

**Схема теплоснабжения города Сорска
на период с перспективой до 2030 года
(актуализация на 2019 год)**



Том 1 «Схема теплоснабжения»

**Санкт-Петербург
2019**

**Схема теплоснабжения города Сорска
на период с перспективой до 2030 года
(актуализация на 2019 год)**

Том 1 «Схема теплоснабжения»

Разработчик: ОАО «Новосибирский энергетический центр»

Актуализация Схемы теплоснабжения г. Сорска произведена в 2019 году в соответствии с условиями муниципального контракта № 31 от 13.06.2019 года.

СОСТАВ ПРОЕКТА

| | |
|--|---------------------------------|
| Том 1 | Схема теплоснабжения |
| Раздел 1 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» | |
| Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» | |
| Раздел 3 «Перспективные балансы ВПУ» | |
| Раздел 4 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» | |
| Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» | |
| Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» | |
| Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем ГВС на закрытые» | |
| Раздел 8 «Перспективные топливные балансы» | |
| Раздел 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» | |
| Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации» | |
| Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии» | |
| Раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям» | |
| Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемами газоснабжения, водоснабжения и водоотведения» | |
| Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» | |
| Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия» | |
| Том 2 | Обосновывающие материалы |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| Определения..... | 6 |
| Обозначения и сокращения | 8 |
| Общие сведения..... | 10 |
| Раздел 1 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» | 12 |
| 1.1. Данные базового потребления тепла на цели теплоснабжения | 12 |
| 1.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе..... | 12 |
| 1.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии, согласованных с требованиями энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации..... | 13 |
| 1.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии..... | 18 |
| Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»..... | 19 |
| 2.1. Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки с определением резервов (дефицитов)..... | 19 |
| 2.2. Гидравлически расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией потребителей от каждого источника тепловой энергии..... | 21 |
| Раздел 3 «Перспективные балансы ВПУ»..... | 22 |
| Раздел 4 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»..... | 26 |
| Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»..... | 27 |
| 5.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления | 27 |
| 5.2. Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия..... | 30 |
| 5.3. Предлагаемые для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии. | 30 |
| 5.4. Предложения по установке приборов учета тепловой энергии на источниках тепловой энергии. | 30 |
| 5.5. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии для обеспечения качественного ГВС..... | 30 |
| 5.6. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии с заменой изношенного и морально устаревшего оборудования..... | 30 |
| Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» | 31 |

| | |
|--|----|
| 6.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)..... | 31 |
| 6.2. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных | 31 |
| 6.3. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения | 31 |
| 6.4. Предложения реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопровода для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки | 32 |
| Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем ГВС на закрытые» | 33 |
| 7.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения..... | 33 |
| 7.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии | 35 |
| 7.3. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения..... | 35 |
| 7.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения | 36 |
| 7.5. Предложения по источникам инвестиций..... | 37 |
| Раздел 8 «Перспективные топливные балансы» | 38 |
| Раздел 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»..... | 39 |
| Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации» | 41 |
| Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»..... | 42 |
| Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемами газоснабжения, водоснабжения и водоотведения» | 44 |
| Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» | 45 |
| Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия» | 46 |

Определения

В настоящей главе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Таблица 0.1. Используемые термины

| Термины | Определения |
|---|---|
| Теплоснабжение | Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности |
| Система теплоснабжения | Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями |
| Схема теплоснабжения | Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности |
| Источник тепловой энергии | Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии |
| 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 |
| Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая тепло-снабжающая организация) | Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации |
| 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 |
| Тепловая сеть | Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок |
| 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 |
| Потребитель тепловой энергии (далее 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 |
| Теплопотребляющая установка | Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии |
| Инвестиционная программа организации, осуществляющей | Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере |

| | |
|--|---|
| регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения | теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения |
| Теплоснабжающая организация | Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей) |
| Теплосетевая организация | Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей) |
| Надежность 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 четырех часов) остановок |
| Зона действия системы теплоснабжения | Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения |
| Зона действия источника тепловой энергии | Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения |
| 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 объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном 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 |
| Топливо-энергетический баланс | Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов |
| Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии | Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии |
| Теплосетевые объекты | Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии |
| Элемент территориального деления | Территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц |

| | |
|---|---|
| Расчетный элемент территориального деления | Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения |
| Договорная нагрузка | Потребность в тепловой мощности абонента при температуре наружного воздуха -24°C, принятая в договорах теплоснабжения в соответствии с проектной документацией или расчетами специализированной организации |
| Расчетные значения потребности в тепловой мощности для инвестиционного планирования. Фактическая нагрузка | Потребность в тепловой мощности абонента при температуре наружного воздуха -24°C, рассчитанная на основании фактических расходов тепловой энергии в отопительный период |

Обозначения и сокращения

БМК – блочно-модульная котельная;
 ГВС – горячее водоснабжение;
 ДПМ – договор о предоставлении мощности;
 ЖКС – жилищно-коммунальный сектор;
 ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;
 ИТП – индивидуальный тепловой пункт;
 МКД – многоквартирные дома;
 ОАО – открытое акционерное общество;
 ОВ – отопление и вентиляция;
 ООО – общество с ограниченной ответственностью;
 ОТЭ – отпуск тепловой энергии;
 ПВК – пиковый водогрейный котел;
 ПГУ – парогазовая установка;
 ППТ – проект планировки территории;
 СН – собственные нужды;
 СЦТ – система централизованного теплоснабжения;
 ТСО – теплоснабжающая организация;
 ТФУ – теплофикационная установка;
 ТЭ – тепловая энергия;
 ТЭК – топливно-энергетический комплекс;
 УРУТ – удельный расход условного топлива;
 ЭЭ – электрическая энергия;
 ВК – водогрейный котел;

ТС – тепловые сети;

РОУ – редукционно-охладительная установка.

Общие сведения

Городской округ входит в состав Республики Хакасия Сибирского федерального округа Российской Федерации. В состав муниципального образования городской округ входят населенные пункты: город Сорск, поселок станция Ербинская, поселок Сорский подхоз, аал Колтаров, в пределах которого осуществляется местное самоуправление, имеется муниципальная собственность, местный бюджет, выборные органы местного самоуправления.

Территория муниципального образования расположена в 121 км к северо-западу от столицы республики – Абакана и в 450 км к юго-западу от г. Красноярска по железной дороге Ачинск- Абакан (ст. Ербинская).

Город Сорск расположен в верховье реки Сора, на территории Усть-Абаканского района Республики Хакасия, в 125 км на северо-запад от республиканского центра г. Абакан и в 90 км от районного центра - пгт. Усть-Абакан.

Железнодорожная станция Ербинская линии Ачинск – Абакан Восточно-сибирской железной дороги находится в 6 км восточнее города Сорска и соединяется с ним железнодорожной веткой и автодорогой. Сообщение между населенными пунктами автомобильное.

Основной отраслью экономики муниципального образования является промышленность, занимающая основную часть в объеме валового продукта муниципального образования и формирующая значительную часть налоговых поступлений в республиканский и местный бюджет. Доля работающих в промышленности – 63% от среднегодовой численности работников по кругу крупных и средних организаций и более 40% от среднегодовой численности занятых в экономике города.

В городе Сорске расположен крупнейший в стране горно-обогатительный комбинат по добыче молибденовых руд и производству молибденовых концентратов (ООО «Сорский ГОК»), ООО «Сорский ферромолибденовый завод». Также на территории муниципального образования работает завод по производству силикатного кирпича ЗАО «Карат-ЦМ».

С юго-запада, юго-востока к городским территориям примыкают леса смешанного типа. В юго-западной части в естественном лесном массиве, на склоне горы организован общегородской парк. Северо-восточной границей города являются автомобильная и железная дорога, связывающая Сорский горно-обогатительный комбинат со станцией Ербинская.

Городской округ граничит с Ширинским, Усть-Абаканским и Боградским муниципальными районами республики Хакасия. Территория округа рассечена многочисленными реками. Имеется автомобильная и железнодорожная связь с республиканским центром – городом Абакан.

В таблицах ниже представлены нормативно-расчетные данные холодного и теплого периодов и среднемесячные температуры согласно СП 131.13330.2012.

Таблица 1. Нормативно-расчетные климатологические данные холодного и теплого периода года

| Наименование | СП 131.13330.2012 | |
|---|-------------------|----------|
| | Ед. изм | Значение |
| 1. Климатические параметры холодного периода года | | |
| Абсолютная минимальная температура | °C | -47 |
| Температура воздуха наиболее холодных суток: | | |
| -обеспеченностью 0,98 | °C | -42 |
| -обеспеченностью 0,92 | °C | -39 |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки: | | |
| -обеспеченностью 0,98 | °C | -40 |
| -обеспеченностью 0,92 | °C | -37 |

| | | |
|---|--------------------|------|
| Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}$ | $^{\circ}\text{C}$ | -7,9 |
| Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}$ | сут | 223 |
| Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}$ | м/с | 2,3 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца | % | 79 |
| Количество осадков за ноябрь - март | мм | 35 |
| Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль | | ЮЗ |
| 2. Климатические параметры теплого периода года | | |
| Абсолютная максимальная температура воздуха | $^{\circ}\text{C}$ | 40 |
| Температура воздуха: | | |
| -обеспеченностью 0,98 | $^{\circ}\text{C}$ | 29 |
| -обеспеченностью 0,95 | $^{\circ}\text{C}$ | 26 |
| Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца | $^{\circ}\text{C}$ | 26,5 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца | % | 67 |
| Количество осадков за апрель - октябрь | мм | 269 |
| Суточный максимум осадков | мм | 76 |
| Преобладающее направление ветра за июнь - август | | С |

Таблица 2. Среднемесячная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$

| СП 131.13330.2012 | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------|------|--------|------|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|-----|
| январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | год |
| -25,5 | -18,5 | -8,5 | 2,9 | 10,5 | 17,3 | 19,5 | 16,4 | 9,9 | 1,6 | -9,5 | -17,9 | 0,3 |

Раздел 1 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

1.1. Данные базового потребления тепла на цели теплоснабжения

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории города Сорска осуществляется от индивидуальных и трех централизованных источников теплоснабжения. Перечень централизованных источников теплоснабжения, а также существующая подключенная нагрузка на них указаны в 2.1.1.

Таблица 2.1.1. Подключенная тепловая нагрузка

| №/п | Наименование котельной | Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
|--------|-----------------------------------|--|
| 1. | Городская котельная города Сорска | 26,730 |
| 2. | Котельная п. Геологов | 1,080 |
| 3. | Котельная ООО «Сорский ГОК» | 5,473 |
| Итого: | | 33283, |

Отпуск тепловой энергии за 2018 г с по источникам тепловой энергии представлена в таблице 2.1.2.

Таблица 2.1.2. Динамика отпуска тепловой энергии

| № п/п | Код котельной | Потребление тепловой энергии, Гкал |
|--------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Городская котельная города Сорска | 72 778,140 |
| 2 | Котельная п. Геологов | 1 036,932 |
| 3 | Котельная ООО «Сорский ГОК» | 9 305,295 |
| Итого: | | 83 120,367 |

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

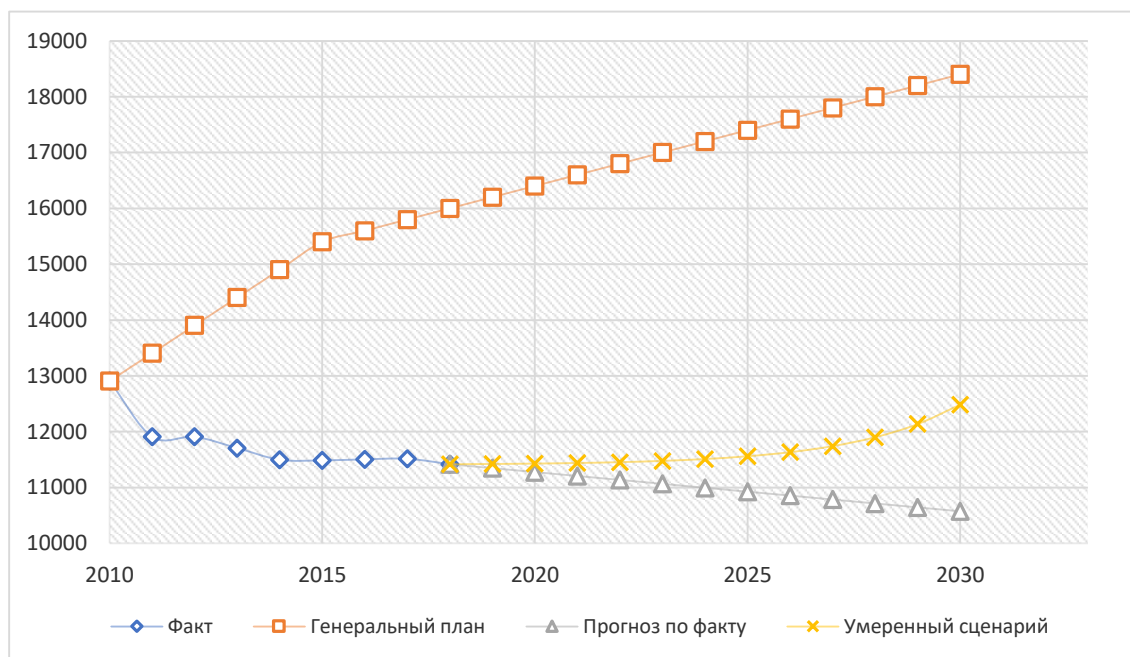
В рассматриваемый период рост тепловых нагрузок будет происходить, в основном, за счёт строительства объектов жилищного и общественного назначения. Строительство жилых, общественных и промышленных зданий, в свою очередь, зависит от роста численности населения города и состояния существующего жилищного фонда.

На конец 2018 г. численность населения города Сорска составила 11,416 тыс.чел.

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов рассчитаны в соответствии с Генеральным планом развития города Сорска с разделением объектов строительства на жилые дома, объекты (здания и сооружения) социального и культурно-бытового обслуживания населения и объекты производственного назначения. Этапы планирования согласно Генплану: Первая очередь планируется на 2015 гг., расчетный срок – 2030 год. Генеральный план утвержден в 2012 году.

Действующим генеральным планом предусмотрен рост численности населения до 15,4 тыс. чел на 1 очередь (2015 год) и до 18,4 тыс. чел на расчетный срок (2030 год). Ниже представлен анализ численности на ретроспективный и перспективный периоды. Фактическая численность населения за ретроспективный период принята в соответствии с официальными данными Федеральной службы государственной статистики.

Ввиду того, что темпы прироста населения, заложенные в Генеральном плане города, значительно превышают фактические значения, был рассчитан умеренный вариант прироста населения города Сорска см. диаграмму 1.

**Диаграмма 1. Анализ динамики численности населения**

Рост численности населения подразумевает ввод новых жилых площадей, в соответствии с Генеральным планом проектный жилой фонд определен исходя из расчетной численности населения и принятой нормы жилой обеспеченности, которая составляет 26 кв. м/чел общей площади на 1 очередь и 33 кв. м/чел на перспективу.

Общий объем нового жилищного строительства в соответствии с Генеральным планом на перспективу составит 116,9 тыс. м² общей площади. Что составляет около 5,85 тыс. м² в год.

Ниже представлен анализ фактических объемов вводимых жилых площадей в соответствии с отчетами Росстата за последние 6 лет.

Таблица 2.2.1 Динамика ввода жилых площадей

| Показатель | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| Введено в действие жилых домов, м ² | 1004,4 | 360,0 | 1498 | 417,0 | 595,0 | 138,0 |
| в т.ч. индивидуальных, м ² | 230,5 | 360,0 | 0,0 | 417,0 | 134,0 | 138,0 |

Исходя из представленных данных среднее значение ввода жилых площадей за последние 6 лет составляет 0,6 тыс. м², что в практически в 10 раз меньше среднегодовых объемов, заложенных в Генеральном плане. На основе проведенного анализа фактических значений прироста жилых площадей и умеренного сценария развития города Сорска в части прироста населения, был произведен перерасчет вводимых площадей, для учета в схеме теплоснабжения.

Расчетные значения вводимых жилых площадей на расчетный срок составят:

$$1070 \text{ чел.} \times 26 \text{ м}^2 = 27,82 \text{ тыс. м}^2$$

1.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии, согласованных с требованиями энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции была принята нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в соответствии СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий представлены в таблице 1.3.1.1.

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий представлены в таблице 1.3.1.2

Таблица 1.3.1.1. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, qтр от, Вт/(м³·°C)

| Площадь здания, м² | С числом этажей | | | |
|--------------------|-----------------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 50 | 0,579 | | | |
| 100 | 0,517 | 0,558 | | |
| 150 | 0,455 | 0,496 | 0,538 | |
| 250 | 0,414 | 0,434 | 0,455 | 0,476 |
| 600 | 0,359 | 0,359 | 0,359 | 0,372 |
| 1000 и более | 0,336 | 0,336 | 0,336 | 0,336 |

Таблица 1.3.1.2. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий qтр от, (Вт/(м³·°C))

| № | Тип здания | Этажность здания | | | | | | | |
|---|---|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4,5 | 6,7 | 8,9 | 10,11 | 12 и выше |
| 1 | Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития | 0,455 | 0,414 | 0,372 | 0,359 | 0,336 | 0,319 | 0,301 | 0,29 |
| 2 | Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6 | 0,487 | 0,44 | 0,417 | 0,371 | 0,359 | 0,342 | 0,324 | 0,311 |
| 3 | Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты | 0,394 | 0,382 | 0,371 | 0,359 | 0,348 | 0,336 | 0,324 | 0,311 |
| 4 | Дошкольные учреждения, хосписы | 0,521 | 0,521 | 0,521 | - | - | - | - | - |
| 5 | Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады | 0,266 | 0,255 | 0,243 | 0,232 | 0,232 | - | - | - |
| 6 | Административного назначения (офисы) | 0,417 | 0,394 | 0,382 | 0,313 | 0,278 | 0,255 | 0,232 | 0,232 |

Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в ккал/ч на 1 м² выполнен по формуле:

$$q_{от.в}^{нор} = q_{от.в}^{нор} \cdot 0,86 \cdot (t_{вн}^p - t_{нв}^p) \cdot c, \frac{\text{ккал}}{\text{ч} \cdot \text{м}^2}$$

где: $q_{от.в}^{нор}$ - нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт/(м³·°C);

0,86 – коэффициент перевода «Вт» в «ккал/ч»;

c – высота потолков зданий в м.

Результаты выполненного пересчета нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий

приведены в таблице 1.3.1.3, жилых многоквартирных и общественных зданий – в таблице 1.3.1.4.

Таблица 1.3.1.3. Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, қтр от, ккал/ч на 1м2

| Площадь здания, м2 | С числом этажей | | | |
|--------------------|-----------------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 50 | 82,16 | | | |
| 100 | 73,36 | 79,18 | | |
| 150 | 64,56 | 70,38 | 76,34 | |
| 250 | 58,75 | 61,58 | 64,56 | 67,54 |
| 600 | 50,94 | 50,94 | 50,94 | 52,79 |
| 1000 и более | 47,68 | 47,68 | 47,68 | 47,68 |

Таблица 1.3.1.4. Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий қтр от, ккал/ч на 1м2

| № | Тип здания | Этажность здания | | | | | | | |
|---|---|------------------|------|------|------|------|------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4,5 | 6,7 | 8,9 | 10,11 | 12 и выше |
| 1 | Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития | 64,6 | 58,7 | 52,8 | 50,9 | 47,7 | 45,3 | 42,7 | 41,2 |
| 2 | Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6 | 69,1 | 62,4 | 59,2 | 52,6 | 50,9 | 48,5 | 46,0 | 44,1 |
| 3 | Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты | 55,9 | 54,2 | 52,6 | 50,9 | 49,4 | 47,7 | 46,0 | 44,1 |
| 4 | Дошкольные учреждения, хосписы | 73,9 | 73,9 | 73,9 | | | | | |
| 5 | Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады | 37,7 | 36,2 | 34,5 | 32,9 | 32,9 | | | |
| 6 | Административного назначения (офисы) | 59,2 | 55,9 | 54,2 | 44,4 | 39,4 | 36,2 | 32,9 | 32,9 |

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», удельная годовая величина расхода энергетических ресурсов в новых, реконструируемых, капитально ремонтируемых и модернизируемых отапливаемых жилых зданиях и зданиях общественного назначения должна уменьшаться не реже, чем 1 раз в 5 лет:

а) для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений:

- с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2023 г. - не менее чем на 40% по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2028 г. - не менее чем на 50 % по отношению к базовому уровню.

б) для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий (за исключением многоквартирных домов), строений, сооружений:

- с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню.

Таким образом, удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, жилых многоквартирных и общественных зданий представлены в таблицах 1.3.1.5-1.3.1.6 соответственно.

Таблица 0.1.5. Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий с учетом энергосбережения, қтр от, ккал/ч на 1 м2

| Площадь здания, м2 | С числом этажей | | | |
|--------------------|-----------------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 50 | 64,6 | 58,7 | 52,8 | 50,9 |
| 100 | 69,1 | 62,4 | 59,2 | 52,6 |

| Площадь здания, м2 | С числом этажей | | | |
|---|-----------------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 150 | 55,9 | 54,2 | 52,6 | 50,9 |
| 250 | 73,9 | 73,9 | 73,9 | |
| 600 | 37,7 | 36,2 | 34,5 | 32,9 |
| 1000 и более | 59,2 | 55,9 | 54,2 | 44,4 |
| с 1 января 2018 г. (на 20 % по отношению к базовому уровню) | | | | |
| 50 | 51,7 | 47,0 | 42,2 | 40,8 |
| 100 | 55,3 | 49,9 | 47,3 | 42,1 |
| 150 | 44,7 | 43,4 | 42,1 | 40,8 |
| 250 | 59,1 | 59,1 | 59,1 | |
| 600 | 30,2 | 28,9 | 27,6 | 26,3 |
| 1000 и более | 47,3 | 44,7 | 43,4 | 35,5 |
| с 1 января 2023 г. (на 40% по отношению к базовому уровню) | | | | |
| 50 | 38,7 | 35,2 | 31,7 | 30,6 |
| 100 | 41,5 | 37,5 | 35,5 | 31,6 |
| 150 | 33,5 | 32,5 | 31,6 | 30,6 |
| 250 | 44,4 | 44,4 | 44,4 | |
| 600 | 22,6 | 21,7 | 20,7 | 19,8 |
| 1000 и более | 35,5 | 33,5 | 32,5 | 26,6 |
| с 1 января 2028 г. (на 50 % по отношению к базовому уровню) | | | | |
| 50 | 32,3 | 29,4 | 26,4 | 25,5 |
| 100 | 34,6 | 31,2 | 29,6 | 26,3 |
| 150 | 28,0 | 27,1 | 26,3 | 25,5 |
| 250 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | |
| 600 | 18,9 | 18,1 | 17,2 | 16,5 |
| 1000 и более | 29,6 | 28,0 | 27,1 | 22,2 |

Таблица 1.3.1.6 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий q_{тп} от, ккал/ч на 1м2

| № | Тип здания | Этажность здания | | | | | | | |
|---|---|------------------|------|------|------|------|------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4,5 | 6,7 | 8,9 | 10,11 | 12 и выше |
| 1 | Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития | 64,6 | 58,7 | 52,8 | 50,9 | 47,7 | 45,3 | 42,7 | 41,2 |
| 2 | Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6 | 69,1 | 62,4 | 59,2 | 52,6 | 50,9 | 48,5 | 46,0 | 44,1 |
| 3 | Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты | 55,9 | 54,2 | 52,6 | 50,9 | 49,4 | 47,7 | 46,0 | 44,1 |
| 4 | Дошкольные учреждения, хосписы | 73,9 | 73,9 | 73,9 | | | | | |
| 5 | Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады | 37,7 | 36,2 | 34,5 | 32,9 | 32,9 | | | |
| 6 | Административного назначения (офисы) | 59,2 | 55,9 | 54,2 | 44,4 | 39,4 | 36,2 | 32,9 | 32,9 |
| с 1 января 2018 г. (на 20 % по отношению к базовому уровню) | | | | | | | | | |
| 1 | Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития | 51,7 | 47,0 | 42,2 | 40,8 | 38,1 | 36,2 | 34,2 | 32,9 |
| 2 | Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6 | 55,3 | 49,9 | 47,3 | 42,1 | 40,8 | 38,8 | 36,8 | 35,3 |
| 3 | Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты | 44,7 | 43,4 | 42,1 | 40,8 | 39,5 | 38,1 | 36,8 | 35,3 |
| 4 | Дошкольные учреждения, хосписы | 59,1 | 59,1 | 59,1 | | | | | |
| 5 | Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады | 30,2 | 28,9 | 27,6 | 26,3 | 26,3 | | | |
| 6 | Административного назначения (офисы) | 47,3 | 44,7 | 43,4 | 35,5 | 31,6 | 28,9 | 26,3 | 26,3 |
| с 1 января 2023 г. (на 40% по отношению к базовому уровню) | | | | | | | | | |
| 1 | Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития | 38,7 | 35,2 | 31,7 | 30,6 | 28,6 | 27,2 | 25,6 | 24,7 |
| 2 | Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6 | 41,5 | 37,5 | 35,5 | 31,6 | 30,6 | 29,1 | 27,6 | 26,5 |

| № | Тип здания | Этажность здания | | | | | | | |
|---|---|------------------|------|------|------|------|------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4,5 | 6,7 | 8,9 | 10,11 | 12 и выше |
| 3 | Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты | 33,5 | 32,5 | 31,6 | 30,6 | 29,6 | 28,6 | 27,6 | 26,5 |
| 4 | Дошкольные учреждения, хосписы | 44,4 | 44,4 | 44,4 | | | | | |
| 5 | Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады | 22,6 | 21,7 | 20,7 | 19,8 | 19,8 | | | |
| 6 | Административного назначения (офисы) | 35,5 | 33,5 | 32,5 | 26,6 | 23,7 | 21,7 | 19,8 | 19,8 |
| с 1 января 2028 г. (на 50 % по отношению к базовому уровню) | | | | | | | | | |
| 1 | Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития | 32,3 | 29,4 | 26,4 | 25,5 | 23,8 | 22,6 | 21,4 | 20,6 |
| 2 | Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6 | 34,6 | 31,2 | 29,6 | 26,3 | 25,5 | 24,3 | 23,0 | 22,1 |
| 3 | Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты | 28,0 | 27,1 | 26,3 | 25,5 | 24,7 | 23,8 | 23,0 | 22,1 |
| 4 | Дошкольные учреждения, хосписы | 37,0 | 37,0 | 37,0 | | | | | |
| 5 | Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады | 18,9 | 18,1 | 17,2 | 16,5 | 16,5 | | | |
| 6 | Административного назначения (офисы) | 29,6 | 28,0 | 27,1 | 22,2 | 19,7 | 18,1 | 16,5 | 16,5 |

Удельные тепловые характеристики промышленных зданий не нормируются. Справочные значения удельных тепловых характеристик промышленных зданий представлены в таблице (справочник «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей» В.И. Манюк) представлены в таблице:

Таблица 1.3.1.7 Удельные тепловые характеристики на отопление и вентиляцию промышленных зданий, ккал/(м²·ч·°С)

| № п/п | Наименование зданий | Объем зданий V, тыс.м ² | Удельные тепловые характеристики, ккал/(м ² ·ч·°С) | |
|-------|--|------------------------------------|---|-------------------------------|
| | | | для отопления q _{от} | для вентиляции q _в |
| 1 | Чугунолитейные цехи | 10-15 | 0,3-0,25 | 1,1-1,0 |
| | | 50-100 | 0,25-0,22 | 1,0-0,9 |
| | | 100-150 | 0,22-0,18 | 0,9-0,8 |
| 2 | Меднолитейные цехи | 5-10 | 0,4-0,35 | 2,5-2,0 |
| | | 10-20 | 0,35-0,25 | 2,0-1,5 |
| | | 20-30 | 0,25-0,2 | 0-1,5-1,2 |
| 3 | Термические цехи | до 10 | 0,4-0,3 | 1,3-1,2 |
| | | 10-30 | 0,3-0,25 | 1,3-1,2 |
| | | 30-75 | 0,25-0,2 | 1,0-0,6 |
| 4 | Кузнечные цехи | до 10 | 0,4-0,3 | 0,7-0,6 |
| | | 10-50 | 0,3-0,25 | 0,6-0,5 |
| | | 50-100 | 0,25-0,15 | 0,5-0,3 |
| 5 | Механосборочные, механические и слесарные отделения инструментальных цехов | 5-10 | 0,55-0,45 | 0,4-0,25 |
| | | 10-15 | 0,45-0,4 | 0,25-0,15 |
| | | 50-100 | 0,4-0,38 | 0,15-0,12 |
| | | 100-200 | 0,38-0,35 | 0,12-0,08 |
| 6 | Деревообделочные цехи | до 5 | 0,6-0,55 | 0,6-0,5 |
| | | 5-10 | 0,55-0,45 | 0,5-0,45 |
| | | 10-50 | 0,45-0,4 | 0,45-0,4 |
| 7 | Цехи металлических конструкций | 50-100 | 0,38-0,35 | 0,53-0,45 |
| | | 100-150 | 0,35-0,3 | 0,45-0,35 |
| 8 | Цехи покрытий (гальванических и др.) | до 2 | 0,66-0,6 | 5-4 |
| | | 2-5 | 0,6-0,55 | 4-3 |
| | | 5-10 | 0,55-0,45 | 3-2 |
| 9 | Ремонтные цехи | 5-10 | 0,6-0,5 | 0,2-0,15 |
| | | 10-20 | 0,5-0,45 | 3-2 |
| 10 | Паровозное депо | до 5 | 0,7-0,65 | 0,4-0,3 |
| | | 5-10 | 0,65-0,6 | 0,3-0,25 |

| | | | | |
|----|---|---------|-----------|-----------|
| 11 | Котельные цехи | 100-250 | 0,25 | 0,6 |
| | Котельные (отопительные и паровые) | 2-5 | 0,1 | 0,3-0,5 |
| | | 5-10 | 0,1 | 0,3-0,5 |
| | | 10-20 | 0,08 | 0,2-0,4 |
| 12 | Мастерские и цехи ФЗУ | 5-10 | 0,5 | 0,5 |
| | | 10-15 | 0,4 | 0,3 |
| | | 15-20 | 0,35 | 0,25 |
| | | 20-30 | 0,3 | 0,2 |
| 13 | Насосные | до 0,5 | 1,05 | |
| | | 0,5-1 | 1,0 | |
| | | 1-2 | 0,6 | |
| | | 2-3 | 0,5 | |
| 14 | Компрессорные | до 0,5 | 0,7 | |
| | | 0,5-1 | 0,7-0,6 | |
| | | 1-2 | 0,6-0,45 | |
| | | 2-5 | 0,45-0,4 | |
| | | 5-10 | 0,4-0,35 | |
| 15 | Газогенераторные | 5-10 | 0,1 | 1,8 |
| 16 | Регенерация масел | 2-3 | 0,75-0,6 | 0,6-0,5 |
| 17 | Склады химикатов, красок и т. п. | до 1 | 0,85-0,75 | |
| | | 1-2 | 0,75-0,65 | |
| | | 2-5 | 0,65-0,58 | 0,6-0,45 |
| 18 | Склады моделей и главные магазины | 1-2 | 0,8-0,7 | |
| | | 2-5 | 0,7-0,6 | |
| | | 5-10 | 0,6-0,45 | |
| 19 | Бытовые и административно-вспомогательные помещения | 0,5-1 | 0,6-0,45 | |
| | | 1-2 | 0,45-0,4 | |
| | | 2-5 | 0,4-0,33 | 0,14-0,12 |
| | | 5-10 | 0,33-0,3 | 0,12-0,11 |
| | | 10-20 | 0,3-0,25 | 0,11-0,1 |
| 20 | Проходные | до 0,5 | 1,3-1,2 | |
| | | 0,5-2 | 1,2-0,7 | |
| | | 2-5 | 0,7-0,55 | 0,15-0,1 |
| 21 | Казармы и помещения ВОХР | 5-10 | 0,38-0,33 | |
| | | 10-15 | 0,33-0,31 | |

1.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии

В соответствии с анализом проведенном в 1.2. данного Тома, прирост потребления тепловой мощности придется исключительно на индивидуальные тепловые источники. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии представлен ниже.

Таблица 1.4.1. Подключенная тепловая нагрузка

| №/п | Наименование | 2019-2022 | 2023-2026 | 2027-2030 |
|-----|---|-----------|-----------|-----------|
| 1. | Централизованные источники теплоснабжения | 0,06 | 0,29 | 1,37 |
| 2. | Индивидуальные источники теплоснабжения | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

2.1. Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки с определением резервов (дефицитов)

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии приведены в таблице ниже.

Таблица 2.1.1. Перспективные балансы тепловой мощности

| № п/п | Код котельной | Установленная мощность, Гкал/ч | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Собственные нужды, Гкал/ч | Мощность нетто, Гкал/ч | Нагрузка, Гкал/ч | | | Суммарная нагрузка, Гкал/ч | Потери в сетях, Гкал/ч | Резерв мощности, Гкал/ч | то же в % |
|-----------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------|------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------|
| | | | | | | Отопление | ГВС | Потери потребителей | | | | |
| 2019-2022 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Городская котельная города Сорска | 48,450 | 48,450 | 0,840 | 47,610 | 20,585 | 6,205 | 0,110 | 26,900 | 2,055 | 18,655 | 38,5% |
| 2 | Котельная п. Геологов | 2,000 | 2,000 | 0,040 | 1,960 | 1,080 | 0,000 | 0,005 | 1,085 | 0,360 | 0,515 | 25,8% |
| 3 | Котельная ООО «Сорский ГОК» | 9,550 | 9,550 | - | 9,550 | 4,682 | 0,791 | 0,023 | 5,496 | 4,053 | 0,001 | 0,0% |
| 2023-2026 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Городская котельная города Сорска | 48,450 | 48,450 | 0,840 | 47,610 | 20,817 | 6,263 | 0,110 | 27,190 | 1,991 | 18,429 | 38,0% |
| 5 | Котельная п. Геологов | 2,000 | 2,000 | 0,040 | 1,960 | 1,080 | 0,000 | 0,005 | 1,085 | 0,349 | 0,526 | 26,3% |
| 6 | Котельная ООО «Сорский ГОК» | 9,550 | 9,550 | - | 9,550 | 4,682 | 0,791 | 0,023 | 5,496 | 3,926 | 0,128 | 1,3% |
| 2027-2030 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Городская котельная города Сорска | 48,450 | 48,450 | 0,840 | 47,610 | 21,913 | 6,537 | 0,110 | 28,560 | 1,904 | 17,146 | 35,4% |
| 8 | Котельная п. Геологов | 2,000 | 2,000 | 0,040 | 1,960 | 1,080 | 0,000 | 0,005 | 1,085 | 0,334 | 0,541 | 27,1% |
| 9 | Котельная ООО «Сорский ГОК» | 9,550 | 9,550 | - | 9,550 | 4,682 | 0,791 | 0,023 | 5,496 | 3,756 | 0,298 | 3,1% |

2.2. Гидравлически расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией потребителей от каждого источника тепловой энергии

Несмотря на то, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

- 8 мм/м для магистральных тепловых сетей;
- 15 мм/м для распределительных тепловых сетей;
- 30 мм/м для квартальных тепловых сетей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования.

Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 3 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении — гидравлические.

Анализ гидравлических расчетов для систем тепло и водоснабжения производится на максимально возможную (на расчетную температуру наружной среды) нагрузку потребителей. Сведения о пропускной способности магистральных тепловых сетей по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице ниже.

Таблица 2.2.1. Резерв (дефицит) пропускной способности на 2032 год

| Котельная | Dy, мм | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч | Температурный график | | Расчетный расход сетевой воды на участке, т/ч | Расчетная скорость сетевой воды, м/с | Оптимальная скорость сетевой воды, м/с | Максимальный расход сетевой воды на участке, т/ч | Резерв (+) / дефицит (-) по пропускной способности, т/ч |
|-----------------------------------|--------|---------------------------------|----------------------|---------|---|--------------------------------------|--|--|---|
| | | | подача | обратка | | | | | |
| Городская котельная города Сорска | 400 | 30,464 | 105 | 70 | 870,41 | 1,93 | <3 | 1357,1 | 486,7 |
| Котельная п. Геологов | 150 | 1,419 | 95 | 70 | 56,74 | 0,89 | <3 | 190,8 | 134,1 |
| Котельная ООО «Сорский ГОК» | 500 | 9,252 | 110 | 70 | 231,29 | 0,33 | <3 | 2120,5 | 1889,2 |

2.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения

На весь период действия схемы теплоснабжения сохраняется бездефицитное теплоснабжения по резервной мощности. По пропускной способности магистральных выводов присутствует на всех источниках.

Раздел 3 «Перспективные балансы ВПУ»

3.1. Общие положения

Перспективные балансы теплоносителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- 1) Объем теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по перекладке и новому строительству тепловых сетей;
- 2) К 2022 году все потребители будут переведены на закрытую схему ГВС.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с текущего момента на период, определяемый Схемой теплоснабжения, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

Дополнительная аварийная подпитка предусматривается согласно п.6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_M) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_y) не должен превышать значений, приведенных в таблице 7. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

Таблица 8.1. Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети

| Dy , мм | G_M , м ³ /ч | Dy , мм | G_M , м ³ /ч | Dy , мм | G_M , м ³ /ч | Dy , мм | G_M , м ³ /ч |
|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------|
| 100 | 10 | 350 | 50 | 600 | 150 | 1000 | 350 |
| 150 | 15 | 400 | 65 | 700 | 200 | 1100 | 400 |
| 250 | 25 | 500 | 85 | 800 | 250 | 1200 | 500 |
| 300 | 35 | 550 | 100 | 900 | 300 | 1400 | 665 |

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3, либо ниже при условии такого согласования;

V_{TC} – объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт – при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема каждый.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды по СанПин 2.1.4.2496-09.

Расчетная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

При расположении всех баков-аккумуляторов на источнике теплоты максимальный часовой расход подпиточной воды (G_{OM} , м³/ч), подаваемой с источника, составляет

$$G_{OM} = 0,0025 V_{TC} + G_{ГВМ},$$

При расположении части баков-аккумуляторов в районе теплоснабжения, расход подпиточной воды, подаваемой с источника теплоты, может быть уменьшен до усредненного значения (G_{OC} , м³/ч), равного

$$G_{OC} = 0,0025 V_{TC} + K \times G_{ГВС},$$

где K – коэффициент, определяемый проектной организацией в зависимости от объема баков-аккумуляторов, установленных на источнике теплоты и вне его;

$G_{ГВС}$ – усредненный расчетный расход воды на горячее водоснабжение.

При этом на источнике теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости баков.

3.2. Перспективные балансы ВПУ

Перспективные балансы ВПУ представлены в таблице ниже.

Таблица 3.2.1. Подпитка тепловой сети

| Показатель | Наименование котельной | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | Городская котельная города Сорска | Котельная п. Геологов | Котельная ООО «Сорский ГОК» |
| 2019-2022 | | | |
| Тип ВПУ | Натрий-катион. | отсутствует | Натрий-катион. |
| Производительность, м/ч | 250,00 | 0,00 | 600,00 |
| Объем тепловой сети, м3 | 850,84 | 43,07 | 453,63 |
| Объем системы теплоснабжения, м3 | 1520,70 | 70,20 | 328,06 |
| Расход на заполнение наибольшего участка, м3/ч | 65,00 | 15,00 | 85,00 |
| ТС, Гкал/ч | 20,54 | 1,08 | 4,68 |
| ГВС (откр.), Гкал/ч | 6,19 | 0,00 | 0,79 |
| ГВС (закр.), Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отбор воды на ГВС, м3/ч | 103,22 | 0,00 | 4,34 |
| Максимальный объем подпитки, м3/ч | 174,15 | 15,28 | 91,30 |
| Нормативный объем подпитки, м3/ч | 109,15 | 0,28 | 6,30 |
| Аварийная подпитка, м3/ч | 47,43 | 2,27 | 15,63 |
| Резерв ВПУ, м3/ч | 140,85 | - | 593,70 |
| 2023-2026 | | | |
| Тип ВПУ | Натрий-катион. | отсутствует | Натрий-катион. |
| Производительность, м/ч | 250,00 | 0,00 | 600,00 |
| Объем тепловой сети, м3 | 850,84 | 43,07 | 453,63 |
| Объем системы теплоснабжения, м3 | 1572,31 | 70,20 | 332,02 |
| Расход на заполнение наибольшего участка, м3/ч | 65,00 | 15,00 | 85,00 |
| ТС, Гкал/ч | 20,82 | 1,08 | 4,68 |
| ГВС (откр.), Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ГВС (закр.), Гкал/ч | 6,26 | 0,00 | 0,79 |
| Отбор воды на ГВС, м3/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Максимальный объем подпитки, м3/ч | 71,06 | 15,28 | 86,96 |
| Нормативный объем подпитки, м3/ч | 6,06 | 0,28 | 1,96 |
| Аварийная подпитка, м3/ч | 48,46 | 2,27 | 15,71 |
| Резерв ВПУ, м3/ч | 243,94 | - | 598,04 |
| 2027-2030 | | | |
| Тип ВПУ | Натрий-катион. | отсутствует | Натрий-катион. |

ТОМ 1. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

| | | | |
|---|---------|--------|--------|
| Производительность, м ³ /ч | 250,00 | 0,00 | 600,00 |
| Объем тепловой сети, м ³ | 850,84 | 850,84 | 453,63 |
| Объем системы теплопотребления, м ³ | 1653,14 | 70,20 | 332,02 |
| Расход на заполнение наибольшего участка, м ³ /ч | 65,00 | 15,00 | 85,00 |
| ТС, Гкал/ч | 21,91 | 1,08 | 4,68 |
| ГВС (откр.), Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ГВС (закр.), Гкал/ч | 6,54 | 0,00 | 0,79 |
| Отбор воды на ГВС, м ³ /ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Максимальный объем подпитки, м ³ /ч | 71,26 | 17,30 | 86,96 |
| Нормативный объем подпитки, м ³ /ч | 6,26 | 2,30 | 1,96 |
| Аварийная подпитка, м ³ /ч | 50,08 | 18,42 | 15,71 |
| Резерв ВПУ, м ³ /ч | 243,74 | - | 598,04 |

Раздел 4 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»

Схемой теплоснабжения рассмотрены три основных варианта развития.

Вариант 1. Строительство нового источника тепловой энергии

В данном варианте предлагается переключение тепловых нагрузок котельных п. Геологов и котельной Сорский ГОК на городскую котельную города Сорск. А для подключения перспективных потребителей тепловой энергии построить новый источник тепловой энергии с установленной тепловой мощностью 30 Гкал/час.

Вариант 2. Отказ от строительства новых источников тепловой энергии, с переключением существующих мощностей.

В данном варианте предлагается отказаться от строительства нового источника тепловой энергии, вывод из эксплуатации котельной п. Геологов и сохранение выделяемой мощности котельной Сорский ГОК не менее аварийного резерва, который был предоставлен городу в предшествовавших периодах.

Тепловую нагрузку от выведенной из эксплуатации котельной п. Геологов предполагается переключить на городскую котельную города Сорска.

Вариант 3. Сохранение существующей системы теплоснабжения с повышением ее надежности.

Данный вариант предусматривает сохранение теплоснабжения города от трех существующих источников теплоснабжения, работающих на общую систему теплоснабжения и отказ от строительства новых источников теплоснабжения.

Предполагается реконструкция сетей теплоснабжения, не отвечающих нормативам надежности.

Основным вариантом развития был выбран вариант №3. Так как в отличие от двух других вариантов он позволяет сохранить сложившуюся схему теплоснабжения от нескольких источников, что позволяет в случае необходимости перераспределять тепловую нагрузку между источниками теплоснабжения.

При этом исходя из анализа фактических градостроительных данных, приведенных в Главе 2, темпы развития города значительно отстают от заложенных в генеральном плане. Что позволяет сделать вывод об избыточности варианта с постройкой нового источника теплоснабжения, так как существующие источники теплоснабжения имеют достаточный резерв.

В дальнейшем, при актуализации схемы теплоснабжения, в случае активного строительства новых объектов, требующих большого количества тепловой энергии, необходимо пересмотреть приоритетный вариант развития.

Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»

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

5.1.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенной схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключение к системе теплоснабжения осуществляется в порядке установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей предусмотренных Федеральным законом РФ от 27.06.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденным Правительством РФ от 16.04.2012 № 307

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

Основанием для заключения договора на подключение является подача заявителем заявки на подключение к системе теплоснабжения, в случаях, оговоренных в постановлении № 307.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в пределах действия эффективного радиуса теплоснабжения, не допускается.

Техническая возможность подключения существует:

- при наличии резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя;
- при наличии резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения заявителя, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения объекта к системе теплоснабжения, отказ в заключении договора о подключении не допускается.

В случае если на момент обращения заявителя отсутствует техническая возможность подключения объекта к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения, и при этом в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации отсутствуют мероприятия по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения объекта к системе теплоснабжения, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о

включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта с приложением заявки на подключение.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений.

В случае если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, заявитель вправе потребовать возмещение убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней с даты внесения изменений обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу и в течение 30 дней с даты внесения изменений в инвестиционную программу направляет заявителю проект договора о подключении.

В случае отказа федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органа местного самоуправления, утвердившего схему теплоснабжения, во внесении изменений в схему теплоснабжения указанные органы обязаны обосновать отказ и предоставить заявителю информацию об иных возможностях теплоснабжения подключаемого объекта.

Подключение новых и реконструируемых потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам

5.1.2. Определение условий индивидуального теплоснабжения

Согласно СП 60.133330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», индивидуальная система теплоснабжения - система теплоснабжения многоквартирных и блокированных жилых домов, складских, производственных помещений и помещений общественного назначения сельских и городских поселений с расчетной тепловой нагрузкой не более 360 кВт.

В соответствии с пунктами СП 60.133330.2012:

- п.6.6.1 Систему индивидуального теплоснабжения допускается предусматривать в жилых, общественных и производственных зданиях высотой до трех этажей включительно.
- п.6.6.2 Для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы (автоматизированные котлы в соответствии с 6.5.2 и оборудованные автоматикой безопасности согласно 12.23) полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт, с параметрами теплоносителя (температура, давление) не более 95 °С и 0,6 МПа соответственно.

- п.6.6.3 Теплогенераторы на газообразном топливе теплопроизводительностью до 50 кВт следует устанавливать в соответствии с 6.5.3. Теплогенераторы на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт следует размещать в отдельном помещении (теплогенераторной) на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667) п.93. Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/ч.

Данное определение обосновано тем, что при плотности теплоснабжения менее 0,01 Гкал/ч, соотношение потерь тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения становится несоразмерным отпуску тепловой энергии в сеть, это приводит к тому, что нецелесообразно рассматривать централизованное теплоснабжение в зонах неплотной малоэтажной застройки. В этих районах необходимо проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых или поквартирных источников теплоснабжения.

Выбор между общедомовым или поквартирным источником теплоты в зданиях должен определяться заданием на проектирование и на основании технико-экономического обоснования исходя из условия обеспечения качества, надежности и экономичности теплоснабжения.

Согласно п. 12.27 СП.42.133330.204 «Градостроительная планировка городских и сельских поселений» теплоснабжение поселений следует предусматривать в соответствии с учетом экономически обоснованных по энергосбережению при оптимальном сочетании и децентрализованных источников теплоснабжения, в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно- двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований.

5.1.3. Определение условий поквартирного отопления

Согласно СП 60.133330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», поквартирное теплоснабжение - обеспечение теплом систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения квартиры в жилом многоквартирном здании. Система состоит из индивидуального источника теплоты - теплогенератора, трубопроводов горячего водоснабжения с водоразборной арматурой, трубопроводов отопления с отопительными приборами и теплообменников систем вентиляции.

В соответствии с пунктами СП 60.133330.2012:

- п. 6.5.1 Системы поквартирного теплоснабжения применяются для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения квартир в многоквартирных жилых зданиях высотой до 28 м, а также в помещениях общественного назначения, встроенных в эти здания. Для жилых зданий высотой более 28 м применение поквартирного теплоснабжения допускается по заданию на проектирование и в соответствии со статьей 6 п.8 [4].
- п. 6.5.2 В качестве источника теплоты для систем поквартирного теплоснабжения следует применять индивидуальные теплогенераторы (автоматизированные котлы,

оборудованные автоматикой безопасности согласно 12.23) полной заводской готовности на газообразном топливе, с параметрами теплоносителя (температура, давление) не более 95°C и 0,3 МПа соответственно.

Выбор основного и резервного топлива для источника теплоты зданий должен определяться техническим заданием на проектировании исходя из условий доступности топлива, обеспечения доставки в зимний и летний период, экономичности работы источника.

5.2. Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия

Схемой теплоснабжения предлагается сохранение существующей системы теплоснабжения города, состоящей из трех взаимосвязанных источников теплоснабжения. Все источники имеют достаточный резерв мощности для покрытия перспективных нагрузок – реконструкция не требуется.

5.3. Предлагаемые для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

Вывод источников теплоснабжения из эксплуатации не предполагается.

5.4. Предложения по установке приборов учета тепловой энергии на источниках тепловой энергии.

На момент актуализации схемы теплоснабжения приборы учета отпущенной тепловой энергии отсутствуют на всех источниках тепловой энергии.

Таблица 5.4.1. Установка приборов учета

| №/п | Наименование мероприятия | Период реализации |
|------------|---|--------------------------|
| 1 | Установка прибора учета тепловой энергии на Городской котельной города Сорска | 2019-2022 |
| 2 | Установка прибора учета тепловой энергии на котельной п. Геологов | 2019-2022 |

5.5. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии для обеспечения качественного ГВС.

Так как после 2022 года эксплуатация открытых систем теплоснабжения не предполагается, а эксплуатация закрытых систем теплоснабжения предполагается с использованием ИТП, мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии для обеспечения качественного ГВС не требуются.

5.6. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии с заменой изношенного и морально устаревшего оборудования

Схемой теплоснабжения не предполагается реконструкция котельных.

Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»

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

Резервы и дефициты тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии на расчетный срок представлены в таблице ниже. На всех источниках есть резервы тепловой мощности.

При это система теплоснабжения является закольцованной и при необходимости возможно перераспределение нагрузки между источниками.

Таблица 6.1.1. Резервы тепловой мощности

| № п/п | Наименование котельной | Резерв мощности, Гкал/ч | то же в % |
|------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------|
| 2027-2030 | | | |
| 1 | Городская котельная города Сорска | 17,146 | 35,4% |
| 2 | Котельная п. Геологов | 0,541 | 27,1% |
| 3 | Котельная ООО «Сорский ГОК» | 0,298 | 3,1% |

Зоны с дефицитом тепловой мощности на территории города Сорска отсутствуют. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предполагается.

6.2. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных

Схемой теплоснабжения вывод из эксплуатации источников теплоснабжения не предполагается.

6.3. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения

В соответствии с расчетами, проведенными в главе 11 Тома 2 «Оценка надежности теплоснабжения» был сформирован адресный перечень участков, требующих замены для поддержания надежности теплоснабжения на нормативном уровне.

Таблица 6.3.1. Реконструкция сетей (надежность)

| №/уч. | Наименование | Год постройки | Диаметр, мм | Протяженность, м | Период реализации |
|--|--------------|---------------|-------------|------------------|-------------------|
| Городская котельная города Сорска | | | | | |
| 25 | TK18-THC-2 | 1967 | 426 | 700 | 2019-2022 |
| 6 | TK1a-TK1 | 1967 | 426 | 232 | 2023-2026 |
| 7 | TK1-TK16 | 1967 | 426 | 358 | 2023-2026 |
| 9 | TK2-TK2a | 1967 | 426 | 172 | 2023-2026 |
| 10 | TK2a-TK3 | 1967 | 426 | 180 | 2023-2026 |
| 14 | TK5-TK9 | 1967 | 426 | 200 | 2023-2026 |
| 17 | TK11-TK12 | 1967 | 426 | 172 | 2023-2026 |
| 3 | YT1-YT2 | 1967 | 219 | 246 | 2027-2030 |

| | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|------|-----|-----|-----------|
| 5 | Городская котельная-ТК1а | 1967 | 426 | 116 | 2027-2030 |
| 15 | ТК9-ТК10 | 1967 | 426 | 128 | 2027-2030 |
| 18 | ТК12-ТК13 | 1967 | 426 | 134 | 2027-2030 |
| 19 | ТК13-ТК14 | 1967 | 426 | 210 | 2027-2030 |
| 20 | ТК14-ТК16 | 1967 | 426 | 228 | 2027-2030 |
| 21 | ТК16-ТК17 | 1967 | 426 | 194 | 2027-2030 |
| 25 | ТК18-ТНС-2 | 1967 | 426 | 700 | 2027-2030 |
| 61 | ТК9.4-ТК9.7 | 1958 | 108 | 220 | 2027-2030 |
| Котельная п. Геологов | | | | | |
| 3 | УТ5-УТ7 | 1972 | 159 | 120 | 2023-2026 |
| 4 | УТ7-ТК35 | 1972 | 159 | 154 | 2023-2026 |
| 5 | ТК35-ТК36 | 1972 | 159 | 78 | 2023-2026 |
| 17 | ТК47-ТК48 | 1972 | 159 | 84 | 2023-2026 |
| 18 | ТК35-ТК49 | 1972 | 108 | 254 | 2023-2026 |
| 24 | ТК35-ТК61 | 1972 | 108 | 164 | 2023-2026 |
| 7 | ТК37-ТК38 | 1972 | 159 | 68 | 2027-2030 |
| 12 | ТК42-ТК43 | 1972 | 159 | 50 | 2027-2030 |
| 13 | ТК43-ТК44 | 1972 | 159 | 56 | 2027-2030 |
| 20 | ТК50-ТК51 | 1972 | 89 | 80 | 2027-2030 |
| 22 | ТК52-ТК53 | 1972 | 89 | 80 | 2027-2030 |
| 25 | ТК61-ТК62 | 1972 | 108 | 74 | 2027-2030 |
| 26 | ТК62-ТК63 | 1972 | 108 | 74 | 2027-2030 |
| 27 | ТК63-ТК64 | 1972 | 108 | 74 | 2027-2030 |
| 28 | ТК64-ТК65 | 1972 | 108 | 76 | 2027-2030 |
| 29 | ТК65-ТК66 | 1972 | 108 | 80 | 2027-2030 |
| 30 | ТК66-ТК67 | 1972 | 108 | 80 | 2027-2030 |
| 31 | ТК67-ТК68 | 1972 | 108 | 82 | 2027-2030 |
| 33 | ТК54-ТК76 | 1972 | 89 | 80 | 2027-2030 |
| 34 | ТК76-ТК48 | 1972 | 89 | 80 | 2027-2030 |
| 35 | ТК48-ТК69 | 1972 | 89 | 100 | 2027-2030 |
| 41 | УТ5-склад | 1973 | 108 | 74 | 2027-2030 |
| 43 | УТ7-ТК34.2 | 1973 | 89 | 128 | 2027-2030 |
| 51 | ТК56-ТК57 | 1975 | 89 | 110 | 2027-2030 |
| 52 | ТК57-ТК58 | 1975 | 89 | 110 | 2027-2030 |
| 55 | ТК76-ТК77 | 1975 | 89 | 124 | 2027-2030 |
| 58 | ТК77-ТК75 | 1975 | 45 | 228 | 2027-2030 |

6.4. Предложения реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопровода для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В соответствии с расчетом пропускной способности проведенном в Главе 4 Тома 2, п.4.2 увеличение диаметров не требуется.

Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем ГВС на закрытые»

7.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Необходимость повышения надежности и снижения энергозатрат системами теплоснабжения предопределила закрепление в нормативных документах обязательность перехода на закрытые схемы присоединения систем отопления и горячего водоснабжения к тепловым сетям.

В соответствии с требованиями ФЗ от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятым ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и вступившими в силу поправками к ФЗ «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 07.12.2011:

- с 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;
- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Актуальность Закона применительно к новому строительству очевидна. В этом случае закрытая система теплоснабжения позволяет избежать следующих недостатков открытой схемы:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70°C) для нужд ГВС приводит к «перетокам» в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Перевод закрытых систем ГВС на закрытые системы должен проводиться в три этапа:

- 1) проектирование индивидуальных тепловых пунктов (ИТП);
- 2) приобретение оборудования;
- 3) строительство.

Присоединение абонентских вводов потребителей к тепловым сетям при переходе на закрытую систему ГВС происходит с использованием теплообменного и насосного оборудования по одно- или двухступенчатой схеме (рисунки 7.1.1-7.1.2).

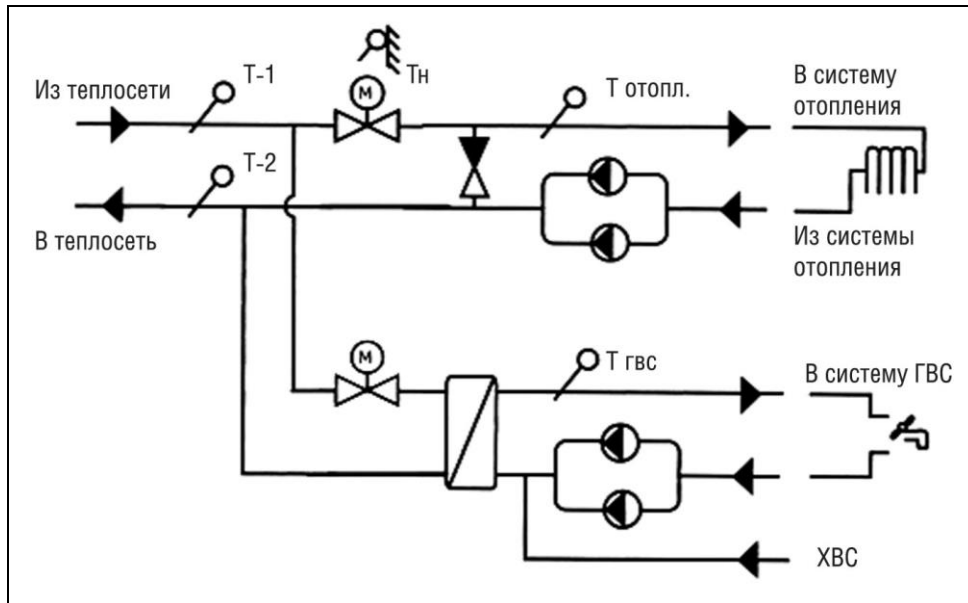


Рисунок 0.1. Присоединение ГВС по одноступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления

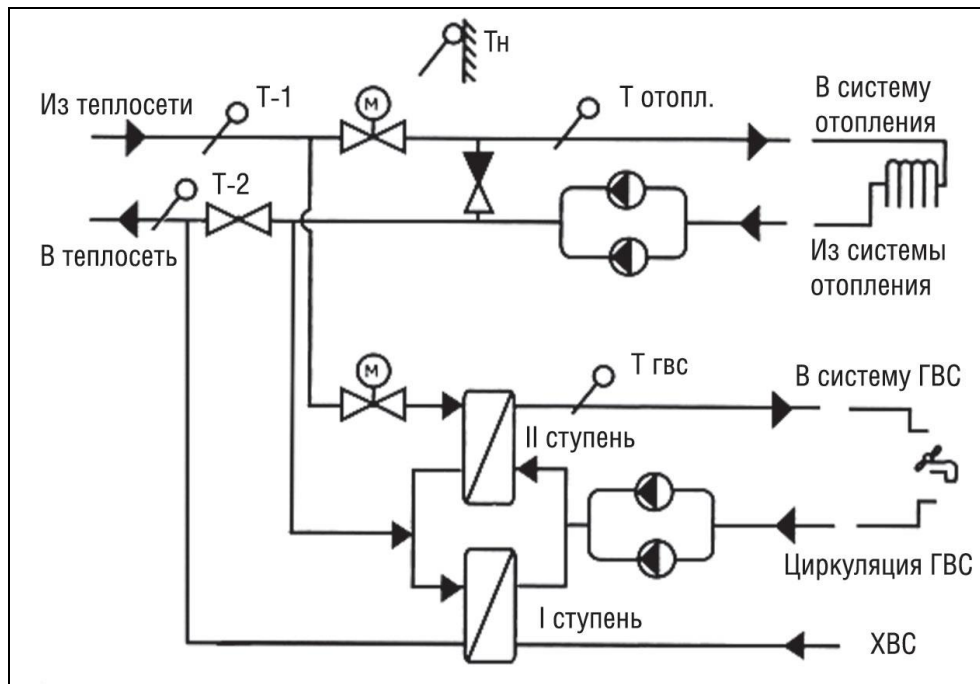


Рисунок 0.2. Присоединение ГВС по двухступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления

При проектировании ИТП при закрытой системе для определения необходимых затрат в первую очередь определяются схемы присоединения водоводяных подогревателей горячего водоснабжения в зависимости от соотношения максимального расхода потока теплоты на ГВС ($Q_{h \max}$) и максимального потока на отопление ($Q_{o \max}$):

$$0,2 \geq \frac{Q_{h \max}}{Q_{o \max}} \geq 1 \text{ одноступенчатая схема}$$

$$0,2 < \frac{Q_{h \max}}{Q_{o \max}} < 1 \text{ двухступенчатая схема}$$

На момент актуализации Схемы теплоснабжения все потребители горячего водоснабжения города Сорска подключены по открытой схеме.

Предлагается подключать потребителей к тепловым сетям по двухступенчатой схеме.

К установке предлагаются стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты фирмы Danfoss.

Возможно привлечение бюджетных средств на мероприятия по закрытию схемы ГВС при наличии соответствующих региональных или федеральных программ, так как данное мероприятие является затратным и вызвано принятием новых нормативных актов (внесение изменений в Федеральный закон "О теплоснабжении" от 27.07.2010 N 190-ФЗ).

Инвестиции не учитывают затраты, которые могут потребоваться для приведения системы холодного водоснабжения в состояние, способное обеспечить переход на закрытую систему.

7.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

В соответствии с преобладающим зависимым типом присоединения теплопотребляющих установок выбран качественно-количественный график центрального регулирования по отопительной нагрузке.

Проектом актуализированной Схемы теплоснабжения на 2019 г. не предусматривается изменение методов регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии, в системах централизованного теплоснабжения от которых предусматривается перевод потребителей на закрытую схему ГВС.

7.3. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Ключевыми критериями для перехода на закрытую систему присоединения ГВС будут являться:

- 1) Для источников и тепловых сетей:
 - увеличение срока службы водогрейных котлов;
 - увеличение срока службы магистральных и квартальных тепловых сетей;
 - снижение нагрузки на систему подпитки теплосети;
- 2) Для потребителей:
 - улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
 - соответствие качества горячей воды санитарным нормам.

Переход на независимые схемы позволит широко применять автоматизацию процессов регулирования и повышать надежность теплоснабжения. При внедрении, совместно с «закрытием» системы ГВС независимых схем теплоснабжения городских объектов, отопительное оборудование потребителей гидравлически изолируется от сетей производителя тепла, что позволяет использовать более эффективные и безаварийные режимы работы насосного оборудования как в автоматизированных индивидуальных тепловых пунктах (АИТП) потребителя, так и на магистральных и внутриквартальных сетях ресурсоснабжающих организаций (РСО).

Также следует отметить возможные эффекты для потребителей:

- снижение платежей за горячую воду при стоимости теплоносителя выше стоимости водопроводной воды;

- соблюдение температуры горячей воды;
 - уменьшение сливов при отсутствии циркуляции;
 - повышение достоверности и снижение стоимости приборного учета.
- Возможны эффекты от перехода также и для теплоснабжающей организации:
- ликвидация убытков при тарифе на теплоноситель ниже реальных затрат;
 - возможность получения дополнительных доходов от эксплуатации ИТП;
 - улучшение режимов в тепловых сетях с возможностью подключения новых потребителей;
 - повышение качества теплоносителя с уменьшением внутренней коррозии оборудования.

7.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

В качестве исходного варианта для расчета принята элеваторная схема теплоснабжения неоснащенная циркуляционными насосами (рисунок 7.4.1).

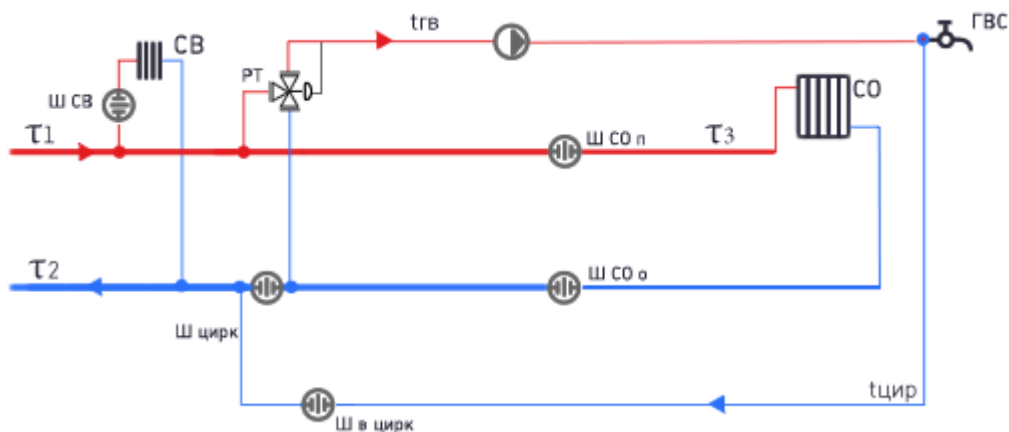


Рисунок 0.1. Открытая зависимая схема теплоснабжения

Прогнозные нагрузки на систему ГВС по каждому источнику тепловой энергии, с разделением на открытую и закрытую схемы ГВС, представлены в таблицах ниже.

Таблица 0.1. Нагрузки на ГВС, Гкал/ч (открытая схема)

| Источник теплоснабжения | 2019-2022 | 2023-2026 | 2027-2030 |
|-----------------------------------|--------------|-----------|-----------|
| Городская котельная города Сорска | 6,205 | 0 | 0 |
| Котельная п. Геологов | 0,000 | 0 | 0 |
| Котельная ООО «Сорский ГОК» | 0,791 | 0 | 0 |
| Итого: | 6,996 | 0 | 0 |

Таблица 7.4.2. Нагрузки на ГВС, Гкал/ч (закрытая схема)

| Источник теплоснабжения | 2019-2022 | 2023-2026 | 2027-2030 |
|-----------------------------------|-----------|--------------|--------------|
| Городская котельная города Сорска | 0 | 6,263 | 6,537 |
| Котельная п. Геологов | 0 | 0,000 | 0,000 |
| Котельная ООО «Сорский ГОК» | 0 | 0,791 | 0,791 |
| Итого: | 0 | 7,054 | 7,328 |

7.5. Предложения по источникам инвестиций

В качестве источников финансирования работ по переводу на закрытую схему обычно рассматриваются бюджет, амортизационные отчисления и средства, выплачиваемые жителями на капитальный ремонт, так как простые энергосервисные контракты по большинству зданий не окупаются.

В случае внедрения «независимой» системы теплоснабжения в МКД и частном секторе существует возможность заключения энергосервисных контрактов, так как при установке АИТП параллельно с реализацией персонального (поквартирного) регулирования и учета достижение ощутимой экономии тепловой энергии становится реальным и сроки окупаемости затрат уменьшаются.

Раздел 8 «Перспективные топливные балансы»

Перспективные топливные балансы представлены в таблице ниже.

Таблица 8.1. Перспективные топливные балансы

| №/п | Показатель | Ед.изм. | Наименование котельной | | |
|-----------|--|---------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | | | Городская котельная города Сорска | Котельная п. Геологов | Котельная ООО «Сорский ГОК» |
| 2019-2022 | | | | | |
| 1 | Выработано тепловой энергии | Гкал | 98897,9 | 4059,9 | - |
| 2 | Расход теплоэнергии на собственные нужды | Гкал | 1825,1 | 35,5 | - |
| 3 | Получено теплоэнергии со стороны | Гкал | - | - | 17132,0 |
| 4 | Отпуск тепловой энергии в сеть | Гкал | 97072,8 | 4024,4 | 17132,0 |
| 5 | Потери тепловой энергии | Гкал | 23820,0 | 2182,0 | 7826,7 |
| 6 | Отпущено всем потребителям | Гкал | 73252,8 | 1842,4 | 9305,3 |
| 7 | Объем реализации теплоэнергии | Гкал | 72778,1 | 1036,9 | 9305,3 |
| 8 | Объем отпуска теплоэнергии собственным подразделениям (хоз. бытовые нужды) | Гкал | 474,7 | 805,5 | - |
| 9 | Расход угля в натуральном выражении | тонн | 33916,6 | 2454,0 | - |
| 10 | Условный расход топлива (т.у.т.) | т.у.т. | 20586,4 | 1503,0 | - |
| 2022-2026 | | | | | |
| 1 | Выработано тепловой энергии | Гкал | 98936,9 | 3991,6 | - |
| 2 | Расход теплоэнергии на собственные нужды | Гкал | 1825,1 | 35,5 | - |
| 3 | Получено теплоэнергии со стороны | Гкал | - | - | 16887,0 |
| 4 | Отпуск тепловой энергии в сеть | Гкал | 97111,8 | 3956,1 | 16887,0 |
| 5 | Потери тепловой энергии | Гкал | 23074,4 | 2113,7 | 7581,7 |
| 6 | Отпущено всем потребителям | Гкал | 74037,4 | 1842,4 | 9305,3 |
| 7 | Объем реализации теплоэнергии | Гкал | 73562,7 | 1036,9 | 9305,3 |
| 8 | Объем отпуска теплоэнергии собственным подразделениям (хоз.бытовые нужды) | Гкал | 474,7 | 805,5 | - |
| 9 | Расход угля в натуральном выражении | тонн | 33930,0 | 2412,7 | - |
| 10 | Условный расход топлива (т.у.т.) | т.у.т. | 20594,5 | 1477,8 | - |
| 2027-2030 | | | | | |
| 1 | Выработано тепловой энергии | Гкал | 101642,0 | 3899,9 | - |
| 2 | Расход теплоэнергии на собственные нужды | Гкал | 1825,1 | 35,5 | - |
| 3 | Получено теплоэнергии со стороны | Гкал | - | - | 16557,9 |
| 4 | Отпуск тепловой энергии в сеть | Гкал | 99816,9 | 3864,4 | 16557,9 |
| 5 | Потери тепловой энергии | Гкал | 22073,0 | 2022,0 | 7252,6 |
| 6 | Отпущено всем потребителям | Гкал | 77743,9 | 1842,4 | 9305,3 |
| 7 | Объем реализации теплоэнергии | Гкал | 77269,3 | 1036,9 | 9305,3 |
| 8 | Объем отпуска теплоэнергии собственным подразделениям (хоз.бытовые нужды) | Гкал | 474,7 | 805,5 | - |
| 9 | Расход угля в натуральном выражении | тонн | 34857,7 | 2357,3 | - |
| 10 | Условный расход топлива (т.у.т.) | т.у.т. | 21157,6 | 1443,8 | - |

Раздел 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Расчеты потребностей в инвестициях представлены в таблицах ниже, все расчеты выполнены в соответствии с МДС 81-02-12-2011 «Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры», в случае отсутствия позиций в НЦС применялся метод объектов-аналогов.

Таблица 9.1. Обоснование инвестиций

| №/уч. | Наименование мероприятия | Потребность в инвестициях (без НДС), тыс.руб | | | |
|--|---|--|-----------|-----------|----------|
| | | 2019-2022 | 2023-2026 | 2027-2030 | Итого |
| Мероприятия на источниках тепловой энергии | | | | | |
| - | Установка прибора учета тепловой энергии на Городской котельной города Сорска | 367,12 | | | 367,12 |
| - | Установка прибора учета тепловой энергии на котельной п. Геологов | 17 6,51 | | | 176,51 |
| Реконструкция тепловых сетей | | | | | |
| Городская котельная города Сорска | | | | | |
| 25 | TK18-THC-2 | 33713,351 | | | 33713,35 |
| 6 | TK1a-TK1 | | 11173,57 | | 11173,57 |
| 7 | TK1-TK16 | | 17241,97 | | 17241,97 |
| 9 | TK2-TK2a | | 8283,852 | | 8283,852 |
| 10 | TK2a-TK3 | | 8669,147 | | 8669,147 |
| 14 | TK5-TK9 | | 9632,386 | | 9632,386 |
| 17 | TK11-TK12 | | 8283,852 | | 8283,852 |
| 3 | УТ1-УТ2 | | | 6613,42 | 6613,42 |
| 5 | Городская котельная-TK1a | | | 5586,784 | 5586,784 |
| 15 | TK9-TK10 | | | 6164,727 | 6164,727 |
| 18 | TK12-TK13 | | | 6453,699 | 6453,699 |
| 19 | TK13-TK14 | | | 10114,01 | 10114,01 |
| 20 | TK14-TK16 | | | 10980,92 | 10980,92 |
| 21 | TK16-TK17 | | | 9343,414 | 9343,414 |
| 25 | TK18-THC-2 | | | 33713,35 | 33713,35 |
| 61 | TK9.4-TK9.7 | | | 4308,982 | 4308,982 |
| Котельная п. Геологов | | | | | |
| 3 | УТ5-УТ7 | | 2756,368 | | 2756,368 |
| 4 | УТ7-TK35 | | 3537,338 | | 3537,338 |
| 5 | TK35-TK36 | | 1791,639 | | 1791,639 |
| 17 | TK47-TK48 | | 1929,457 | | 1929,457 |
| 18 | TK35-TK49 | | 4974,915 | | 4974,915 |
| 24 | TK35-TK61 | | 3212,15 | | 3212,15 |
| 7 | TK37-TK38 | | | 1561,942 | 1561,942 |
| 12 | TK42-TK43 | | | 1148,487 | 1148,487 |
| 13 | TK43-TK44 | | | 1286,305 | 1286,305 |
| 20 | TK50-TK51 | | | 1298,056 | 1298,056 |
| 22 | TK52-TK53 | | | 1298,056 | 1298,056 |
| 25 | TK61-TK62 | | | 1449,385 | 1449,385 |
| 26 | TK62-TK63 | | | 1449,385 | 1449,385 |
| 27 | TK63-TK64 | | | 1449,385 | 1449,385 |
| 28 | TK64-TK65 | | | 1488,557 | 1488,557 |
| 29 | TK65-TK66 | | | 1566,902 | 1566,902 |
| 30 | TK66-TK67 | | | 1566,902 | 1566,902 |
| 31 | TK67-TK68 | | | 1606,075 | 1606,075 |

ТОМ 1. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

| | | | | | |
|----|-----------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 33 | TK54-TK76 | | | 1298,056 | 1298,056 |
| 34 | TK76-TK48 | | | 1298,056 | 1298,056 |
| 35 | TK48-TK69 | | | 1622,57 | 1622,57 |
| 41 | УТ5-склад | | | 1449,385 | 1449,385 |
| 43 | УТ7-TK34.2 | | | 2076,89 | 2076,89 |
| 51 | TK56-TK57 | | | 1784,827 | 1784,827 |
| 52 | TK57-TK58 | | | 1784,827 | 1784,827 |
| 55 | TK76-TK77 | | | 2011,987 | 2011,987 |
| 58 | TK77-TK75 | | | 3699,46 | 3699,46 |
| | Итого без НДС: | 34256,981 | 81486,640 | 127474,80 | 243218,4 |
| | Итого НДС 20%: | 6851,396 | 16297,330 | 25494,96 | 48643,68 |
| | Итого с НДС: | 41108,377 | 97783,97 | 152969,8 | 291862,1 |

Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации»

В соответствии с Постановлением Администрации города Сорска №265-п от 19 июля 2019 года «О временном наделении статуса единой теплоснабжающей организации города Сорска» МУП «Сорская городская котельная» временно наделена статусом единой теплоснабжающей организации и обязан исполнять функции единой теплоснабжающей организации до присвоения статуса ЕТО иной организации.

Временный статус ЕТО присвоен на основании заявки МУП «Сорская городская котельная» от 17.07.2019 г.

Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»

Перераспределение нагрузки между источниками теплоснабжения не предполагается.

Раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»

Бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемами газоснабжения, водоснабжения и водоотведения»

На момент актуализации схемы теплоснабжения города Сорска утвержденные схемы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения – отсутствуют.

Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 14.1. Индикаторы развития

| № п/п | Показатель | Единица измерения | 2019-2022 | 2023-2026 | 2027-2030 |
|-----------|--|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения | на 1 км тс | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | | | | |
| 2.1 | Городская котельная города Сорска | на 1 Гкал/ч УТМ | 0 | 0 | 0 |
| 2.2 | Котельная п. Геологов | на 1 Гкал/ч УТМ | 0 | 0 | 0 |
| 2.3 | Котельная ООО «Сорский ГОК» | на 1 Гкал/ч УТМ | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения | | | | |
| 3.1 | Городская котельная города Сорска | кг у.т./Гкал | 208,16 | 208,16 | 208,16 |
| 3.2 | Котельная п. Геологов | кг у.т./Гкал | 285,02 | 285,02 | 285,02 |
| 3.3 | Котельная ООО «Сорский ГОК» | кг у.т./Гкал | - | - | - |
| 4. | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети | Гкал/м2 | 5,4 | 5,2 | 5,0 |
| 4.1 | тепловые потери | Гкал | 33 828,66 | 32 769,82 | 31 347,61 |
| 4.2 | в % от отпуска | | 28,61% | 27,78% | 26,07% |
| 4.3 | материальная характеристика тепловой сети | м2 | 6293,87 | 6293,87 | 6293,87 |
| 5 | Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | м²/(Гкал/ч) | 188,0 | 186,4 | 179,1 |
| | материальная характеристика тепловой сети | м2 | 6 293,87 | 6 293,87 | 6 293,87 |
| | расчетная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 33,481 | 33,771 | 35,141 |
| 7. | Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | % | 14,7 | 26,0 | 40,0 |
| 8. | Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии | % | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия»

Расчет тарифов методом индексации установленных тарифов осуществляется на основании Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных Приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 г. №760-э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

При расчете тарифов методом индексации установленных тарифов необходимая валовая выручка (далее - НВВ) определяется на основе следующих долгосрочных параметров регулирования, устанавливаемых органом регулирования:

- базовый уровень операционных расходов,
- индекс эффективности операционных расходов (от 1% до 5%),
- нормативный уровень прибыли,
- показатели энергосбережения и энергетической эффективности.

В соответствии с Методикой НВВ складывается из операционных расходов, неподконтрольных расходов, расходов на приобретение энергетических ресурсов и прибыли.

Результаты расчета ценовых последствий представлены в таблице ниже.

Таблица 15.1. Ценовые последствия

| Наименование | Цена на конец периода, руб./Гкал | | | |
|--|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | базовый (2019) | 2019- 2022 | 2023- 2026 | 2028- 2030 |
| Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключенным к тепловым сетям, без НДС | 1304,69 | 1304,69 | 1437,89 | 1527,47 |
| Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключенным к тепловым сетям (население, с учетом НДС) | 1565,628 | 1565,628 | 1735,36 | 1844,20 |