0 | 4,6 |
| 32,5 | 0 | 5,1 |
| 27,5 | 2 | 5,7 |
| 22,5 | 19 | 6,4 |
| 17,5 | 240 | 7,4 |
| 12,5 | 759 | 8,8 |
| 7,5 | 1182 | 10,8 |
| 2,5 | 1182 | 13,9 |
| 2,5 | 1405 | 19,6 |
| 7,5 | 803 | 33,9 |

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е. Я. Соколовым

,

где , , – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземные, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

– расстояние между секционирующими задвижками, ;

– условный диаметр трубопровода, .

Расчёт выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента.

Расчёт будет выполнен на основании утверждённой инвестиционной программы теплоснабжающей и теплосетевой организации, осуществляющей деятельность на территории поселения.

**11.2.2. Оценка недоотпуска тепла потребителям**

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, легко определить средний ( как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как:

(9.10)

где

пр - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч

Топ - продолжительность отопительного периода, час;

qтп - вероятность отказа теплопровода.

Как было показано выше, реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих магистральных теплопроводов необходима для обеспечения теплоснабжения потребителей с надежностью, характеризующейся нормативными показателями, принятыми при их проектировании.

Проведенный расчет надежности по некоторым путям магистральных теплопроводов показал результат ВБР, не превышающий 0,5, а на некоторых и менее (при нормативном значении равном 0,9). Такие результаты эксплуатационной надежности объясняются, прежде всего, практически полным исчерпанием физического ресурса тепловых сетей. Средневзвешенный срок их эксплуатации приближается к критическому, свыше 30 лет. Если не предпринять действенных мер долгосрочного характера по восстановлению эксплуатационного ресурса, то в ближайшие пять лет поток отказов на тепловых сетях зоны действия может значительно увеличиться. Однако основной причиной снижающей надежность магистральных трубопроводов является сравнительно высокая протяженность теплотрассы от компрессорного цеха производственной площадки транспортировки газа до потребителей села.

В настоящей главе приведены предложения по повышению надежности путем реконструкции теплопроводов в зоне действия источников теплоснабжения, основанные на постепенной замене наиболее изношенных участков магистральных теплопроводов, установленных по расчетам фактических значений ВБР и приведению надежности теплоснабжения потребителей к нормативным значениям по каждой из существующих магистралей. По результатам этих предложений выполнена оценка необходимых финансовых потребностей в реконструкцию теплопроводов и их обновление.

**11.3. Результаты расчетов вероятности безотказной работы тепловых сетей по каждой тепломагистрали в существующем и перспективном режимах циркуляции теплоносителя**

**11.3.1. Результаты расчетов вероятности безотказной работы по каждой тепломагистрали в существующем режиме циркуляции теплоносителя**

Вероятности безотказной работы на не резервируемых участках тепловой сети в модели первого уровня рассчитываются относительно тепловых камер, в которых к магистральным теплопроводам присоединены ответвления, обеспечивающие передачу тепловой энергии от магистрального теплопровода в городской район (микрорайон, планировочный квартал, кадастровый квартал).

Вероятности безотказной работы рассчитываются для всех магистральных теплопроводов (как не резервируемых теплопроводов).

**11.3.2. Результаты расчетов вероятности безотказной работы по каждой тепломагистрали в перспективном режиме циркуляции теплоносителя**

Перспективная жилищная и социальная застройка МО Андреевский сельсовет не предполагает подключение потребителей к существующей СЦТ.

**11.4. Предложения по реконструкции тепловых сетей без увеличения (или без уменьшения) диаметра теплопроводов**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

**11.5. Предложения по новому строительству нагруженных перемычек и кольцевых связок**

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения строительство нагруженных перемычек и кольцевых связок не предусматривается.

**11.6. Результаты гидравлических расчетов в аварийных режимах тепловой сети**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

**11.7.Результаты гидравлических расчетов в аварийных режимах тепловой сети**

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием полных данных по сетям теплоснабжения. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Раздел находится в разработке в связи с отсутствием у ТСО Казанского сельсовета инвестиционной программы. Разработка главы необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения представлены в таблице 58.

Таблица 58. Индикаторы развития системы теплоснабжения МО Андреевский сельсовет

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Обозначение показателя** | **Единицы измерения** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2026** | **2036** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Общая отапливаемая площадь жилых зданий |  | **м2** | 1989,5 | 1989,5 | 1989,5 | 1989,5 | 1989,5 | 1989,5 |
| 2. | Общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий |  | **тыс. м2** | 7070,62 | 7070,62 | 7070,62 | 7070,62 | 7070,62 | 7070,62 |
| 3. | Тепловая нагрузка всего, в том числе: |  | **Гкал/ч** | 2,634 | 2,634 | 2,634 | 2,634 | 2,634 | 2,634 |
| 3.1. | – в жилищном фонде, в том числе: |  | **Гкал/ч** | 1,296 | 1,296 | 1,296 | 1,296 | 1,296 | 1,296 |
| 3.1.1 | – для целей отопления и вентиляции |  | **Гкал/ч** | 1,296 | 1,296 | 1,296 | 1,296 | 1,296 | 1,296 |
| 3.1.2 | – для целей горячего водоснабжения |  | **Гкал/ч** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2. | – общественно-деловом фонде, в том числе |  | **Гкал/ч** | 1,338 | 1,338 | 1,338 | 1,338 | 1,338 | 1,338 |
| 3.2.1 | – для целей отопления и вентиляции |  | **Гкал/ч** | 1,338 | 1,338 | 1,338 | 1,338 | 1,338 | 1,338 |
| 3.2.2 | – для целей горячего водоснабжения |  | **Гкал/ч** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. | Расход тепловой энергии, всего, в том числе: |  | **Гкал** | 2167,93 | 2167,93 | 2167,93 | 2167,93 | 2167,93 | 2167,93 |
| 4.1. | – в жилищном фонде |  | **Гкал** | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 |
| 4.1.1. | – для целей отопления и вентиляции |  | **Гкал** | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 | 323,76 |
| 4.1.2. | – для целей горячего водоснабжения |  | **Гкал** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 00 |
| 4.2. | – в общественно-деловом фонде в том числе: |  | **Гкал** | 1844,17 | 1844,17 | 1844,17 | 1844,17 | 1844,17 | 1844,17 |
| 4.2.1. | – для целей отопления и вентиляции |  | **Гкал** | 1844,17 | 1844,17 | 1844,17 | 1844,17 | 1844,17 | 1844,17 |
| 4.2.2. | – для целей горячего водоснабжения |  | **Гкал** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5. | Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде |  | **ккал/ч/м2** | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| 6. | Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде |  | **Гкал/год/м2** | 318,38 | 318,38 | 318,38 | 318,38 | 318,38 | 318,38 |
| 7. | Градус-сутки отопительного периода |  | **°С·сут** | -8,6 | -8,6 | -8,6 | -8,6 | -8,6 | -8,6 |
| 8. | Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фон-де |  | **ккал/м2(°C x сут)** | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,61 |  | 0,61 | 0,61 | 0,61 |
| 9. | Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде |  | **ккал/ч/м2** | 0,146 | 0,146 | 0,146 | 0,146 | 0,146 | 0,146 |
| 10. | Удельное приведенное потребление тепло-вой энергии в общественно-деловом фонде |  | **ккал/м2/(°C x сут)** | 318,38 | 318,38 | 318,38 | 318,38 | 318,38 | 318,38 |
| 11. | Средняя плотность тепловой нагрузки |  | **Гкал/ч/м2** | 0,00034 | 0,00034 | 0,00034 | 0,00034 | 0,00034 | 0,00034 |
| 12. | Средняя плотность расхода тепловой энер-гии на отопление в жилищном фонде |  | **Гкал/гм2** | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| 13. | Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя |  | **Гкал/ч/чел.** | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| 14. | Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя |  | **Гкал/чел/год** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

* 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тариф на тепловую энергию для потребителей Андреевского сельсовета устанавливается без дифференциации по системам теплоснабжения. В связи с этим тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей МО Андреевский сельсовет составлена единой в отношении всех систем теплоснабжения и представлена в таблице 59.

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения по МО Андреевский сельсовет представлена в таблице 59.

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Расчет прогнозного тарифа для потребителей МУП «Баганский коммунальщик» за тепловую энергию произведен на основании прогноза спроса на тепловую энергию и прогнозируемых тарифов без учета инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию (таблицы 59-60 ).

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу МУП «Баганский коммунальщик» и МБОУ Теренгульская СОШ на стоимость тепловой энергии не выполнен в связи с отсутствием у МУП «Баганский коммунальщик» и МБОУ Теренгульская СОШ инвестиционных программ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица 59 - Тарифно-балансовая модель котельных в зоне деятельности МУП «Баганский коммунальщик»** | | | | | | | |
| **Наименование показателя** | **Единицы измерения** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** |
| Установленная тепловая мощность котельной | Гкал/ч | 2,95 | 2,95 | 2,95 | 2,95 | 2,95 | 2,95 |
| Ввод мощности | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Вывод мощности | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 2,95 | 2,95 | 2,95 | 2,95 | 2,95 | 2,95 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,079 | 0,079 | 0,079 | 0,079 | 0,079 | 0,079 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 |
| Хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе: | Гкал/ч | 2,473 | 2,473 | 2,473 | 2,473 | 2,473 | 2,473 |
| Отопление | Гкал/ч | 2,473 | 2,473 | 2,473 | 2,473 | 2,473 | 2,473 |
| Вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,824 | 0,824 | 0,824 | 0,824 | 0,824 | 0,824 |
| Доля резерва (от установленной мощности) |  | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| Тепловая энергия |  |  |  |  |  |  |  |
| Выработано тепловой энергии | Гкал |  |  |  |  |  |  |
| Собственные нужды котельной | Гкал |  |  |  |  |  |  |
| Отпущено в сеть | Гкал |  |  |  |  |  |  |
| Потери при передаче по тепловым сетям | Гкал |  |  |  |  |  |  |
| То же в % | % | 13,36 | 13,36 | 13,36 | 13,36 | 13,36 | 13,36 |
| Полезный отпуск тепловой энергии | Гкал |  |  |  |  |  |  |
| Затрачено топлива на выработку тепловой энергии | т н.т. | 710 | 710 | 710 | 710 | 710 | 710 |
| Средневзвешенный НУР | кг н.т/Гкал | 319,49 | 319,49 | 319,49 | 319,49 | 319,49 | 319,49 |
| Средневзвешенный КПД котлоагрегатов | % | 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 |
| Затраты на выработку тепловой энергии | тыс.руб | 6 923,94 | 6 733,496 | 6 867,089 | 7 006,027 | 7 150,522 | 7 300,797 |
| ГСМ | тыс.руб. | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Вспомогательные материалы, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| материалы на эксплуатацию, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| материалы на ремонт | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| вода на технологические цели | тыс.руб. | 26,67 | 27,74 | 28,85 | 30,00 | 31,20 | 32,45 |
| плата за пользование водными объектами | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Работы и услуги производственного характера | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расходы на оплату услуг связи | тыс.руб. | 2,80 | 2,91 | 3,03 | 3,15 | 3,28 | 3,41 |
| расходы на оплату юридических,  информационных, аудиторских и консультационных услуг | тыс.руб. | 30,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расходы на служебные командировки | тыс.руб. | 5,1 | 5,1 | 5,1 | 5,1 | 5,1 | 5,1 |
| Расходы на обучение персонала | тыс.руб. | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| услуги по пуско-наладке | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| общехозяйственные расходы | тыс.руб. | 93,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Топливо на технологические цели | тыс.руб. | 2 701,10 | 2809,14 | 2921,51 | 3038,37 | 3159,90 | 3286,30 |
| Покупная энергия всего, в том числе: | тыс.руб. | 480,82 | 500,05 | 520,05 | 540,86 | 562,49 | 584,99 |
| покупная электрическая энергия на технологические цели | тыс.руб. | 480,82 | 500,05 | 520,05 | 540,86 | 562,49 | 584,99 |
| покупная тепловая энергия от ведомственных котельных | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| энергия на хозяйственные нужды | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Затраты на оплату труда | тыс.руб. | 2 597,20 | 2 597,20 | 2 597,20 | 2 597,20 | 2 597,20 | 2 597,20 |
| Отчисления на социальные нужды | тыс.руб. | 784,35 | 784,35 | 784,35 | 784,35 | 784,35 | 784,35 |
| Амортизация основных средств | тыс.руб. | 350 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Прочие затраты всего, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| целевые средства на НИОКР | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| средства на страхование | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| плата за предельно допустимые выбросы (сбросы) | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования) | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| водный налог (ГЭС) | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы) | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| налог на землю | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| налог на имущество | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| транспортный налог | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| арендная плата | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| капитальные вложения | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| дивиденды по акциям | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| прибыль на прочие цели, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % за пользование кредитом | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| услуги банка | тыс.руб. | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| расходы на демонтаж основных фондов | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| прибыль, облагаемая налогом | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| на прибыль | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| плата за выбросы загрязняющих веществ | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| другие налоги и обязательные сборы и платежи | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Выпадающие расходы по факту предыдущего года | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Необходимая валовая выручка | тыс.руб. | 7 097,27 | 6 733,50 | 6 867,09 | 7 006,03 | 7 150,52 | 7 300,80 |
| Тариф на производство тепловой энергии | руб./Гкал | 1 931,53 | 2008,79 | 2089,14 | 2172,71 | 2259,62 | 2350,00 |
| Фактическая выручка | тыс.руб. | 3486,20 | 3527,30 | 3668,39 | 3815,12 | 3967,73 | 4126,44 |
| Финансовый результат (прибыль+; убыток -) | тыс.руб. | -3611,10 | -3206,20 | -3198,70 | -3190,90 | -3182,79 | -3174,36 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица 60 - Тарифно-балансовая модель котельной в зоне деятельности МБОУ Теренгульская СОШ** | | | | | | | |
| **Наименование показателя** | **Единицы измерения** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** |
| Установленная тепловая мощность котельной | Гкал/ч | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 |
| Ввод мощности | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Вывод мощности | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 10 | 20 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе: | Гкал/ч | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 |
| Отопление | Гкал/ч | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 |
| Вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,339 | 0,339 | 0,339 | 0,339 | 0,339 | 0,339 |
| Доля резерва (от установленной мощности) |  | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 |
| Тепловая энергия |  |  |  |  |  |  |  |
| Выработано тепловой энергии | Гкал |  |  |  |  |  |  |
| Собственные нужды котельной | Гкал |  |  |  |  |  |  |
| Отпущено в сеть | Гкал |  |  |  |  |  |  |
| Потери при передаче по тепловым сетям | Гкал |  |  |  |  |  |  |
| То же в % | % |  |  |  |  |  |  |
| Полезный отпуск тепловой энергии | Гкал | 412,00 | 412,00 | 412,00 | 412,00 | 412,00 | 412,00 |
| Затрачено топлива на выработку тепловой энергии | т н.т. | 182 | 182 | 182 | 182 | 182 | 182 |
| Средневзвешенный НУР | кг н.т/Гкал | 319,49 | 319,49 | 319,49 | 319,49 | 319,49 | 319,49 |
| Средневзвешенный КПД котлоагрегатов | % | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 |
| Затраты на выработку тепловой энергии | тыс.руб | 3 077,70 | 3 086,61 | 3 140,19 | 3 195,91 | 3 253,86 | 3 454,13 |
| ГСМ | тыс.руб. | 285,33 | 296,74 | 308,61 | 320,96 | 333,80 | 347,15 |
| Вспомогательные материалы, в том числе: | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| материалы на эксплуатацию, в том числе: | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| материалы на ремонт | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| вода на технологические цели | тыс.руб. | 0,16 | 0,17 | 0,17 | 0,18 | 0,19 | 0,19 |
| плата за пользование водными объектами | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Работы и услуги производственного характера | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расходы на оплату услуг связи | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| расходы на оплату юридических,  информационных, аудиторских и консультационных услуг | тыс.руб. | 112,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расходы на служебные командировки | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расходы на обучение персонала | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| услуги по пуско-наладке | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| общехозяйственные расходы | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Топливо на технологические цели | тыс.руб. | 578,76 | 601,91 | 625,99 | 651,03 | 677,07 | 704,15 |
| Покупная энергия всего, в том числе: | тыс.руб. | 354,52 | 368,70 | 383,45 | 398,79 | 414,74 | 431,33 |
| покупная электрическая энергия на технологические цели | тыс.руб. | 354,52 | 368,70 | 383,45 | 398,79 | 414,74 | 431,33 |
| покупная тепловая энергия от ведомственных котельных | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| энергия на хозяйственные нужды | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Затраты на оплату труда | тыс.руб. | 1181,20 | 1181,20 | 1181,20 | 1181,20 | 1181,20 | 1181,20 |
| Отчисления на социальные нужды | тыс.руб. | 355,93 | 355,93 | 355,93 | 355,93 | 355,93 | 355,93 |
| Амортизация основных средств | тыс.руб. | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 150,00 |
| Прочие затраты всего, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| целевые средства на НИОКР | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| средства на страхование | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| плата за предельно допустимые выбросы (сбросы) | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования) | тыс.руб. | 200,00 | 200,00 | 200,00 | 200,00 | 200,00 | 200,00 |
| водный налог (ГЭС) | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы) | тыс.руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| налог на землю | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| налог на имущество | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| транспортный налог | тыс.руб. | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 |
| другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| арендная плата | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого расходов | тыс.руб. |  |  |  |  |  |  |
| капитальные вложения | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| дивиденды по акциям | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| прибыль на прочие цели, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % за пользование кредитом | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| услуги банка | тыс.руб. | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| расходы на демонтаж основных фондов | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| прибыль, облагаемая налогом | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе: | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| на прибыль | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| плата за выбросы загрязняющих веществ | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| другие налоги и обязательные сборы и платежи | тыс.руб. | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Выпадающие расходы по факту предыдущего года | тыс.руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Необходимая валовая выручка | тыс.руб. | 2 877,70 | 2 412,74 | 2 439,36 | 2 467,05 | 2 495,85 | 2 665,80 |
| Тариф на производство тепловой энергии | руб./Гкал | 1705,00 | 1773,20 | 1844,13 | 1917,89 | 1994,61 | 2074,39 |
| Фактическая выручка | тыс.руб. | 702,46 | 730,56 | 759,78 | 790,17 | 821,78 | 854,65 |
| Финансовый результат (прибыль+; убыток -) | тыс.руб. | -2175,24 | -1682,18 | -1679,58 | -1676,88 | -1674,07 | -1811,15 |

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

В соответствии со статьёй 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, утверждёнными Правительством Российской Федерации".

В соответствии со статьёй 6 пунктом 6 Федерального закона 190 "О теплоснабжении":

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

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел Постановления Правительства Российской Федерации "Об утверждении правил организации теплоснабжения", предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьёй 4 пунктом 1 ФЗ 190 "О теплоснабжении":

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

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

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами систем теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, 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.

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

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

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

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надёжность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

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

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

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

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

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

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

В соответствии с п. 4 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых постановлением Правительства РФ № 808 от 08.08.2012 г., 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 данном случае, когда на территории поселения организованы и действуют две системы теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

– определить единые теплоснабжающие организации в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения.

Подробное описание зон деятельности теплоснабжающих организаций приведено в Главе 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" схемы теплоснабжения МО Андреевский сельсовет.

В настоящее время МУП «Баганский коммунальщик» является единственной теплоснабжающей организацией на территории с. Андреевка и ст. ж/д Районная и отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

– владение на праве собственности или хозяйственном ведении 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 у МУП «Баганский коммунальщик» имеется.

На праве хозяйственного ведения у МУП «Баганский коммунальщик» находятся тепловые сети и котельные на территории с. Андреевка и ст. ж/д Районная.

Статус единой теплоснабжающей организации рекомендуется присваивать МУП «Баганский коммунальщик», имеющей технические и ресурсные возможности для обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей тепловой энергией территории с. Андреевка и ст. ж/д Районная.

В настоящее время МБОУ Теренгульская СОШ является единственной теплоснабжающей организацией на территории п. Теренгуль, но не отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

– владение на праве собственности или хозяйственном ведении 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 у ТСО Казанского сельсоветаотсутствует.

На праве оперативного управления у МБОУ Теренгульская СОШ находятся тепловые сети и котельная на территории МО Андреевский сельсовет.

Статус единой теплоснабжающей организации не рекомендуется присваивать МБОУ Теренгульская СОШ, как не имеющей технические и ресурсные возможности для обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей тепловой энергией МО Андреевский сельсовет. Решение об определении единой теплоснабжающей организации предлагается присвоить организации, основным видом деятельности которой будет оказание услуг по теплоснабжению и передать ей тепловые сети и котельную на праве хозяйственного ведения, либо в рамках концессионного соглашения в отношении объектов систем теплоснабжения Андреевского сельсовета согласно требованиям Федерального закона от 21.07.2005 № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях».

Глава 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

Проекты по реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрены.

**16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них**

Проекты по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них схемой теплоснабжения не предусмотрены.

**16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

Согласно Федеральному закону от 07.12.2011 г. №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», открытые системы теплоснабжения должны быть закрыты в срок до 2022 года.

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории с. Андреевка отсутствуют.

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Администрация Баганского района Новосибирской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», на своем официальном сайте в телекоммуникационной сети Интернет 14 января 2020 года разместила уведомление о проведении актуализации схемы теплоснабжения Палецкого сельсовета Баганского района Новосибирской области на 2021 год.

Сбор замечаний и предложений от теплоснабжающих и теплосетевых организаций и иных лиц по актуализации схемы теплоснабжения принимались до 01 марта 2020 года по адресу: 632770, Новосибирская область, Баганский район, с. Баган, ул. М.Горького, 28, Администрация Баганского района Новосибирской области; адрес электронной почты: admbagan@ngs.ru.

Замечания и предложения при разработке схемы теплоснабжения в установленном порядке не поступали.

Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Представленная заказчиком схема теплоснабжения Андреевского сельсовета Баганского района на период до 2015 года с учетом перспективы до 2025 года, утвержденная Постановлением администрации Андреевского сельсовета Баганского района Новосибирской области от 10.07.2012 №74 не соответствует требованиям Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановлению Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. Постановления Правительства РФ от 16.03.2019 № 276), поэтому выполнение работ по актуализации схемы теплоснабжения Андреевского сельсовета Баганского района Новосибирской области привело к созданию новой схемы теплоснабжения, соответствующей вышеуказанным законодательным и распорядительным документам.

Библиография

1. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154

2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждены совместным Приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667

3. Федеральный закон РФ от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении"

4. Федеральный закон РФ от23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ в ред. Федерального закона от 27.07.2010 N 237-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности…."

5. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждены Приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115,зарегистрировано в Минюсте РФ 2 апреля 2003 г. № 4358

6. Методика определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей коммунального теплоснабжения. М. Роскоммунэнерго

7. Методические рекомендации по регулированию отношений между энергоснабжающей организацией и потребителями /под общей редакцией Б.П. Варнавского/. – М.: Новости теплоснабжения, 2003.

8. Манюк В.В.и др. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник М-ва., 1988 г.

9. Самойлов Е.В. Диагностика трубопроводов тепловых сетей как альтернатива летним опрессовкам. ЖКХ, Журнал руководителя и гл. бухгалтера.

10. Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое. Новости теплоснабжения, № 9 2010 г. стр. 18-23

11. Николаев А.А. Справочник проектировщика Проектирование тепловых сетей. Справочник Москва 1965 г.

12. Приказ Минрегиона России от 26.07.2013 № 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения"