

АДМИНИСТРАЦИЯ ЦЕЛИННОГО РАЙОНА
АЛТАЙСКОГО КРАЯ
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

28.03.2023.

№ 249

с.Целинное

Об актуализации схем теплоснабжения МО
«Целинный сельсовет», МО «Марушинский
сельсовет»

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», Федеральным законом от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», пунктом 24 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Уставом Администрации Целинного района

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Актуализировать схему теплоснабжения МО «Целинный сельсовет».
2. Актуализировать схему теплоснабжения МО «Марушинский сельсовет».
3. Отделу информатизации Администрации района (Киселев А.П.) разместить данное постановление на официальном сайте Администрации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
4. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы Администрации района по экономическому развитию Артамонова А.Ю.

Глава района



В.Н. Бирюков

УТВЕРЖДЕНА:
Постановлением Администрации
района № 249 от 28.03.2023 г.

СХЕМА
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МАРУШИНСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ
ЦЕЛИННОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ НА
ПЕРИОД ДО 2035 ГОДА

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

Марушка 2023 г.

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение | 7 |
| 1 Общая часть | 13 |
| 1.2 Зона общественно-делового назначения (ОДН) | 14 |
| 1.3 Культурно-бытовое обслуживание населения | 15 |
| 1.4 Производственная зона | 16 |
| 2 Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения | 17 |
| 2.2 Функциональная структура теплоснабжения | 18 |
| 2.2.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций | 19 |
| 2.2.2 Зоны действия производственных котельных..... | 20 |
| 2.2.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения | 20 |
| 2.2.4 Карта-схема поселения с делением на зоны действия | 20 |
| 1.1.1 Структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования | 21 |
| 1.1.2 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности | 24 |
| 1.1.3 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса | 25 |
| 1.1.4 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя | 26 |
| 1.1.5 Схемы выдачи тепловой мощности котельных | 26 |
| 1.1.6 Среднегодовая загрузка оборудования | 27 |
| 1.1.7 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети..... | 27 |
| 1.1.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии | 27 |
| 1.1.9 Объём потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | 28 |
| 1.1.10 Предписания надзорных органов по запрещению эксплуатации источников тепловой энергии | 28 |
| 1.1.11 Оценка топливной экономичности работы котельных | 29 |
| 2.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты | 32 |
| 2.3.1 Общие положения | 32 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.3.2 | Общая характеристика тепловых сетей | 33 |
| 2.3.3 | Карта-схема тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 37 | |
| 2.3.4 | Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры | 37 |
| 2.3.5 | Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети | 38 |
| 2.3.6 | Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети | 38 |
| 2.3.7 | Гидравлические режимы тепловых сетей | 45 |
| 2.3.8 | Насосные станции и тепловые пункты | 46 |
| 2.3.9 | Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей | 47 |
| 2.3.10 | Диагностика и ремонты тепловых сетей | 52 |
| 2.3.11 | Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя | 54 |
| 2.3.12 | Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети | 55 |
| 2.3.13 | Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям 56 | |
| 2.3.14 | Наличие коммерческих приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя 56 | |
| 2.3.15 | Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации | 57 |
| 2.3.16 | Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций | 57 |
| 2.3.17 | Защита тепловых сетей от превышения давления | 57 |
| 2.3.18 | Бесхозные тепловые сети | 58 |
| 2.4 | Зоны действия источников тепловой энергии | 58 |
| 2.4.1 | Определение радиуса эффективного теплоснабжения | 59 |
| 2.5 | Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии | 67 |
| 2.5.1 | Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом 67 | |
| 2.5.2 | Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии | 68 |
| 2.5.3 | Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии | 68 |
| 2.5.4 | Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение | 69 |
| 2.6 | Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников | |

| | |
|---|----|
| тепловой энергии | 70 |
| 2.6.1 Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки ... | 70 |
| 2.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю | 71 |
| 2.7 Балансы теплоносителя | 72 |
| 2.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом | 73 |
| 2.9 Надёжность теплоснабжения | 74 |
| 2.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций | 79 |
| 2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения | 83 |
| 2.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения | 85 |

Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования ((МО) Марушинский сельсовет Целинного района Алтайского края на период до 2035 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 теплоснабжения;

"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 7 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 временной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой потребителями;

"Топливо-энергетический баланс" - 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 Общая часть

Марушинский сельсовет - муниципальное образование со статусом сельского поселения и административно-территориальное образование в Целинном районе Алтайского края России. Административный центр - с. Целинное.

Целинный район расположен в восточной части Алтайского края и граничит на севере с Тогульским районом, на северо-востоке - с Ельцовским, на востоке - с Солтонским, на юге - с Бийским районами, на юго-западе - с Зональным районом, на западе - с Троицким районом, на северо-западе - с Кытмановским районом.

Марушинский сельсовет - муниципальное образование, расположенное в юго-западной части Целинного района Алтайского края. В состав сельского поселения входят два населенных пункта: село Марушка (административный центр) и село Верх-Шубинка. Площадь Целинного района составляет 287841 га, площадь Марушинского сельсовета - 29713,6 га. Территория Марушинского сельсовета на западе граничит с Зональным и Троицким районами, на северо-востоке с Дружбинским сельсоветом, на востоке с Бочкаревским сельсоветом, на юге с Воеводским и Ложкинским сельсоветом. Средняя плотность населения – 7,7 чел./кв.км.

Климат характеризуется континентальностью и сухостью. Рельеф - волнистая равнина, определяется Бийско-Чумышской возвышенностью. По территории сельсовета протекают две крупные реки - Марушка и Шубинка.

Климат характеризуется континентальностью и сухостью. Зима малооблачная, холодная с сильными метелями, лето жаркое. Наиболее холодным зимним месяцем является январь, когда температура воздуха составляет 27 градусов, а абсолютный минимум в отдельные годы достигал 45 градусов. Продолжительность теплого периода (среднесуточная температура воздуха больше 0 градусов) составляет 185 дней в году. Наиболее высокая температура наблюдается в июле, в отдельные годы достигает +35...+40 градусов. Направление ветров преимущественно юго-западное. Скорость ветра умеренная. В отдельные сезоны (особенно весной, осенью) происходят сильные ветра, достигающие скорости до 30 м/сек. К концу зимы снежный покров достигает 0,3 - 0,6 м, грунты промерзают до 0,8 м.

Таблица 1 - Основные технико-экономические показатели МО Марушинский сельсовет

| Наименование показателя | Единица измерения | Современное состояние (2020 г.) | Расчётный срок (2035 г.) |
|---|---------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1 ТЕРРИТОРИЯ | | | |
| Общая площадь территории в границах поселения | тыс. м ² | 297,136 | 297,136 |
| 2 НАСЕЛЕНИЕ | | | |
| Общая численность населения | чел. | 830 | 836 |

| 3 ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД | | | |
|---|----------------------|-------|-------|
| Жилищный фонд всего, в т.ч.: | тыс. м ² | 2,93 | 2,93 |
| - убыль жилищного фонда | тыс. м ² | — | — |
| - существующий сохраняемый жилищный фонд (реконструируемый) | тыс. м ² | 2,93 | 2,93 |
| - средняя обеспеченность населения общей площадью квартир | м ² /чел. | 35,3 | 35,0 |
| - новое жилищное строительство | тыс. м ² | 1,3 | 1,6 |
| 4 ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА | | | |
| Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции | °С | -37 | -37 |
| Средняя температура отопительного периода | °С | -11,4 | -11,4 |
| Продолжительность отопительного периода | ч | 5112 | 5112 |

Среднегодовая температура воздуха +1,7. Средняя температура января +7,7, июля +26,9. Абсолютный минимум температуры составляет -51, абсолютный максимум +40.

Отопительный период составляет 213 дней (принят согласно СНиП 23-01-99* (СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по г. Бийск-Зональная).

Преобладающее направление ветров - юго-западное.

В среднем в год выпадает 350-400 осадков.

1.2 Зона общественно-делового назначения (ОДН)

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

Теплоснабжение на территории Марушинского сельсовета осуществляется муниципальным унитарным предприятием жилищно-коммунального хозяйства «Марушка». На территории сельсовета имеется 1 котельная, которая снабжает теплом Марушинскую школу, ясли-сад, больницу, один магазин, двухэтажные многоквартирные дома.

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 осуществляется по тепловым сетям, выполненным из стальных труб. Суммарная протяжённость сетей составляет в двухтрубном исполнении 980,0. Трубопроводы тепловых сетей проложены подземным способом.

Теплоснабжение с. Верх-Шубинка осуществляется путем печного отопления и

котлами на твердом топливе.

Основным и единственным теплоснабжающим предприятием является муниципальное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства «Марушка».

1.3 Культурно-бытовое обслуживание населения

Характеристика существующих объектов культурно-бытового назначения Марушинского сельсовета

| №№ п/п | Наименование учреждений | Адрес (улица, № дома) | Единовременная вместимость или пропускная способность | Материал стен | Этажность | Отдельное здание или встроенное помещение | Год постройки | Здание специальное или приспособленное (% износа) | Примечание возможное использов. по назначению или снос, ре-констр. |
|--------|--|---------------------------|---|---------------|-----------|---|---------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Сельский Дом культуры | ул. Советская, д.18 | 200 | дерево | 1 | отдельное | 1961 | специальное | по назначению |
| 2 | МБОУ «Марушинская СОШ» | ул. Советская, д.20 | 450 | кирпич | 2 | отдельное | 1971 | специальное | по назначению |
| 3 | ДОУ «Петушок» | ул. Новая, д.1 | 60 | кирпич | 2 | отдельное | 1969 | специальное | по назначению |
| 4 | Отделение почтовой связи, филиал Сбербанка, Отделение почтовой связи в с. Верх-Шубинка | ул. Новая, д.12,с. | 20 | кирпич | 1 | отдельное | 1968 | специальное | по назначению |
| 5 | КГБОУЗ «Марушинская врачебная амбулатория» | ул. 50 лет Октября, д.10 | 60 | кирпич | 2 | отдельное | 1966 | специальное | по назначению |
| 6 | ЧП Толстопят В.П. | ул. Советская, д.13 | 30 | кирпич | 2 | отдельное | 1965 | специальное | по назначению |
| 7 | «Фортуна» | ул. 50 лет Октября, д.11а | 15 | кирпич | 2 | отдельное | 2002 | специальное | по назначению |
| 8 | «Корзинка» | ул. Советская, д.27 | 50 | кирпич | 1 | отдельное | 1997 | специальное | по назначению |
| 9 | Промышленные товары «Фортуна» | ул. Октябрьская, д.22 | 5 | кирпич | 1 | отдельное | 1969 | специальное | по назначению |

1.4 Производственная зона

| №№ п/п | Отрасли и предприятия |
|--------|--|
| 1 | Сельскохозяйственные организации, в том числе: |
| | ООО «Гея» |
| 2 | Крестьянско-фермерские хозяйства |
| 3 | Коммунально-складские организации, в том числе: |
| | МУП ЖКХ «Марушка» |
| 4 | Адм.-хоз. и обществ. организации, в том числе: |
| | Администрация Марушинского сельсовета Целинного района Алтайского края |
| | КАУ «Алтайлес» |
| | ПЧ ГПС №75 |

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

Разработка "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения выполнено в соответствии с пунктом 19 "Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения". Основной целью разработки главы 1 обосновывающих материалов в схеме

теплоснабжения является определение базовых (на момент разработки схемы теплоснабжения) значений целевых показателей эффективности систем теплоснабжения поселения.

2.1 Функциональная структура теплоснабжения

Описание источников тепловой энергии основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес теплоснабжающей организации МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка», действующей на территории с. Марушка Марушинского сельсовета Целинного района Алтайского края .

Согласно данным заказчика схемы теплоснабжения МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» эксплуатирует 1 котельную, расположенную на территории села Марушка. Котельная является единственными источниками центрального теплоснабжения на территории МО. Данные о составе и технических характеристиках оборудования индивидуального теплоснабжения не предоставлены.

На котельной ТСО установлено 3 водогрейных котлоагрегатов с общей установленной тепловой мощностью 1,77. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95/70.

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

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

Котельная функционирует только в отопительный период. Система централизованного горячего водоснабжения на территории населенного пункта отсутствует.

Принципиальная тепловая схема котельной ТСО отсутствует.

2.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Зона действия теплоснабжающей организации (ТСО) охватывает территорию села Марушка. На территории села централизованное теплоснабжение осуществляется от одной локальной котельной, работающей на каменном угле.

Потребителями тепла являются четыре 2-х этажных жилых дома, 1 одноэтажный жилой дом, МОУ «МСШ», Марушинский СДК, ККУ"УГОЧСиПБ, КГБУЗ «МУБ», МБДОУ «Петушок». Основная часть индивидуальной усадебной жилой застройки снабжается теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твёрдом виде топлива). Для обеспечения горячего водоснабжения предусмотрена установка бытовых электронагревателей (водонагревателей).

Распределение обеспечения централизованным теплоснабжением потребителей села представлено на рисунке 2.1.1. Как видно из рисунка, основным и единственным теплоснабжающим предприятием на территории села Марушка является МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка».

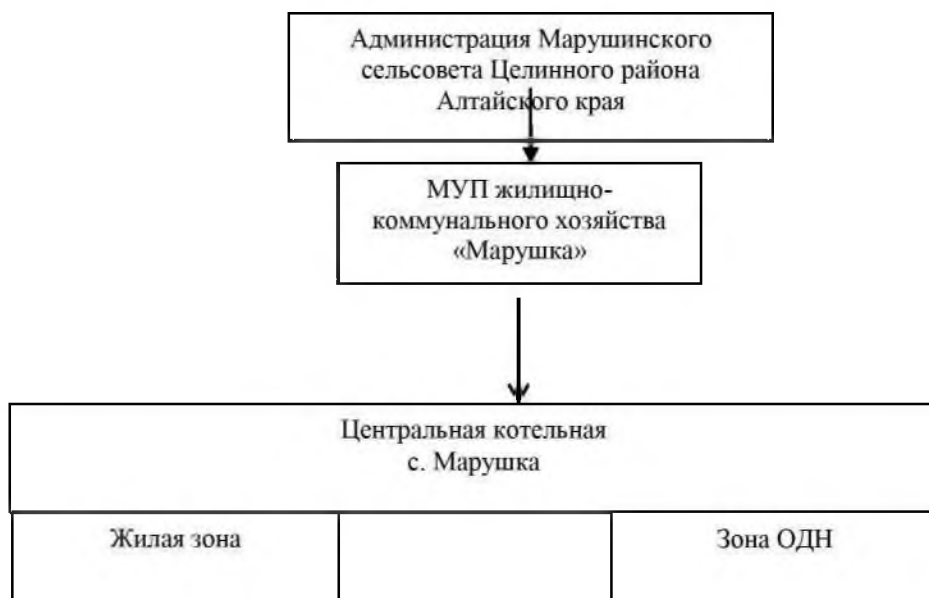


Рисунок 2.1.1 - Схема централизованного теплоснабжения потребителей МО

2.1.2 Зоны действия производственных котельных

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.

2.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в МО сформированы согласно исторически сложившимся на территории села микрорайонам усадебной застройки. Данные строения, как правило, не присоединены к системе централизованного теплоснабжения и снабжаются теплом посредством автономных индивидуальных отопительных и водонагревательных систем, работающих на газе, твёрдом топливе, электричестве (котлов, каминов либо посредством печного отопления). Количество зон индивидуального теплоснабжения, расположенных на территории сельсовета, равно количеству строений с индивидуальным теплоснабжением.

Некоторые объекты социальной сферы, а также административно-общественные здания МО имеют индивидуальные автономные отопительные установки, работающие на твердом виде топлива.

2.1.4 Карта-схема поселения с делением на зоны действия

По причине отсутствия необходимых данных (карты-схемы поселения, данных по расположению источников теплоснабжения с адресной привязкой, а также всех потребителей) текущий раздел не может быть разработан, так как согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утвержденным 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. Разработка раздела необходима и возможна при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

2.2 Источники тепловой энергии

2.2.1 Структура основного оборудования источников тепловой энергии.

Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования

Описание источников тепловой энергии основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес теплоснабжающей организации МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка», действующей на территории Марушинского сельсовета Целинного района Алтайского края.

Согласно данным заказчика схемы теплоснабжения МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» эксплуатирует 1 котельную, расположенные на территории Марушинского сельсовета. Котельная является единственными источниками центрального теплоснабжения на территории МО. Данные о составе и технических характеристиках оборудования индивидуального теплоснабжения не предоставлены.

На котельной ТСО установлено 3 водогрейных котлоагрегатов с общей установленной тепловой мощностью 1,77. Котельная является единственными источниками централизованного теплоснабжения на территории села. Данные о составе и технических характеристиках оборудования индивидуального теплоснабжения не предоставлены.

Таблица 2.2.1.1 - Основные характеристики котельной ТСО в с. Марушка

| Марка котлов | Производительность котлов по паспортным данным, Гкал / час | Год ввода котлов в эксплуатацию | Год последнего капитального ремонта | КПД котлов по паспортным данным | КПД котлов по РНИ, % | Год проведения РНИ | Основное топливо |
|--------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| Квр 0,65 | 0,65 | 2008 | 2016 | 62 | — | — | Каменный уголь |
| КВр 0,55К | 0,47 | 1996 | — | — | — | — | |
| Квр 0,65 | 0,65 | 2010 | 2017 | 62 | — | — | |

где РНИ - режимно-наладочные испытания.

Таблица 2.2.1.2 - Установленная, располагаемая мощности и присоединенные

нагрузки котельной

| Наименование источника тепловой энергии | УТМ, Гкал/ час | РТМ, Гкал/час | Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час | | | |
|---|----------------|---------------|--|-----------|------------|-----|
| | | | Всего | Отопление | Вентиляция | ГВС |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|------|------|-------|-------|---|---|
| Котельная с. Марушка | 1,77 | 1,77 | 0,318 | 0,318 | - | - |
|-------------------------|------|------|-------|-------|---|---|

где ГВС - горячее водоснабжение;

Рабочая температура теплоносителя на отопление 95/70.

На источники тепловой энергии исходная вода поступает из хозяйственнопитьевого водопровода. Подготовка исходной и подпиточной воды на котельной не производится.

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

Котельная функционирует только в отопительный период. Система централизованного горячего водоснабжения на территории населённого пункта отсутствует.

УТМ - 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;

РТМ - располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

Так как не определен остаточный ресурс при освидетельствовании оборудования (в теплоснабжающей организации не проведены работы по определению технического состояния систем теплоснабжения - освидетельствование не проводилось), располагаемая мощность источника тепловой энергии принята равной установленной мощности.

На котельной ТСО установлено 3 котлоагрегата с суммарной установленной тепловой мощностью 1,77.

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

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 котельной с. Марушка

| Марка котла | Теплоноситель | Установленная тепловая мощность котла по паспорту, Гкал/час | Располагаемая мощность котла, Гкал/час | Год ввода котла в эксплуатацию | Год последнего капитального ремонта | КПД котла по результатам РНИ, % | Год проведения РНИ |
|---------------------|---------------|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Квр 0,65 | вода | 0,65 | 0,65 | 2008 | 2016 | - | - |
| КВр 0,55К | вода | 0,47 | 0,47 | 1996 | - | - | - |
| Квр 0,65 | вода | 0,65 | 0,65 | 2010 | 2017 | - | - |
| Итого по котельной: | | 1,77 | 1,77 | | | | |

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 принята равной установленной мощности.

Согласно предоставленным данным режимно-наладочные испытания не проводились. Таким образом, ограничений тепловой мощности на котельной ТСО не выявлено.

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.

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

Как видно из рисунка 2.2.3.1, основной ввод тепловых мощностей приходится на период - 2008-2010.

Ввод тепловых мощностей

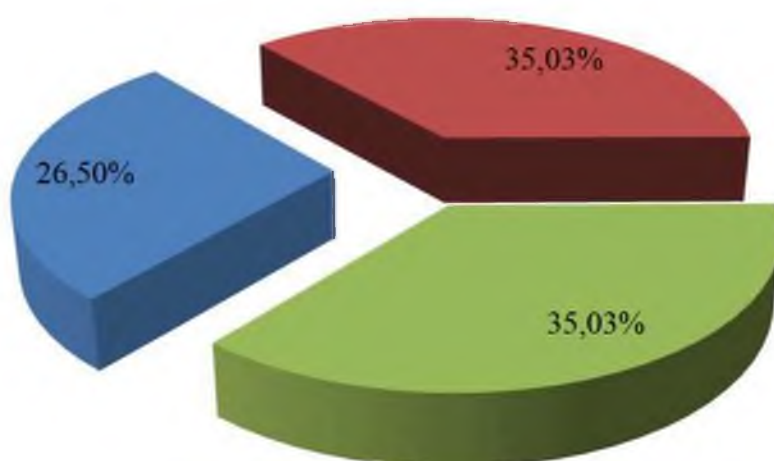


Рисунок 2.2.3.1 - Ввод тепловых мощностей котельной с. Марушка



В таблице, приведенной ниже, приведены сроки эксплуатации и информация о проведенных капитальных ремонтах котельных агрегатов.

Таблица 2.2.3.1 - Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной с. Марушка

| Марка котлоагрегата | Год ввода | Год проведения последнего капитального ремонта | Год освид. | Год продл. ресурса | Срок эксплуатации |
|-----------------------------------|-----------|--|------------|--------------------|-------------------|
| Квр 0,65 | 2008 | 2016 | - | - | 12 |
| КВр 0,55К | 1996 | - | - | - | 24 |
| Квр 0,65 | 2010 | 2017 | - | - | 10 |
| Средневзвешенный срок службы, лет | | | | | 15 |

Необходимо провести техническое освидетельствование основного оборудования котельной с определением остаточного ресурса и разработать мероприятия по продлению сроков службы котлоагрегатов.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям осуществляется централизованно непосредственно на котельной. Метод регулирования качественный. Схема присоединения систем отопления всех потребителей зависимая. Утверждённый температурный график отпуска тепла в тепловую сеть из котельной 95/70 .

2.2.4 Схемы выдачи тепловой мощности котельных

Отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подаётся в котлы, где подогревается и подаётся потребителю, то есть в наличии имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котёл - тепловые сети - системы теплоснабжения абонентов. Восполнение утечек производится за счёт воды из водопроводной сети без обработки.

2.2.5 Среднегодовая загрузка оборудования

В таблице 2.2.6 представлены средние за год значения числа часов работы котельной с. Марушка.

Согласно таблице 2.2.6 среднегодовая загрузка основного топливоиспользующего оборудования котельной ТСО составляет 17,97%. В перспективе развития системы теплоснабжения от котельной с. Марушка располагаемой тепловой мощности оборудования будет достаточно для покрытия договорных и перспективных нагрузок.

Таблица 2.2.6 - Среднегодовая загрузка оборудования

| Наименование источника тепловой энергии | УТМ, Гкал/час | Выработка тепловой энергии котлами, Гкал/год | Число часов работы котельной, ч | Коэффициент использования тепловой мощности |
|---|---------------|--|---------------------------------|---|
| Котельная с. Марушка | 1,77 | 1770 | 5 112 | 0,18 |

2.2.6 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

Способ учёта тепла, отпущенного в тепловые сети-расчётный

2.2.7 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Аварии на источнике тепловой энергии в с. Марушка МУП жилищнокоммунального хозяйства «Марушка» 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. Статистика за 2019 г. отражена в таблице 2.2.8

Таблица 2.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

| Место повреждения | | Дата и время обнаружения повреждения | Количество потребителей, отключённых от теплоснабжения | Общая тепловая нагрузка потребителей, отключённых от теплоснабжения (школы, д/с, больницы) | | | Дата и время начала устранения повреждения | Дата и время завершения устранения повреждения | Дата и время включения теплоснабжения потребителям | Причина повреждения |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|--|-------------|-----|--|--|--|---------------------|
| номер участка | участок между тепловыми камерами | | | Отопление | Вентилляция | ГВС | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

2.2.8 Объём потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды

Таблица 2.2.9.1 - Потребляемая тепловая мощность нетто на собственные и хозяйственные нужды

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|------|------|------|------|------|
| Котельная с.Марушка | | | | | |
| Установленная тепловая мощность, Гкал/час | 1,77 | 1,77 | 1,77 | 1,77 | 1,77 |

| | | | | | |
|--|---------------|------|------|------|------|
| Собственные нужды, Гкал / час | нет данных | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Хозяйственные нужды (ГВС и отопление собственных зданий) Гкал/час | — | — | — | — | — |
| Тепловая мощность нетто, Гкал / асе | нет данных | 1,75 | 1,75 | 1,75 | 1,75 |

2.2.9 Предписания надзорных органов по запрещению эксплуатации источников тепловой энергии

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

2.2.10 Оценка топливной экономичности работы котельных

Для оценки топливной экономичности работы котельных были получены следующие данные: средневзвешенное значение КПД brutto котельных, расчётное значение КПД котельных за вычетом собственных нужд.

Таблица 2.2.11.1 - Потребление топлива и отпуск тепловой энергии

| Котельная с. Марушка | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|
| Год | 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | | 2019 | | |
| | Факт. величина | Расч. величина | Утв. величина | Факт. величина | Расч. величина | Утв. величина | Факт. величина | Расч. величина | Утв. величина | Факт. величина | Расч. величина | Утв. величина |
| Каменный уголь, т | 728 | 728 | 670 | 660 | 670 | 670 | 738 | 670 | 670 | 670 | 728 | 728 |
| Выработано тепловой энергии, Гкал/ год | 2080 | 2080 | 2063 | 1871 | 2063 | 2063 | 1768 | 2063 | 2063 | 2063 | 2080 | 2080 |
| Собственные нужды, Гкал/ год | 60 | 59 | 59 | 50 | 59 | 59 | 48 | 59 | 59 | 59 | 60 | 59 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Отпущено тепла в сеть, Гкал/ год | 2020 | 2004 | 2004 | 1821 | 2004 | 2004 | 1720 | 2004 | 2004 | 2004 | 2020 | 2004 |
| Потери тепла в сетях, Гкал/ год | 400 | 400 | 296 | 400 | 400 | 296 | 396 | 396 | 296 | 296 | 400 | 400 |
| Реализаци я тепла итого | 1548 | 1708 | 1708 | 1421 | 1708 | 1708 | 1325 | 1708 | 1708 | 1708 | 1548 | 1708 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| в том числе: жилой фонд | 361 | 547 | 547 | 365 | 547 | 547 | 325 | 547 | 547 | 547 | 361 | 547 |
| нежилой фонд | 1187 | 1162 | 1162 | 1056 | 1162 | 1162 | 1000 | 1162 | 1162 | 1162 | 1187 | 1162 |

На основании указанных выше исходных данных были рассчитаны значения удельных расходов топлива на выработку тепловой энергии (соответствует КПД брутто расчётному), удельных расходов на отпуск тепловой энергии (соответствует КПД нетто расчётному) и фактических удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии (на основании данных о потреблении топлива и отпуске тепловой энергии).

Удельный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии, УРУТ на отпуск тепловой энергии, удельные расходы электроэнергии теплоносителя на отпуск тепловой энергии, коэффициент использования установленной тепловой мощности котельных представлены в таблице 2.2.11.2.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности котельной вычисляется по формуле

$$K_y = N_v / N_{max},$$

где: N_v - тепловая производительность котельной в текущем году;

N_{max} - максимально возможная производительность котельной.

Таблица 2.2.11.2 - Целевые показатели котельной с. Марушка

| Величина | Единица измерения | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------|----------------------|------|------|------|------|------|
|----------|----------------------|------|------|------|------|------|

| | | | | | | |
|---|----------------------|------|------|------|------|-------|
| Установленная тепловая мощность | Гкал/час | 1,77 | 1,77 | 1,77 | 1,77 | 1,77 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 1,77 | 1,77 | 1,77 | 1,77 | 1,77 |
| Потери установленной тепловой мощности | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| УРУТ на выработку тепловой энергии (утверждённый) | кГут./Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| УРУТ на выработку тепловой энергии (фактический) | кГут./Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | 230,3 |
| Собственные нужды, расчетные | Гкал/час | н/д | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Доля собственных нужд | % | н/д | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход электроэнергии | к В т- ч/ Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Удельный расход теплоносителя | м ³ /Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности | % | н/д | н/д | н/д | н/д | 17,96 |

2.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

2.3.1 Общие положения

Тепловые сети от котельной с. Марушка обслуживаются МУП жилищнокоммунального хозяйства «Марушка». Суммарная протяжённость трубопроводов водяных тепловых сетей в однострубно исполнении составляет 1960 , средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 78 . 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.

2.3.2 Общая характеристика тепловых сетей

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является *удельная материальная*

характеристика сети, равная

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^p} \text{ (м}^2\text{/Гкал/час),}$$

где: $Q_{\text{сумм}}^p$ – присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч;

M – материальная характеристика сети, м².

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i * l_i \text{ (м}^2\text{),}$$

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

d_i – диаметр i -го участка трубопровода тепловой сети, м.

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 м²/Гкал/час. Зона предельной эффективности ограничена 200 м²/Гкал/час. Рекомендуется провести гидравлические 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. Диаметр водяных тепловых сетей 57 – 100 мм.

Таблица 2.3.2.1 - Общая характеристика тепловых сетей

| Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта | Тип теплоносителя, его параметры | Протяженность трубопроводов тепловых сетей в двухтрубном исполнении, м | Средний(по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, м | Материальная характеристика 2 сети, м | Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час | Удельная материальная характеристика сети, м ² / Гкал / час | Объем трубопроводов тепловых сетей, м ³ |
|---|----------------------------------|--|--|---------------------------------------|--|--|--|
| Сети котельная с. Марушка | вода, 95/70 °C | 980 | 0,078 | 160,00 | 0,318 | 50,3 | 126 |

Таблица 2.3.2.2. Характеристика водяных тепловых сетей от котельной с. Марушка

| Наименование участка | Наружный диаметр трубопроводов на участке, D _н , м | Длина участка, L, м | Теплоизоляционный материал | Тип прокладки | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Назначение | Число часов работы | Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры |
|----------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|--------------------|---|
| 1 - 2 (Подающий) | 0,057 | 340,0 | мин. вата | канал. | 1964 | тепловые сети | 5112 | 95/70 |
| 2 - 1 (Обратный) | 0,057 | 340,0 | мин. вата | канал. | 1964 | тепловые сети | 5112 | 95/70 |
| 2 - 3 (Подающий) | 0,076 | 140,0 | мин. вата | канал. | 1964 | тепловые сети | 5112 | 95/70 |
| 3 - 2 (Обратный) | 0,076 | 140,0 | мин. вата | канал. | 1964 | тепловые сети | 5112 | 95/70 |
| 3 - 4 (Подающий) | 0,1 | 500,0 | мин. вата | канал. | 1966 | тепловые сети | 5112 | 95/70 |
| 4-3 (Обратный) | 0,1 | 500,0 | мин. вата | канал. | 1966 | тепловые сети | 5112 | 95/70 |

Доли протяженности участков трубопроводов

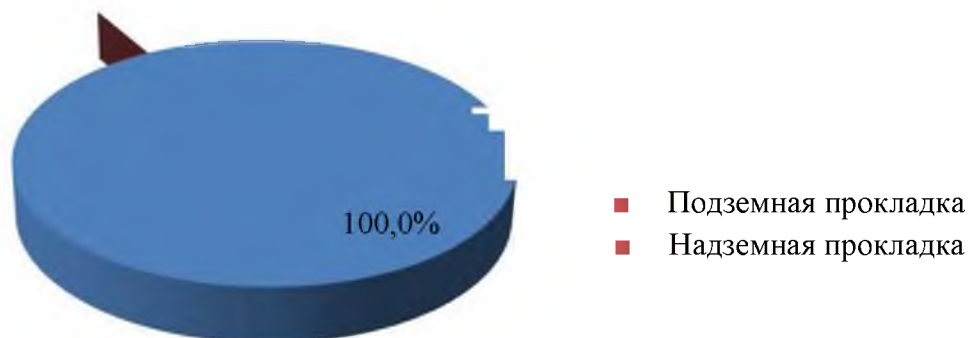


Рисунок 2.3.2.1 - Доли протяжённости участков трубопроводов тепловых сетей от котельной с. Марушка МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» различных видов прокладки

Как видно из рисунка, трубопровод тепловых сетей проложен подземным способом. Доли протяжённости тепловых сетей различных диаметров от общей протяжённости представлены на рисунке 2.3.2.2.

Доли протяженности участков от диаметров

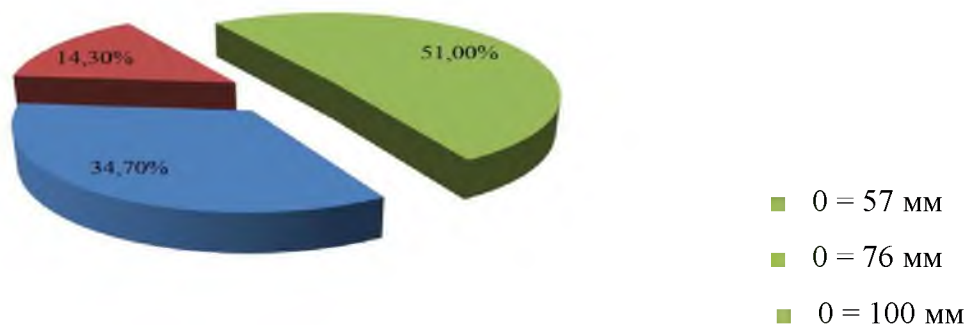


Рисунок 2.3.2.2 - Доли протяжённости участков трубопроводов тепловых сетей котельной с. Марушка МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» различных диаметров

Согласно рисунку, основная доля протяженности приходится на трубопроводы диаметром 100 мм.

2.3.3 Карта-схема тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

По запросу заказчику схема тепловых сетей в зонах действия источников

тепловой энергии не представлена.

2.3.4 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры

На трубопроводах в каналах установлена необходимая стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. Тепловые камеры и при существующих способах прокладки инженерных сетей отсутствуют.

Данные по арматуре на трубопроводах котельных не представлены.

2.3.5 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

В системе централизованного теплоснабжения МО Марушинский сельсовет предусмотрено качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Утвержденный температурный график отпуска тепла в тепловые сети - 95/70 °С при расчётной температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -38.

2.3.6 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактическая и утвержденная температуры режима отпуска тепла в тепловые сети

| Январь 2019 год | | | | | | |
|-----------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Дата | t [°] подачи факт. | t [°] обратки факт. | Vс подачи утв. | Vс обратки утв. | t [°] наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал |
| 1 | 62 | 51 | 62 | 51 | -25 | 11,24 |
| 2 | 62 | 51 | 62 | 51 | -25 | 11,24 |
| 3 | 62 | 51 | 62 | 51 | -25 | 11,24 |
| 4 | 62 | 51 | 62 | 51 | -25 | 11,24 |
| 5 | 62 | 51 | 62 | 51 | -25 | 11,24 |
| 6 | 58 | 48 | 58 | 48 | -20 | 11,24 |
| 7 | 58 | 48 | 58 | 48 | -20 | 11,24 |
| 8 | 58 | 48 | 58 | 48 | -20 | 11,24 |
| 9 | 58 | 48 | 58 | 48 | -20 | 11,24 |
| 10 | 58 | 48 | 58 | 48 | -20 | 11,24 |
| 11 | 58 | 48 | 58 | 48 | -20 | 11,24 |
| 12 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 11,24 |
| 13 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 11,24 |
| 14 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 11,24 |
| 15 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 11,24 |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|-------|
| 16 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 11,24 |
| 17 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 11,24 |
| 18 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 11,24 |
| 19 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 11,24 |
| 20 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 11,24 |
| 21 | 53 | 43 | 53 | 43 | -11 | 11,24 |
| 22 | 53 | 43 | 53 | 43 | -11 | 11,24 |
| 23 | 53 | 43 | 53 | 43 | -11 | 11,24 |
| 24 | 53 | 43 | 53 | 43 | -11 | 11,24 |
| 25 | 53 | 43 | 53 | 43 | -11 | 11,24 |
| 26 | 53 | 43 | 53 | 43 | -11 | 11,24 |
| 27 | 53 | 43 | 53 | 43 | -11 | 11,24 |
| 28 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 11,24 |
| 29 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 11,24 |
| 30 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 11,24 |
| 31 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 11,23 |

| Февраль 2019 год | | | | | | |
|------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Дата | t ^с подачи факт. | t ^с обратки факт. | t ^с подачи утв. | t ^с обратки утв. | t ^о наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал |
| 1 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,49 |
| 2 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,49 |
| 3 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,48 |
| 4 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,48 |
| 5 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,48 |
| 6 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,48 |
| 7 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,48 |
| 8 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,48 |
| 9 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,48 |
| 10 | 51 | 42 | 51 | 42 | -9 | 6,48 |
| 11 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |
| 12 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |
| 13 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |
| 14 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |
| 15 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |
| 16 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|------|
| 17 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |
| 18 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |
| 19 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |
| 20 | 50 | 42 | 50 | 42 | -9 | 6,48 |
| 21 | 47 | 40 | 47 | 47 | -5 | 6,48 |
| 22 | 47 | 40 | 47 | 47 | -5 | 6,48 |
| 23 | 47 | 40 | 51 | 47 | -5 | 6,48 |
| 24 | 47 | 40 | 51 | 47 | -5 | 6,48 |
| 25 | 47 | 40 | 51 | 47 | -5 | 6,48 |
| 26 | 47 | 40 | 51 | 47 | -5 | 6,48 |
| 27 | 47 | 40 | 51 | 47 | -5 | 6,48 |
| 28 | 47 | 40 | 51 | 47 | -5 | 6,49 |

| Март 2019 год | | | | | | |
|---------------|---------------------|----------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Дата | tos подачи факт. | tos обратки факт. | tos подачи утв. | tos обратки утв. | t ^o наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал |
| 1 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 2 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 3 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 4 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 5 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 6 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 7 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 8 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 9 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 10 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 11 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 12 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 13 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 14 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 15 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 16 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 17 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 18 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 19 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 20 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 21 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |
| 22 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 4,164 |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-------|
| 23 | 43 | 38 | 43 | 38 | -2 | 4,164 |
| 24 | 43 | 38 | 43 | 38 | -2 | 4,164 |
| 25 | 43 | 38 | 43 | 38 | -2 | 4,164 |
| 26 | 43 | 38 | 43 | 38 | -2 | 4,164 |
| 27 | 43 | 38 | 43 | 38 | -2 | 4,164 |
| 28 | 43 | 38 | 43 | 38 | -2 | 4,164 |
| 29 | 43 | 38 | 43 | 38 | -2 | 4,164 |
| 30 | 43 | 38 | 43 | 38 | -2 | 4,164 |
| 31 | 43 | 38 | 43 | 38 | -2 | 4,164 |

| Апрель 2019 год | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Дата | t ^с подачи факт. | t ^с обратки факт. | t ^с подачи утв. | t ^с обратки утв. | t ^о наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал |
| 1 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 2 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 3 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 4 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 5 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 6 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 7 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 8 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 9 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 10 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 11 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 12 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 13 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 14 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 15 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 4,164 |
| 16 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 17 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 18 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 19 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 20 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 21 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 22 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 23 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 24 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 25 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |

| 26 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
|--------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|----------------------|-----------------------------|
| 27 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 28 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 29 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| 30 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 4,164 |
| Май 2019 год | | | | | | |
| Дата | tos подачи факт. | tos обратки факт. | tos подачи утв. | tos обратки утв. | t° наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал |
| 1 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 2,5 |
| 2 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 2,5 |
| 3 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 2,5 |
| 4 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 2,5 |
| 5 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 2,5 |
| 6 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 2,5 |
| 7 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 2,5 |
| 8 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 2,3 |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| 21 | | | | | | |
| 22 | | | | | | |
| 23 | | | | | | |
| 24 | | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 26 | | | | | | |
| 27 | | | | | | |
| 28 | | | | | | |
| 29 | | | | | | |
| 30 | | | | | | |
| 31 | | | | | | |

| Октябрь 2019 год | | | | | | |
|------------------|-------------------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Дата | t [^] с подачи факт. | ^с обратки факт. | ^с подачи утв. | ^с обратки утв. | t ^o наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал |
| 1 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,87 |
| 2 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 3,87 |
| 3 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 4 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 5 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 6 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 7 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 8 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 9 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 10 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 11 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 12 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 13 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 14 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 15 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 16 | 36 | 32 | 36 | 32 | 8 | 3,87 |
| 17 | 44 | 38 | 44 | 38 | -2 | 3,87 |
| 18 | 50 | 42 | 50 | 42 | -8 | 3,87 |
| 19 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 3,87 |
| 20 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 3,87 |
| 21 | 45 | 39 | 45 | 39 | -2 | 3,87 |
| 22 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,87 |
| 23 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,87 |
| 24 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,87 |
| 25 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,87 |
| 26 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,87 |
| 27 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,87 |
| 28 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,87 |
| 29 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,87 |
| 30 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,86 |
| 31 | 40 | 35 | 40 | 35 | 4 | 3,86 |

| Ноябрь 2019 год | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Дата | t ^с подачи факт. | t ^с обратки факт. | t ^с подачи утв. | t ^с обратки утв. | t ^о наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал |
| 1 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 6,75 |
| 2 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 6,75 |
| 3 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 6,75 |
| 4 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 6,75 |
| 5 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 6,75 |
| 6 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 6,75 |
| 7 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 6,75 |
| 8 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 6,75 |
| 9 | 37 | 33 | 37 | 33 | 6 | 6,75 |
| 10 | 49 | 41 | 49 | 41 | -7 | 6,75 |
| 11 | 49 | 41 | 49 | 41 | -7 | 6,75 |
| 12 | 49 | 41 | 49 | 41 | -7 | 6,75 |
| 13 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 14 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 15 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 16 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 17 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 18 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 19 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 20 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 21 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 22 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 23 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 24 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 25 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 26 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 27 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 28 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 29 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,75 |
| 30 | 55 | 45 | 55 | 45 | -15 | 6,76 |

| Декабрь 2019 год | | | | | | |
|------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Дата | t ^с подачи факт. | t ^с обратки факт. | t ^с подачи утв. | t ^с обратки утв. | t ^о наружного воздуха | Отпущено тепла в сеть, Гкал |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|------|
| 1 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 2 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 3 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 4 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 5 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 6 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 7 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 8 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 9 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 10 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 11 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 12 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 13 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 14 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 15 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 16 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 17 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 18 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 19 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 20 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 21 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 22 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 23 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 24 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 25 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 26 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 27 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,68 |
| 28 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 29 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 30 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |
| 31 | 52 | 43 | 52 | 43 | -10 | 6,69 |

2.3.7 Гидравлические режимы тепловых сетей

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 s , ч² / м⁵;
- коэффициент гидравлического трения ;
- эквивалентная шероховатость трубопровода;
- потери давления на трение;
- потери на местные сопротивления.

Гидравлические расчёты тепловых сетей котельной ТСО не произведены.

2.3.8 Насосные станции и тепловые пункты

Насосные станции и центральные тепловые пункты в территории Марушинского сельсовета отсутствуют.

2.3.9 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей

В следующих таблицах отображена информация по инцидентам и авариям на тепловых сетях ТСО.

Таблица 2.3.9.1 - Аварии на тепловых сетях МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» в с. Марушка в 2019 г.

| Место повреждения | | Дата и время обнаружения повреждения | Количество потребителей, отключённых от теплоснабжения | Общая тепловая нагрузка потребителей, отключённых от теплоснабжения (школы, д/с, больницы) | | | Дата и время начала устранения повреждения | Дата и время завершения устранения повреждения | Дата и время включения теплоснабжения потребителей | Причина повреждения |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|--|------------|-----|--|--|--|---------------------|
| номер участка | участок между тепловыми камерами | | | Отопление | Вентиляция | ГВС | | | | |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Таблица 2.3.9.2 - Инциденты на тепловых сетях МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» в с. Марушка в 2019 г.

| Место повреждения | | Дата и время обнаружения повреждения | Количество потребителей, отключённых от ГВС | Общая тепловая нагрузка потребителей, отключённых от теплоснабжения (школы, д/с, | Дата и время начала устранения повреждения | Дата и время завершения устранения повреждения | Дата и время включения теплоснабжения потребителям | Причина повреждения |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|--|--|--|--|---------------------|
| номер участка | участок между тепловыми камерами | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица 2.3.9.3 - Повреждения на тепловых сетях в летний период при гидравлических испытаниях

| Место повреждения в период гидравлических испытаний на плотность и прочность | | Место повреждения в период повторных испытаний | |
|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| номер участка | участок между тепловыми камерами | номер участка | участок между тепловыми камерами |
| — | — | — | — |

Таблица 2.3.9.4 - Данные статистической отчетности по тепловым сетям

| Год | Протяжённость сетей, нуждающихся в замене, м | Доля сетей, нуждающихся в замене в общем протяжении всех тепловых сетей, | Заменено сетей, м | Число инцидентов |
|------|--|--|-------------------|------------------|
| 2017 | 1960 | 100 | 0 | 0 |
| 2018 | 1960 | 100 | 0 | 0 |
| 2019 | 1960 | 100 | 0 | 0 |

Техническое состояние трубопроводов тепловых сетей характеризует удельный вес сетей, нуждающихся в замене, в общем протяжении всех тепловых сетей (рисунок 2.3.9.1). Согласно предоставленным данным можно сделать вывод, что к 2020 году исчерпали свой нормативный эксплуатационный ресурс 100 % тепловых сетей. Таким образом, рекомендуется провести техническое обследование с целью определения доли сетей, нуждающихся в замене в общем протяжении всех тепловых сетей, км и %, и на основании отчета о проведенном обследовании подготовить детализированный график замены 1960,0 тепловых сетей к 2021 году.

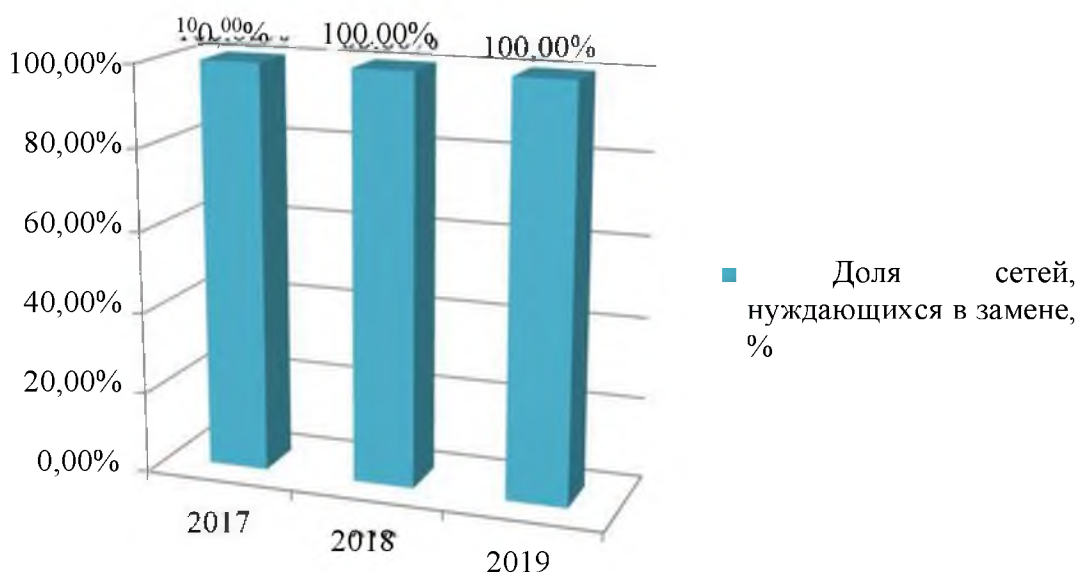
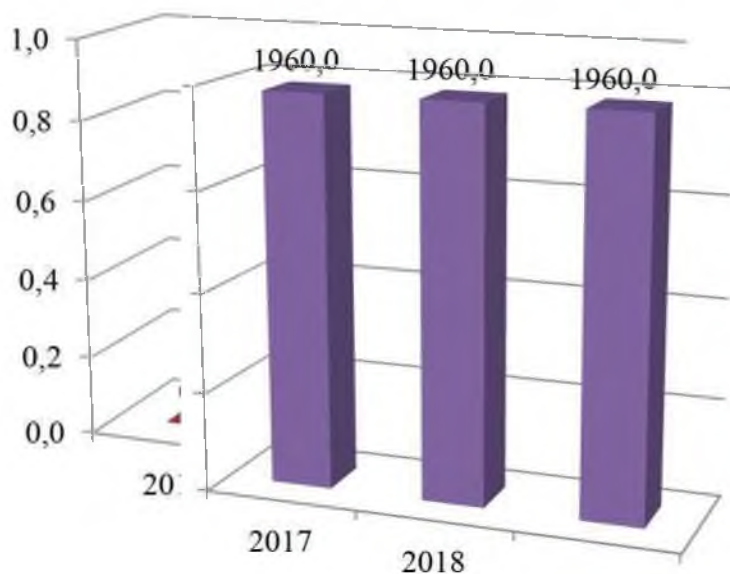


Рисунок 2.3.9.1 - Удельный вес тепловых сетей, нуждающихся в замене



Динамика изменения протяжённости тепловых сетей, нуждающихся в замене, в абсолютном выражении представлена на рисунке 2.3.9.2. К 2019 (базовому) году существенного изменения протяжённости таких сетей не произошло.

В с. Марушка Целинного района Алтайского края в 2018 году заменены 0 м тепловой сети, в 2019 году - 0 м (рисунок 2.3.9.3). Ежегодные регулярные работы по замене тепловых сетей на территории Марушинского сельсовета Целинного района Алтайского края не проводятся.

Необходимо уточнить долю износа трубопроводов тепловых сетей после проведения технического освидетельствования тепловых сетей. Диагностика и ремонты тепловых сетей

Диагностика состояния тепловых сетей должны проводиться с целью своевременного выявления возможных повреждений сетей и заблаговременного проведения ремонтно-восстановительных работ, не допуская повреждения сетей в период отопительного сезона и выполнения неплановых (аварийных) ремонтных работ, требующих отвлечения значительных трудовых и материальных ресурсов.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объёмов (длина, диаметр и т. д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т. д.). Данный перечень формируется на основании заявки начальника теплового хозяйства. Проведение

летних ремонтов тепловых сетей планируется на основании гидравлических испытаний на прочность и плотность тепловых сетей.

На тепловых сетях МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» необходимо проводить следующие виды испытаний:

1. 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 на тепловых сетях МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» должны проводиться 1 раз в год - перед началом отопительного сезона в динамическом режиме (то есть при заполненных системах отопления производится включение двух сетевых насосов, и за счёт повышения давления происходит выявление утечек и порывов).

В теплоснабжающей организации не проведены работы по определению технического состояния систем теплоснабжения 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". Результаты этой работы должны быть учтены при определении надёжности и обоснований необходимости реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.

2. Испытания на максимальную температуру проводятся в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации", "Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии" и местной инструкцией. Испытания необходимо проводить не реже одного раза в 5 лет.

Испытания на тепловых сетях МУП ЖКХ «Марушка» не проводились.

3. Испытания на тепловые потери проводятся в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации", "Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии" по утверждённому графику. Испытания необходимо проводить не реже одного раза в 5 лет.

Испытания на тепловых сетях МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» не проводились.

4. Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с "Правилами технической эксплуатации 53 электрических станций и сетей Российской Федерации", "Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии" по утверждённому графику.

Испытания на тепловых сетях ТСО должны проводиться 1 раз в год - перед началом отопительного сезона.

2.3.10 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя

Данные по расчётам и обоснованию нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях МУП жилищнокоммунального хозяйства «Марушка» согласно Приказу № 325 Минэнерго РФ от 4 октября 2008 года "Порядок расчёта и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии" по запросу Заказчиком не представлены.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии определяются расчётным способом организацией, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии потребителям по следующим показателям:

- потери и затраты теплоносителей (вода);
- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (вода);
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путём суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учётом пересчёта нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определённых по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определённой как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии и теплоносителя приведены в таблице 2.3.11.

Таблица 2.3.11 - Потери тепловой энергии и теплоносителя в сетях в 2018-2019

г.г.

| Наименование источника тепловой энергии | Годовые нормативные потери в сетях с утечкой и через изоляцию, Гкал | Годовые фактические потери в сетях с утечкой и через изоляцию, Гкал | Годовые нормативные тепловые потери в сетях с утечкой теплоносителя | | Годовые фактические тепловые потери в сетях с утечкой теплоносителя | |
|---|---|---|---|---------|---|------|
| | | | м ³ | Гкал | м ³ | Гкал |
| Котельная с. Марушка | 395,675 | 400 | 120,459 | 395,675 | 120,5 | 400 |

2.3.12 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 МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» не выдавались.

2.3.13 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям

Присоединение потребителей к тепловым сетям в МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» осуществляется по зависимой схеме без снижения потенциала воды при переходе из тепловых сетей в местные системы теплоснабжения. Система теплоснабжения с. Марушка Целинного района Алтайского края является закрытой.

2.3.14 Наличие коммерческих приборов учёта 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 2.3.14 - Информация о количестве узлов учёта у потребителей тепловой энергии и горячей воды

| Величина | ГВС | Отопление |
|----------|-----|-----------|
| Жилое | — | 0 |
| Нежилое | — | 1 |
| Итого | — | 1 |

Объем реализации тепловой энергии с использованием приборов учета составляет 13,3 % 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 теплоснабжающей организацией.

2.3.15 Анализ работы диспетчерской службы теплоснабжающей организации

Диспетчерская служба в теплоснабжающей организации отсутствует. Функции диспетчера выполняют дежурные операторы котельной.

2.3.16 Уровень автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций

Насосные станции и центральные тепловые пункты как со средствами автоматизации, так и без в МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» отсутствуют.

2.3.17 Защита тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей МО Марушинский сельсовет от превышения давления не предусмотрена.

2.3.18 Бесхозные тепловые сети

Бесхозных тепловых сетей на территории МО нет.

2.4 Зоны действия источников тепловой 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.

Потребителями тепла являются четыре 2-х этажных жилых дома, 1 одноэтажный жилой дом, МОУ «МСШ», Марушинский СДК, ККУ"УГОЧСиПБ, КГБУЗ «МУБ», МБДОУ «Петушок». Основная часть индивидуальной усадебной жилой застройки снабжается теплом от автономных индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы на твёрдом виде топлива). Более подробно зоны действия котельных МУП жилищнокоммунального хозяйства «Марушка» с перечнем объектов потребления тепловой энергии и их адресами представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Зона действия источников теплоснабжения с перечнем подключённых объектов

| Зоны действия источников теплоснабжения | |
|---|------------------------------------|
| Наименование абонента | Адрес |
| Котельная с. Марушка | |
| МОУ"МСШ" | с. Марушка, ул. Советская, 20 |
| МБДОУ"Петушок" | с. Марушка, ул. Новая, 1 |
| Марушинский СДК | с. Марушка, ул. Советская, 18 |
| КГБУЗ "МУБ" | с. Марушка, ул. 50 лет Октября, 10 |
| ККУ"УГОЧСиПБ | с. Марушка |
| КГБУЗ "МУБ"(гараж) | с. Марушка, ул. 50 лет Октября, 10 |
| Многоквартирные многоэтажные и одноэтажные жилые дома, индивидуальная усадебная жилая застройка | с. Марушка, ул. 50 лет Октября, 8 |
| | с. Марушка, ул. 50 лет Октября, 9 |
| | с. Марушка, ул. 50 лет Октября, 7 |
| | с. Марушка, ул. 50 лет Октября, 6 |
| | с. Марушка, ул. Новая, 2 |

2.4.1 Определение радиуса 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:

- 1) затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- 2) пропускная способность существующих тепловых сетей;
- 3) затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- 4) 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.

5) 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 15334.20.523 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 отдельно по подающему и обратному трубопроводу. Температурный график работы тепловых сетей принят 95/70 ° С. Среднемесячные температуры наружного воздуха и грунта - по СНиП 23-01-99 "Строительная климатология". Результаты представлены в таблице 2.4.1.1.

Таблица 2.4.1.1 - Годовые тепловые потери трубопроводов с ППУ изоляцией, Гкал

| Ду, мм | Тип прокладки | Тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал /год | | | Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети (2 трубопровода) |
|-----------|------------------|---|-------------------------|-----------|--|
| | | 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 95/70 при следующих условиях: $\lambda = 0,5$, $\rho = 958,4$ кг/с/м³ и удельных потерях давления на трение $\Delta h = 10$ кг/с/м² ■ м. Нагрузка по каждой котельной, а также соответствующий этой нагрузке условный проход труб представлены в таблице 2.4.1.2.

Таблица 2.4.1.2 - Нагрузка, условный проход труб котельных

| Наименование котельной | Нагрузка Q^{D1} , Гкал/час | Условный проход труб D_y , мм | Годовой отпуск, $Q_{од}$, Гкал |
|------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Котельная с. Марушка | 0,483 | 100 | 1331,99 |

3) Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск определяется по формуле

$$Q_{год} = Q^{D1} * n * 24,$$

где Q^{D1} - перспективная нагрузка, Гкал/ч;

n - продолжительность отопительного периода, значение которой примем 213 дням согласно СНиП 23-01-99* (СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная версия) по г. Бийск - Зональная.

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 2.4.1.3).

Таблица 2.4.1.3 - Годовой отпуск и тепловые потери по котельной

| Наименование котельной | Годовой отпуск, $Q_{\text{год}}, \text{Гкал}$ | Годовые потери $Q_{\text{пот}}^{\text{Di}},$ Гкал |
|------------------------|--|---|
| Котельная с. Марушка | 1331,99 | 66,6 |

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

$$L_{\text{доп}}^{\text{Di}} = Q_{\text{пот}}^{\text{Di}} * 100 / \sum_{100} Q_{\text{пот}}^{\text{Di}},$$

где $\sum_{100} Q_{\text{пот}}^{\text{Di}}$ — суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы (таблица 2.4.1.1).

Таблица 2.4.1.4 - Радиус эффективного теплоснабжения котельных

| Наименование котельной | Годовые потери $Q_{\text{пот}}^{\text{год}}, \text{Гкал}$ | Фактический радиус $L_{\text{факт}}^{\text{Di}}, \text{м}$ | Эффективный радиус $L_{\text{доп}}^{\text{Di}}, \text{м}$ |
|------------------------|---|--|---|
| Котельная с. Марушка | 66,6 | н/д | 566,570 |

Целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения Марушинского сельсовета Целинного района Алтайского края, 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 2.4.1.5 - Пропускная способность трубопроводов водяных тепловых сетей

| Условный проход труб D _у , мм | Пропускная способность в т/час при удельной потере давление на трение кгс/м ² • м | | | | Пропускная способность, Гкал/час при температурных графиках в °С | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|-------|--|------|------|------|----------|------|------|------|---------|-------|-------|-------|
| | | | | | 150 - 70 | | | | 180 - 70 | | | | 95 - 70 | | | |
| | Удельная потеря давления на трение h, кгс/м ² • м | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 | — | — | — | — |

2.5 Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии

2.5.1 Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии за отопительный период 2018-2019 г.г. и по котельной с.Марушка МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» представлено в таблице 2.5.1.1

Таблица 2.5.1.1 - Потребление тепловой энергии по котельной с. Марушка

| Месяц | Q Жилого фонда, Гкал | | Q Нежилого фонда, Гкал | | Gr наружн. возд. | Продолжительность отопительного периода, час/месяц |
|----------|-------------------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------------|--|
| | Факт | Норма | Факт | Норма | | |
| Январь | 51,82 | нет данных | 296,51 | нет данных | -17,6 | 744 |
| Февраль | 51,82 | нет данных | 129,75 | нет данных | -16,6 | 672 |
| Март | 50,34 | нет данных | 76,9 | нет данных | -7,5 | 744 |
| Апрель | 50,34 | нет данных | 74,58 | нет данных | -3,8 | 720 |
| Май | 9,23 | нет данных | 10,701 | нет данных | 12,3 | 72 |
| Сентябрь | 0 | нет данных | 31,26 | нет данных | 3,8 | 168 |
| Октябрь | 36,84 | нет данных | 51,71 | нет данных | -3,5 | 744 |
| Ноябрь | 48,59 | нет данных | 153,93 | нет данных | -8,4 | 720 |
| Декабрь | 48,59 | нет данных | 158,73 | нет данных | -16,5 | 744 |
| Итого | 347,57 | нет данных | 984,071 | нет данных | -7,23 | 5328 |

Таблица 2.5.1.6 - Производство и потребление (баланс) тепловой энергии за отопительный период

| Наименование | Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал/год | | | | | |
|-------------------------|---|------------------------------------|---|------------------|-----------------------------|-------------|
| | Выработано | Собствен ные нужды котельной | Хозяйствен ные нужды (ГВС и отопление собственных зданий) | Отпуск в сеть | Потери теплой энергии | Реали зация |
| Котельная с. Марушка | 1770 | 38,01 | 0 | 1718 | 400 | 1331,99 |

2.5.2 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 Марушинского сельсовета не используются.

2.5.3 Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Тепловые нагрузки потребителей на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение (ГВС) приняты в соответствии с договорными нагрузками потребителей тепловой энергии по данным МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» и приведены в нижеследующей таблице 2.5.3.1.

Таблица 2.5.3.1 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии жилого фонда

| Адрес | Отапливаемая 2 площадь, м | Тепловая нагрузка, Гкал / час | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----|-------|------------|
| | | Отопление | ГВС | Вент. | Всего |
| с. Марушка, ул. 50 лет Октября,8 | 595,79 | - | - | - | - |
| с. Марушка, ул. 50 лет Октября,9 | 380,58 | - | - | - | - |
| с. Марушка, ул. 50 лет Октября,7 | 341,02 | - | - | - | - |
| с. Марушка, ул. 50 лет Октября,6 | 59,1 | - | - | - | - |
| с. Марушка, ул. Новая,2 | 46 | - | - | - | - |
| Итого котельная с. Марушка | 1422,49 | 0,1 | — | — | 0,1 |

Таблица 2.5.3.2 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии нежилого фонда

| Наименование абонента, адрес | Отапливаемый объём, м ² | Тепловая нагрузка, Гкал / час | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------|-----|-------|--------------|
| | | Отопление | ГВС | Вент. | Всего |
| МОУ"МСШ", с. Марушка, ул. Советская,20 | 2745,18 | 0,09 | - | - | 0,09 |
| МБДОУ"Петушок", с. Марушка, ул. Новая,1 | 620 | 0,032 | - | - | 0,032 |
| Марушинский СДК с. Марушка, ул. Советская,18 | 599,8 | 0,024 | - | - | 0,024 |
| КГБУЗ "МУБ" с. Марушка, ул. 50 лет Октября,10 | 926 | 0,05 | - | - | 0,05 |
| ККУ"УГОЧСиПБ,с. Марушка | 50 | 0,002 | - | - | 0,002 |
| КГБУЗ "МУБ"(гараж) ул. 50 лет Октября,10 | 52 | 0,02 | - | - | 0,02 |
| Итого котельная с. Марушка | 4992,98 | 0,218 | - | - | 0,218 |

Общая расчётная тепловая нагрузка потребителей, контролируемая ТСО в с. Марушка, по состоянию на 01.01.2020 составила 0,0,318.

2.5.4 Существующий норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии со статьёй 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг" Администрация Целинного района Алтайского края должна утвердить нормативы потребления отдельных видов коммунальных услуг, а именно жилых помещений, расположенных в одноэтажных и многоэтажных домах систем коммунального теплоснабжения. По запросу разработчика схемы копия нормативно-правового акта не представлена.

2.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

2.6.1 Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключённой тепловой нагрузки тепловой мощности источников.

Тепловая нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчётной температуре наружного воздуха. За расчётную температуру наружного воздуха принимается температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 0,92 - минус 38 °С.

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и потерь тепловой мощности в тепловых сетях, а также присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблицах 2.6.1.1 - 2.6.1.5.

Таблица 2.6.1.1 - Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной с. Марушка с присоединённой тепловой нагрузкой в горячей воде,

| Год | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|------------|------------|------------|------------|-------|
| Установленная мощность оборудования | 1,062 | 1,062 | 1,062 | 1,062 | 1,062 |
| в том числе в горячей воде | — | — | — | — | — |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (л е т) | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Располагаемая мощность оборудования | 1,062 | 1,062 | 1,062 | 1,062 | 1,062 |
| РТМ нетто | 1,062 | 1,062 | 1,062 | 1,062 | 1,062 |
| Потери располагаемой тепловой мощности в том числе: | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| Собственные нужды | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Потери мощности в тепловой сети | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| Хозяйственные нужды | — | — | — | — | — |
| Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.: | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 0,318 |
| отопление | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 0,318 |
| вентиляция | — | — | — | — | — |
| горячее водоснабжение (среднее за сутки) | — | — | — | — | — |
| Присоединённая тепловая нагрузка, в т. ч.: | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 0,318 |
| жилые здания, из них | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 0,1 |
| население | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 0,1 |

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| нежилые здания, из них | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 0,218 |
| финансируемые из бюджета | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 0,218 |
| Прочие в горячей воде | — | — | — | — | — |
| Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде | — | — | — | — | — |
| отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка | — | — | — | — | — |
| нагрузка ГВС (средняя за сутки) | — | — | — | — | — |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 0,55 |
| Доля резерва, % | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | 52,06 |

2.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

В системе централизованного теплоснабжения МО Марушинский сельсовет принято централизованное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по отопительной нагрузке. Вся выработка тепловой энергии приходится на котельные МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка». Утверждённый график - 95/70° С. 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 котельной с.

Марушка МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» не предоставлены.

2.7 Балансы теплоносителя

Водоподготовительные установки теплоносителя для тепловых сетей на источниках тепловой энергии отсутствуют.

В таблице 2.7.1 приведены годовые расходы теплоносителя. Учёт расхода теплоносителя на котельной не установлен, учёт холодной воды, поступающей на котельные для подпитки также не организован. Объём подпитки тепловой сети рассчитывается по нормативным затратам и потерям теплоносителя (воды).

Таблица 2.7.1 - Годовой расход теплоносителя на котельной с. Марушка

| Год | Ед. изм. | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | тыс. т /год | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| нормативные утечки теплоносителя | тыс. т /год | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т /год | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |

2.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Для производства тепловой энергии в МО Марушинский сельсовет в качестве основного, резервного и аварийного видов топлива используется каменный уголь марки ДР. Характеристика каменного угля представлена в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 - Основные характеристики используемого топлива

| Характеристика | Обозначение | Размерность | Значение |
|-------------------------|-------------|-------------|----------|
| Низшая теплота сгорания | Q | ккал/кг | 5021 |
| Зольность рабочая | A | % | 14 |
| Влажность рабочая | W | % | 16,6 |
| Выход летучих | V | % | 41,1 |

Поставка и хранение резервного и аварийного топлива теплоснабжающей организацией на котельной не предусмотрено.

В следующей таблице приведены виды основного используемого топлива и его количество.

Таблица 2.8.2 - Описание видов и количества основного используемого топлива

| Вид топлива | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------|------------|------------|------|------|------|------|
| Котельная с. Марушка | | | | | | |
| Каменный уголь, т | нет данных | нет данных | 728 | 660 | 738 | 736 |

2.9 Надёжность теплоснабжения

Надёжность теплоснабжения обеспечивается надёжной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро -, водо -, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надёжности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск тепла. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надёжности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надёжности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надёжности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро -, водо -, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1) Показатель надёжности электроснабжения источников тепла ($K_{э}$)

Показатель характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_{э} = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
 - до 5,0: $= 0,8$;
 - 5,0 - 20: $= 0,7$;

- свыше 20: = 0,6.

В следующей таблице представлены мощности каждого источника тепловой энергии и соответствующие им показатели резервного электронабжения.

Таблица 2.9.1 - Мощности источников тепловой энергии и соответствующие им коэффициенты

| Наименование котельной | Установленная мощность | K_B |
|------------------------|------------------------|-------|
| Котельная с. Марушка | 1,77 | 0,8 |

2) Показатель надёжности водоснабжения источников тепла (K_B)

Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения: - при наличии резервного водоснабжения $K_B = 1,0$;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0: = 0,8;
- 5,0 - 20: = 0,7;
- свыше 20: = 0,6.

3) Показатель надёжности топливоснабжения источников тепла (K_T)

Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_T = 1,0$;

- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0: = 1,0;
- 5,0 - 20: = 0,7;
- свыше 20: = 0,5.

4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_6)

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10: = 1,0;
- 10 - 20: = 0,8;
- 20 - 30: = 0,6;
- свыше 30: = 0,3.

В таблице 2.9.2 представлены значения дефицита тепловой энергии по

каждому источнику и соответствующие им показатели соответствия тепловой мощности источников фактическим тепловым нагрузкам потребителей.

Таблица 2.9.2 - Значения дефицитов каждого из источников тепловой энергии и соответствующие им коэффициенты

| Наименование котельной | Значение дефицита, % | K_{δ} |
|------------------------|----------------------|--------------|
| Котельная с. Марушка | - | 1,0 |

5) Показатель уровня резервирования источников тепла и элементов тепловой сети (K_p)

Показатель, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- 90 - 100: $= 1,0$;
- 70 - 90: $K_p = 0,7$;
- 50 - 70: $K_p = 0,5$;
- 30 - 50: $= 0,3$;
- менее 30: $= 0,2$.

6) Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c)

Показатель, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10: $= 1,0$;
- 10 - 20: $= 0,8$;
- 20 - 30: $= 0,6$;
- свыше 30: $= 0,5$.

В таблице 2.9.3 представлены значения доли сетей по каждой котельной, нуждающихся в замене, и соответствующие им показатели технического состояния тепловых сетей.

Таблица 2.9.3 - Значения доли сетей котельной с. Марушка, нуждающихся в замене, и соответствующие им коэффициенты

| Наименование котельной | Доля сетей к замене, % | K_c |
|------------------------|------------------------|-------|
| Котельная с. Марушка | 100 | 0,5 |

7) Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$)

Характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям,

вызванным отказом и его устранением за последние три года.

$$I_{\text{отк}} = n_{\text{отк}} / (3 * S) \quad (1 / (\text{км} * \text{год})),$$

где $n_{\text{отк}}$ – количество отказов за последние три года;

S – протяжённость тепловой сети данной системы теплоснабжения

В зависимости от интенсивности отказов определяется показатель надёжности ($K_{\text{отк}}$):

- до 0,5: $K_{\text{отк}} = 1,0$;
- 0,5 - 0,8: $K_{\text{отк}} = 0,8$;
- 0,8 - 1,2: $K_{\text{отк}} = 0,6$;
- свыше 1,2: $K_{\text{отк}} = 0,5$.

8) Показатель относительного недоотпуска тепла ($K_{\text{нед}}$)

В результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = Q_{\text{ав}} / Q_{\text{факт}} * 100 (\%),$$

где $Q_{\text{ав}}$ – аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{\text{факт}}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла определяется показатель надёжности.

показатель надёжности ($K_{\text{нед}}$):

- до 0,1: $K_{\text{нед}} = 1,0$;
- 0,1 – 0,3: $K_{\text{нед}} = 0,8$;
- 0,3 – 0,5: $K_{\text{нед}} = 0,6$;
- свыше 0,5: $K_{\text{нед}} = 0,5$.

9) Показатель качества теплоснабжения ($K_{\text{ж}}$)

Показатель характеризуется количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения:

$$Ж = D_{\text{жал}} / D_{\text{сумм}} (\%),$$

Где $D_{\text{сумм}}$ – количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{\text{жал}}$ – количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения. В зависимости от рассчитанного коэффициента () определяется

показатель надёжности ($K_{\text{ж}}$):

- до 0,2: $K_{\text{ж}} = 1,0$;

- 0,2 - 0,5: $K_{ж} = 0,8$;
- 0,5 - 0,8: $= 0,6$;
- свыше 0,8: $= 0,4$.

10) Показатель надёжности системы теплоснабжения ($K_{над}$)

Определяется как средний по частным показателям $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$, $K_{б}$, $K_{р}$, $K_{с}$,

$K_{отк}$, $K_{нед}$, $K_{ж}$:

$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{с} + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n},$$

где n – число показателей, учтённых в числителе.

11) Оценка надёжности систем теплоснабжения

Таблица 2.9.4 - Показатель надёжности и его частные показатели по котельной

| Название котельной | $K_{э}$ | $K_{в}$ | $K_{т}$ | $K_{б}$ | $K_{р}$ | $K_{с}$ | $K_{отк}$ | $K_{нед}$ | $K_{ж}$ | $K_{над}$ |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|
| Сети котельная №1с. Марушка | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,87 |

Проанализировав таблицу 2.9.4 с полученными показателями надёжности систему теплоснабжения можно оценить как надёжную (показатели находятся в промежутке от 0,75 до 0,89).

2.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Раздел содержит описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями,

устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями.

Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии рекомендуется принимать по статьям, структура которых установлена материалами тарифных дел согласно таблице 2.10.1.

Данные по хозяйственной деятельности МУП ЖКХ «Марушка» предоставлены не полном объёме.

Таблица 2.10.1 - Структура производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии, тыс. руб.

| Год | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 Сырьё, основные материалы | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 10,56 |
| 2 Работы и услуги производственного характера вспомогательные материалы | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 34,7 |
| - из них на ремонт | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 29,67 |
| 3 ГСМ | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| 4 Топливо на технологические цели - уголь - природный газ | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 2061,88 |
| 5 Энергия | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 349,36 |
| 5.1 Энергия на технологические цели | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 349,36 |
| 5.2 Энергия на хозяйственные нужды | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| 6 Затраты на оплату труда - из них на ремонт | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 675,2 |
| 7 Отчисления на социальные нужды - из них на ремонт | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 226,94 |
| 8 Амортизация основных средств | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9 Прочие затраты всего, в том числе: | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 60,21 |
| 9.1 Целевые средства на НИОКР | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|
| 9.2 Средства на страхование | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9.3 Плата за предельно допустимые выбросы (сбросы) | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9.4 Оплата за услуги по организации функционирования и развитию ЕЭС России | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9.5 Отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования) | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 60,21 |
| 9.6 Водный налог (ГЭС) | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9.7 Непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы) | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9.7.1 Налог на землю | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9.7.2 Налог на пользователей автодорог | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9.7.3 Налог на имущество | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9.8 Другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в т. ч.: | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 9.8.1 Арендная плата | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 10. Итого расходов | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 3418,85 |
| - из них на ремонт | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 29,67 |
| 11 Недополученный по независящим причинам доход | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 12 Избыток средств, полученный в предыдущем периоде регулирования | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |
| 13 Расчётные расходы по производству продукции (услуг) | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0 |

Таблица 2.10.2 - Удельные затраты на осуществление производственной деятельности

| Калькуляционные статьи затрат | Ед. изм. | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---|-----------------|------|------|------|-------------------|------|---------|------|---------|
| | | план | факт | план | факт | план | факт | план | факт |
| Тариф на тепловую энергию | руб. / Гкал | н/д | н/д | н/д | 2012,1 2080,24 | н/д | 2164,13 | н/д | 2521,34 |
| Уд. затраты на топливо (каменный уголь) | руб. / Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | 1564,4 |
| | % тарифа | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | 62,05 |
| Уд. затраты на электроэнергию | руб. / Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | 265,07 |
| | % тарифа | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | 10,51 |
| Уд. затраты на воду | руб. / Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| | % тарифа | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |
| Уд. затраты на зар. плату с отчислениями | руб. / Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | 684,48 |
| | руб./мес. | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | 85,56 |
| | % тарифа | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | 27,15 |
| Уд. затраты на расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, включая ремонтный | руб. / Гкал | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | 80,02 |
| | % тарифа | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | 3,17 |
| Полезный отпуск на единицу персонала в год | Г к а л / ч е л | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д | н/д |

2.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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 МУП Первомайского района «Первомайские коммунальные системы» показаны в таблицах 2.11.1, 2.11.2.

Таблица 2.11.1 - Среднеотпускные тарифы на отпуск и передачу тепловой энергии

| № п/п | Наименование поставщика | Тариф, руб. /Г кал | | | |
|---------------------------|---|--------------------|-------------------|---------|---------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Тариф на тепловую энергию | | | | | |
| 1 | МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» | н/д | 2012,1 2080,24 | 2164,13 | 2521,34 |

Таблица 2.11.2 - Годовой баланс производства и реализации тепловой энергии

| Показатель | Единица измерения | Объём тепловой энергии |
|--|-------------------|------------------------|
| 1 Выработка тепловой энергии | Гкал | 2063 |
| 2 Собственные и хозяйственные нужды источника тепла | Гкал | 59 |
| 3 Отпуск тепловой энергии с коллекторов, всего: | Гкал | — |
| 3.1 на технологические нужды предприятия | Гкал | — |
| 3.2 бюджетным потребителям | Гкал | — |
| 3.3 населению | Гкал | — |
| 3.4 прочим потребителям | Гкал | — |
| 3.5 организациям - перепродавцам | Гкал | — |
| 3.6 в собственную тепловую сеть | Гкал | — |
| 4 Покупная тепловая энергия, всего: | Гкал | — |
| 4.1 с коллекторов блок-станций | Гкал | — |
| 4.2 из тепловой сети | Гкал | — |
| 5 Отпуск тепловой энергии в сеть, всего: | Гкал | 2063 |
| 5.1 потери тепловой энергии в сетях, всего: | Гкал | 296 |
| 5.2 Полезный отпуск тепловой энергии, всего: | Гкал | 1709 |
| 5.2.1 полезный отпуск на нужды предприятия | Гкал | — |
| 5.2.2 полезный отпуск организациям - перепродавцам, всего: | Гкал | - |
| 5.2.3 Полезный отпуск по группам потребителей, всего: | Гкал | 1709 |
| 5.2.3.1 бюджетным потребителям | Гкал | 1162 |
| 5.2.3.2 населению | Гкал | 547 |
| 5.2.3.3 прочим потребителям | Гкал | - |

2.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

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 теплоснабжающей организации 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.

7. Не актуализированы договоры теплоснабжения с потребителями тепловой энергии.

Проблемы в системах теплоснабжения разделены на две группы и сведены в табличный вид (таблица 2.12).

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 повышению 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 тепловые 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.

6. Актуализировать договоры теплоснабжения потребителей тепловой энергии в соответствии с п. 21 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года № 808 "Об организации теплоснабжения Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", а также с п. 2 приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 28 декабря 2009 года № 610 "Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок".

Таблица 2.12 - Проблемы в системах теплоснабжения

| Наименование системы теплоснабжения, теплоснабжающей | Проблемы в системах теплоснабжения | |
|--|--|---|
| | На котельных | На тепловых сетях |
| Централизованное теплоснабжение, МУП жилищно-коммунального хозяйства «Марушка» | 1) Отсутствие приборов учёта как на выводе из котельных, так и у потребителей тепловой энергии; 2) Отсутствие водоподготовки подпиточной воды | 1) Износ основных фондов тепловых сетей; 2) Отсутствие энергетических характеристик, режимноналадочных испытаний, гидравлических режимов тепловых сетей; 3) Не актуализированы договоры теплоснабжения с потребителями тепловой энергии |

