

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ РЕВДА
ЛОВОЗЕРСКОГО РАЙОНА
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
(актуализация на 2020 - 2030 годы)

Обосновывающие материалы

Книга вторая.
«Перспективное положение в сфере теплоснабжения
МО г.п. Ревда»



п.г.т. Ревда, 2019 год



Документ разработан:

ООО «Северо-Западный Центр Экспертизы и Консалтинга»

160000, г. Вологда, ул. Советский проспект, д. 35, оф. 15

Тел. / факс: (8172) 56-36-83, 56-36-94

E-mail: szc-vologda@yandex.ru

Муниципальный контракт от 28.01.2019 г. № 1-2501/19 на оказание услуг по актуализации схемы теплоснабжения, программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры МО ГП Ревда на соответствующие периоды актуализации

Заказчик: Администрация муниципального образования городское поселение Ревда Ловозерского района

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ РЕВДА ЛОВОЗЕРСКОГО РАЙОНА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ (актуализация на 2020 - 2030 годы)

Обосновывающие материалы

Книга вторая.

**«Перспективное положение в сфере теплоснабжения
МО г.п. Ревда»**

Генеральный директор
ООО «СЗЦЭиК»

_____ Я.В. Воробьева
МП (подпись)

Глава администрации
муниципального образования
городское поселение Ревда
Ловозерского района

_____ В.В. Деньгин
МП (подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	11
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	13
<i>Общие сведения.....</i>	<i>13</i>
<i>а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....</i>	<i>13</i>
<i>б) 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.....</i>	<i>15</i>
<i>в) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации</i>	<i>20</i>
<i>г) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....</i>	<i>21</i>
<i>д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....</i>	<i>27</i>
<i>е) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....</i>	<i>29</i>
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	30
<i>а) Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов.....</i>	<i>32</i>
<i>б) Паспортизация объектов системы теплоснабжения</i>	<i>36</i>
<i>в) Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное.....</i>	<i>38</i>
<i>г) Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....</i>	<i>38</i>
<i>д) Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....</i>	<i>38</i>
<i>е) Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....</i>	<i>39</i>

ж) Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	39
з) Расчёт показателей надёжности теплоснабжения	40
и) Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	40
к) Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	41

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

а) Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчётной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	42
б) Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода	48
в) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	48

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

а) Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования	49
б) Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования	49
в) Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения муниципального образования	49

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

- а) *Расчётная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчётная величина плановых потерь, определяемая в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии..... 50*
- б) *Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения..... 50*
- в) *Сведения о наличии баков-аккумуляторов 50*
- г) *Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии..... 51*
- д) *Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 51*

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ..... 54

- а) *Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчёт которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 54*
- б) *Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 55*
- в) *Анализ надёжности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надёжности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 55*
- г) *Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 55*
- д) *Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме*

комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	56
е) Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	56
ж) Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	56
з) Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии ...	56
и) Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	57
к) Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	57
л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования малоэтажными жилыми зданиями	57
м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования	58
н) Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	58
о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования.....	58
п) Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	58

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....

а) Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	59
б) Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования	59
в) Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	59
г) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы	

<i>теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных</i>	<i>60</i>
<i>д) Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения</i>	<i>60</i>
<i>е) Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....</i>	<i>60</i>
<i>ж) Предложения по реконструкции (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....</i>	<i>60</i>
<i>з) Предложения по строительству, реконструкции (или) модернизации насосных станций.....</i>	<i>61</i>

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

<i>а) Технико-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.....</i>	<i>62</i>
<i>б) Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....</i>	<i>62</i>
<i>в) Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....</i>	<i>62</i>
<i>г) Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения</i>	<i>62</i>
<i>д) Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения</i>	<i>63</i>
<i>е) Предложения по источникам инвестиций.....</i>	<i>63</i>

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

<i>а) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования</i>	<i>64</i>
<i>б) Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива</i>	<i>68</i>
<i>в) Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива</i>	<i>70</i>
<i>г) Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....</i>	<i>70</i>
<i>д) Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании</i>	<i>70</i>

е) *Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования* 71

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... 72

а) *Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения*..... 77

б) *Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения*... 77

в) *Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединённым к магистральным и распределительным теплопроводам*..... 77

г) *Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки*..... 80

д) *Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии*..... 80

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 83

а) *Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей*..... 83

б) *Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей*..... 90

в) *Расчеты экономической эффективности инвестиций*..... 94

г) *Расчёты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения* 96

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 98

а) *Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях*..... 98

б) *Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии*.... 98

в) *Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)*..... 98

г) *Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети*..... 99

д) *Коэффициент использования установленной тепловой мощности*..... 99

е) *Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке* 100

ж) Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения).....	100
з) Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	100
и) Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	100
к) Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	101
л) Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей.....	101
м) Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения.....	101
н) Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) для поселения.....	102
о) Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.....	102

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ 104

а) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	104
б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	104
в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	104

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 105

а) Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования.....	105
б) Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	105
в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией	106

- г) Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 107
- д) Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 107

ГЛАВА 16 РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... 108

- а) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии..... 108
- б) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 109
- в) Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения 110

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... 111

- а) Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 111
- б) Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 111
- в) Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 111

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... 112

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем документе представлены обосновывающие материалы к актуализированной схеме теплоснабжения муниципального образования городское поселение Ревда на период с 2020 года до 2030 года (далее по тексту – Схема теплоснабжения).

Актуализация обосновывающих материалов проводилась в целях исполнения условий договора от 28.01.2019 г. № 1-2501/19.

Заказчиком услуг по актуализации Схемы теплоснабжения выступила Администрация муниципального образования городское поселение Ревда Ловозерского района.

В процессе работы специалистами исполнителя в качестве основных законодательных и нормативно-правовых актов применялись:

- Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изм. от 07.10.2014 г., от 18.03.2016 г., от 23.03.2016 г., от 03.04.2018 г., от 16.03.2019 г.);
- «Методические рекомендации по разработке схемы теплоснабжения», утверждённые приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012 г. №565/667;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Генеральный план муниципального образования городское поселение Ревда и п.г.т. Ревда Ловозерского района Мурманской области, утверждённый решением Совета депутатов городского поселения Ревда Ловозерского района от 25.01.2010 г. № 277.

Главными целями актуализации Схемы теплоснабжения стали:

- удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель;
- обеспечение надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду;

- экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения;
- внедрение энергосберегающих технологий.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования городское поселение Ревда проводилась с соблюдением следующих принципов:

- обеспечения безопасности и надёжности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечения энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учётом требований, установленных федеральными законами;
- обеспечения приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учётом экономической обоснованности;
- соблюдения баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчёте на единицу тепловой энергии для потребителей в долгосрочной перспективе;
- обеспечения недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласования схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения муниципального образования городское поселение Ревда.

Схема теплоснабжения актуализировалась на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития, структуры топливного баланса, оценки состояния существующих источников тепла, тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности, на основе фактических данных о параметрах работы оборудования источников тепла и тепловых сетей.

Необходимо отметить, что схема теплоснабжения является предпроектным документом, в котором обосновывается экономическая целесообразность и хозяйственная необходимость проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих теплоисточников и тепловых сетей.

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Генеральный план муниципального образования городское поселение Ревда и п.г.т. Ревда Ловозерского района Мурманской области утверждён решением Совета депутатов городского поселения Ревда Ловозерского района от 25.01.2010 г. № 277.

Предусмотренные Генеральным планом мероприятия по формированию функционально-планировочной структуры направлены на создание условий для преобразования территории путём стимулирования градостроительными методами развития и совершенствования существующих видов хозяйственной деятельности, а также инженерной, транспортной и социальной инфраструктур.

Генеральный план предусматривает сохранение сложившейся структуры расселения.

На расчётный срок не планируется большой прирост строительных фондов в МО г.п. Ревда.

А) ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

По состоянию на 01.01.2019 г. в МО г.п. Ревда функционируют три источника централизованного теплоснабжения, а именно:

- котельная в п.г.т. Ревда на ул. Умбозерская, д. 6АО «МЭС»;
- котельная №14 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ (н.п. Ревда-3-я, в/г №47);
- котельная №280 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ (в/г №88А).

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения (2018 г.) приведены в [таблице 2.1](#).

Следует отметить, что базовый уровень потребления тепла в зонах действия индивидуального теплоснабжения отразить не представляется возможным, в связи с отсутствием информационных данных.

Таблица 2.1

Данные базового уровня потребления тепловой энергии в МО г.п. Ревда на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование расчётного элемента территориального деления	Наименование источника централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал (оценка)			
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Всего	на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Всего
1	п.г.т. Ревда	Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	20,378	0,000	4,610	24,988	55,879	0,000	16,110	71,989
		Всего по населённому пункту:	20,378	0,000	4,610	24,988	55,879	0,000	16,110	71,989
2	н.п. Ревда-3-я, в/г №47	Котельная №14	8,680*	0,000*	0,000*	8,680	8,662*	0,000*	0,000*	8,662
		Всего по населённому пункту:	8,680	0,000	0,000	8,680	8,662	0,000	0,000	8,662
3	в/г №88А	Котельная №280	0,710*	0,000*	0,000*	0,710	0,713*	0,000*	0,000*	0,713
		Всего по населённому пункту:	0,710	0,000	0,000	0,710	0,713	0,000	0,000	0,713
ВСЕГО по МО г.п. Ревда:			29,768	0,0	4,61	34,378	65,254	0,000	16,110	81,364

* Данные по видам теплотребления не предоставлены, в связи с этим учтено только потребление тепловой энергии на цели отопления.

Б) 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

Жилищный фонд п.г.т. Ревда согласно фактическому положению представлен следующим образом: общая площадь благоустроенного жилья (многоквартирные жилые дома) составляет 190,2 тыс. м², с учётом ведомственного жилого фонда (2 жилых дома военных) – 195,8 тыс. м².

Жилищный фонд представлен капитальной преимущественно 5-ти и 9-этажной застройкой и частично 2-3-этажной (застройка 50-60 годов: улицы Победы и Комсомольская, Пионерский переулок).

Кроме того, в районе 5-км п.г.т. Ревда расположен частный усадебный жилой фонд (неблагоустроенный) общей площадью – 1,5 тыс. м².

Распределение жилищного (благоустроенного) жилищного фонда:

По этажности:

- 9-эт. (16 домов) – 60 тыс. м² (30,6%);
- 5-эт. (29 домов) – 129,8 тыс. м² (66,3%);
- 2-3-эт. (6 домов) – 6 тыс. м² (3,1%);

Таким образом, основную долю жилищного фонда составляют 5-ти и 9-этажные жилые дома (97% всего жилищного фонда).

По материалу стен:

- - каменные (кирпичные, панельные) - 195,4 тыс. м² (99,8%);
- - деревянные - 0,4 тыс. м² (0,2%).

По износу:

- 0-30% - 190,6 тыс. м² (97,3%);
- 30-65% - 4,8 тыс. м² (2,5%) каменные до 70-х гг. постройки;
- св. 65% - 0,4 тыс. м² (0,2%) деревянный 50-60-х гг. постройки.

Потребность в новом жилищном строительстве удовлетворяется за счёт реконструкции и ремонта существующего вторичного жилья.

Жилищное строительство в п.г.т. Ревда практически не ведётся.

На расчётный срок не предполагаются значительные объёмы жилищного строительства в связи с сокращением численности населения в условиях высокого уровня жилищной обеспеченности.

В целях улучшения жилищных условий населения муниципального образования, повышения качества жилищного фонда Генеральным планом предусмотрены следующие мероприятия:

- формирование комфортной среды проживания, полное благоустройство домов;
- ликвидация ветхого и аварийного жилищного фонда;
- использование для расселения как нового жилищного фонда, так и жилфонда вторичного рынка жилья, высвобождающегося в связи с сокращением численности населения;
- строительство необходимого количества нового (малоэтажного) жилищного фонда различных типов для обеспечения потребностей всех слоёв населения.

Общая площадь ветхих и аварийных жилых зданий, запланированная к сносу, по данным Администрации муниципального образования городское поселение Ревда Ловозерского района, составляет 8,257 тыс. кв. м.

Общая площадь сохраняемого жилищного фонда после сноса ветхих и аварийных зданий составит 189,043 тыс. кв. м. (197,300 тыс. кв. м – 8,257 тыс. кв. м).

Объёмы нового строительства жилищного фонда на расчётный срок составят – 9,500 тыс. кв. м.

Новый жилищный фонд предполагает следующие типы застройки: малоэтажную блокированного типа (1 - 3 эт.), усадебную с земельными участками в среднем 0,1 га.

Фактическое количество жилищного фонда на расчётный срок равно 198,543 тыс. кв. м, определено как сумма существующего сохраняемого жилищного фонда (189,043 тыс. кв. м) и объёмов нового строительства (9,5 тыс. кв. м).

Сводные показатели динамики жилой застройки на период действия Генерального плана приведены в [таблице 2.2](#).

Таблица 2.2

Сводные показатели динамики жилой застройки на период действия Генерального плана МО г.п. Ревда

Наименование расчётного элемента территориального деления	Наименование объектов строительства	Базовый период	Расчётный период
МО г.п. Ревда (п.г.т. Ревда)	<u>Существующие здания всего, тыс. м²</u>	<u>197,300</u>	<u>198,543</u>
	в т.ч.		
	<i>Жилищный фонд всего, тыс. м²</i>	<i>197,300</i>	<i>198,543</i>
	в т.ч.		
	Многоквартирные дома, тыс. м ²	195,800	195,543
	2 – 3х этажные, тыс. м ²	6,000	5,743
	5-ти этажные, тыс. м ²	129,800	129,800
	9-ти этажные, тыс. м ²	60,000	60,000
Индивидуальные жилые дома, тыс. м ²	1,500	3,000	

Наименование расчётного элемента территориального деления	Наименование объектов строительства	Базовый период	Расчётный период
МО г.п. Ревда (п.г.т. Ревда)	<u>Ввод строительных фондов всего, тыс. м²</u>	-	<u>9,500</u>
	вт.ч.		
	<i>Жилищный фонд всего, тыс. м²</i>		<i>9,500</i>
	в т.ч.		
	Многоквартирные дома, тыс. м ²		8,000
	2 – 3х этажные, тыс. м ²		8,000
	5-ти этажные, тыс. м ²		
	9-ти этажные, тыс. м ²		
	Индивидуальные жилые дома, тыс. м ²		1,500
	<u>Снос зданий, тыс. м²</u>	-	<u>8,257</u>
	в т.ч.		
	<i>Жилищный фонд всего, тыс. м²</i>		<i>8,257</i>
	в т.ч.		
	Многоквартирные дома, тыс. м ²		8,257
	1 – 3х этажные, тыс. м ²		8,257
	5-ти этажные, тыс. м ²		
	9-ти этажные, тыс. м ²		
	Индивидуальные жилые дома, тыс. м ²		0,000

Анализ современного состояния объектов социальной инфраструктуры показал, что в МО г.п. Ревда сложилась система объектов повседневного и периодического культурно-бытового обслуживания, практически полностью обеспечивающая потребности населения.

На период до 2030 года на территории рассматриваемого муниципального образования запланировано строительство физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК) с размещением в нём бассейна и спортивного зала общего пользования. Общая площадь ФОК составит не менее 2,0 тыс. кв. м.

Экономика МО г.п. Ревда является монопрофильной, в которой основную роль играет горнорудная промышленность. Значительная часть работающего населения п.г.т. Ревда являются работниками ООО «Ловозерский ГОК».

Помимо ведущей отрасли промышленности «добыча полезных ископаемых» в п.г.т. Ревда организованы обрабатывающие производства, а также производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

Пищевые продукты в поселении производятся коммерческим предприятием «Ловозерская торгово-промышленная компания», имеющим в собственности пекарню по производству хлеба и хлебобулочных изделий.

Текстильные и швейные изделия выпускает федеральное бюджетное учреждение «Исправительная колония № 23» в рамках осуществления

предпринимательской и иной приносящей доход деятельности. Вид выпускаемой продукции: мягкий инвентарь (специализированная одежда, постельное бельё). Продукция производится в основном для внутреннего потребления, а также по заказам потребителей.

Производство сельхозпродукции на территории МО г.п. Ревда не осуществляется.

На период до 2030 года развитие и расширение предприятий промышленного производства не предусмотрено.

В целях обеспечения потребностей населения в объектах бытового обслуживания на расчётный срок планируется строительство трёх общественных зданий, а именно:

- в 2023 году на ул. Победы, д. 34 площадью 550 кв. м;
- в 2023 году на ул. Победы, д. 21 площадью 640 кв. м;
- в 2024 году на ул. Победы, д. 24 площадью 570 кв. м.

В указанных общественных зданиях планируется размещение предприятий торговли и бытового обслуживания.

Таким образом, изменения строительных фондов на период реализации Схемы теплоснабжения ожидаются в лишь объёмах жилищного фонда, в количестве и ёмкости объектов социальной инфраструктуры, а также объектов бытового обслуживания населения. Сводные показатели застройки приведены в [таблице 2.3](#).

Таблица 2.3

Сводные показатели динамики застройки в расчётных элементах территориального деления на период действия
Схемы теплоснабжения в МО г.п. Ревда

№ п/п	Наименование расчётного элемента территориального деления	Наименование объектов строительства	Всего	В том числе по периодам:		
				2018 – 2022 г.г.	2023 – 2027 г.г.	2028 – 2030 г.г.
1	МО г.п. Ревда (п.г.т. Ревда)					
		<u>Ввод строительных фондов</u>	<u>13,260</u>	<u>1,500</u>	<u>11,760</u>	<u>0,000</u>
		в т.ч.				
		<i>Жилищный фонд всего, тыс. м²</i>	<i>9,500</i>	<i>1,500</i>	<i>8,000</i>	<i>0,000</i>
		<i>Общественные здания, в т.ч. учреждения культурно-бытового обслуживания, тыс. м²</i>	<i>3,760</i>	<i>0,000</i>	<i>3,760</i>	<i>0,000</i>
	<i>Производственные здания промышленных предприятий, тыс. м²</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	

в) ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, СОГЛАСОВАННЫХ С ТРЕБОВАНИЯМИ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и Федеральным законом от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» все вновь возводимые жилые и общественные здания должны проектироваться в соответствии с требованиями СП 50.13330.12 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии тепловой энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Согласно постановлению Правительства РФ от 25.01.2011 №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», определение требований энергетической эффективности осуществляется путём установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления в силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темпов последующего изменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности.

После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже 1 раза в 5 лет: с 1 января 2016 г. (на период 2016 – 2020 годов) - не менее чем на 30% по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 г. - не менее чем на 40% по отношению к базовому уровню.

Перспективные расходы тепла для вводимых строительных фондов определены по укрупнённым показателям - удельным максимальным часовым расходам тепловой энергии на отопление и значениям среднего теплового потока на горячее водоснабжение.

Значения перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение строящихся жилых и общественных зданий приведены в [таблице 2.4](#).

Таблица 2.4

Перспективное удельное теплотребление строящихся жилых и общественных зданий

Наименование объектов строительства	Ед. изм.	Прогнозируемый период
		2020 – 2030 г.г.
<i>Жилищный фонд</i>		
отопление	Гкал/м ²	0,3936
	ккал/ч/м ²	0,1290
горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,1142
<i>Общественные здания</i>		
отопление / вентиляция	Гкал/м ²	0,0178
	ккал/ч/м ²	0,0069
горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,0062

г) ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В КАЖДОМ РАСЧЕТНОМ ЭЛЕМЕНТЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

На основании фактических данных о присоединённых тепловых нагрузках потребителей в каждой из зон действия источников централизованного теплоснабжения, с учётом прогнозируемых изменений, были определены перспективные тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, а также перспективные объёмы потребления тепловой энергии, теплоносителя. Сводные показатели перспективного спроса на тепловую энергию приведены в [таблицах 2.5.1 – 2.5.2](#).

Приросты объёмов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения МО г.п. Ревда не планируются.

Таблица 2.5.1

Сводные данные о тепловых нагрузках и объёмах потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение

№ п/п	Наименование расчётного элемента территориального деления	Наименование источника централизованного теплоснабжения	Ед. изм.	Базовый период - 2018 год (оценка)	2019 год	Прогнозный период						
						2020	2021	2022	2023	2024	2025 г. - 2029 г.	2030 г.
1	п.г.т. Ревда	Котельная на ул. Умбозерская, 6										
		Присоединённая тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	24,988	24,947	24,947	24,947	24,947	24,947	24,947	24,947	24,947
		отопление	Гкал/ч	20,378	20,337	20,337	20,337	20,337	20,337	20,337	20,337	20,337
		вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610
		Полезный отпуск по видам потребления	Гкал	71988,8	81775,0	81775,0	81775,0	81775,0	81775,0	81252,0	406260,0	81252,0
		отопление	Гкал	55878,8	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
		вентиляция	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		горячее водоснабжение	Гкал	16110,0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	в/г №47	Котельная №14										
		Присоединённая тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680
		отопление	Гкал/ч	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680
		вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование расчётно-го элемента территориального деления	Наименование источника централизованного теплоснабжения	Ед. изм.	Базовый период - 2018 год (оценка)	2019 год	Прогнозный период						
						2020	2021	2022	2023	2024	2025 г. - 2029 г.	2030 г.
	в/г №47	<i>Полезный отпуск по видам потребления</i>	<i>Гкал</i>	<i>8662,3</i>	<i>8662,3</i>	<i>8662,3</i>	<i>8662,3</i>	<i>8662,3</i>	<i>8662,3</i>	<i>8662,3</i>	<i>43311,7</i>	<i>8662,3</i>
		отопление	Гкал	8662,3	8662,3	8662,3	8662,3	8662,3	8662,3	8662,3	43311,7	8662,3
		вентиляция	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		горячее водоснабжение	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	в/г №88А	Котельная №280										
		<i>Присоединённая тепловая нагрузка, в т.ч.:</i>	<i>Гкал/ч</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>
		отопление	Гкал/ч	0,710	0,710	0,710	0,710	0,710	0,710	0,710	0,710	0,710
		вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		<i>Полезный отпуск по видам потребления</i>	<i>Гкал</i>	<i>712,6</i>	<i>712,6</i>	<i>712,6</i>	<i>712,6</i>	<i>712,6</i>	<i>712,6</i>	<i>712,6</i>	<i>3562,8</i>	<i>712,6</i>
		отопление	Гкал	712,6	712,6	712,6	712,6	712,6	712,6	712,6	3562,8	712,6
		вентиляция	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		горячее водоснабжение	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№ п/п	Наименование расчётного элемента территориального деления	Наименование источника централизованного теплоснабжения	Ед. изм.	Базовый период - 2018 год (оценка)	2019 год	Прогнозный период						
						2020	2021	2022	2023	2024	2025 г. - 2029 г.	2030 г.
Всего по МО г.п. Ревда:												
		<i>Присоединённая тепловая нагрузка, в т.ч.:</i>	<i>Гкал/ч</i>	34,378	34,337	34,337	34,337	34,337	34,337	34,337	34,337	34,337
		отопление	Гкал/ч	29,768	29,727	29,727	29,727	29,727	29,727	29,727	29,727	29,727
		вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610
		<i>Полезный отпуск по видам потребления</i>	<i>Гкал</i>	81363,7	91149,9	91149,9	91149,9	91149,9	91149,9	90626,9	453134,5	90626,9
		отопление	Гкал	65253,7	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
		вентиляция	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		горячее водоснабжение	Гкал	16110,0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

Таблица 2.5.2

Сводные данные об объёмах теплоносителя на нужды отопления, вентиляции, горячего водоснабжения

№ п/п	Наименование расчётного элемента территориального деления	Наименование источника централизованного тепло-снабжения	Ед. изм.	Базовый период - 2018 год (оценка)	2019 год	Прогнозный период						
						2020	2021	2022	2023	2024	2025 г. - 2029 г.	2030 г.
1	п.г.т. Ревда	Котельная на ул. Умбозерская, 6										
		<i>Объёмы теплоносителя</i>	<i>т/ч</i>	<i>443,8</i>	<i>443,1</i>	<i>442,1</i>	<i>441,4</i>	<i>441,4</i>	<i>441,4</i>	<i>441,4</i>	<i>441,4</i>	<i>441,4</i>
		отопление	т/ч	341,3	340,7	339,6	338,9	338,9	338,9	338,9	338,9	338,9
		вентиляция	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		горячее водоснабжение	т/ч	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4
2	в/г №47	Котельная №14										
		<i>Объёмы теплоносителя</i>	<i>т/ч</i>	<i>347,2</i>	<i>347,2</i>	<i>347,2</i>	<i>347,2</i>	<i>347,2</i>	<i>347,2</i>	<i>347,2</i>	<i>347,2</i>	<i>347,2</i>
		отопление	т/ч	347,2	347,2	347,2	347,2	347,2	347,2	347,2	347,2	347,2
		вентиляция	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		горячее водоснабжение	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	в/г №88А	Котельная №280										
		<i>Объёмы теплоносителя</i>	<i>т/ч</i>	<i>28,4</i>	<i>28,4</i>	<i>28,4</i>	<i>28,4</i>	<i>28,4</i>	<i>28,4</i>	<i>28,4</i>	<i>28,4</i>	<i>28,4</i>
		отопление	т/ч	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
		вентиляция	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		горячее водоснабжение	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№ п/п	Наименование расчётного элемента территориального деления	Наименование источника централизованного тепло-снабжения	Ед. изм.	Базовый период - 2018 год (оценка)	2019 год	Прогнозный период						
						2020	2021	2022	2023	2024	2025 г. - 2029 г.	2030 г.
	Всего по МО г.п. Ревда:											
		<i>Объёмы теплоносителя</i>	<i>т/ч</i>	819,4	818,7	817,7	817,0	817,0	817,0	817,0	817,0	817,0
		отопление	т/ч	716,9	716,3	715,2	714,5	714,5	714,5	714,5	714,5	714,5
		вентиляция	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		горячее водоснабжение	т/ч	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4

д) ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

Теплоснабжение в МО г.п. Ревда, предусмотрено по видам теплопотребления – отопление, вентиляция и горячее водоснабжение.

Теплоснабжение проектируемой малоэтажной жилой застройки блокированного типа (1-3 эт.) планируется осуществлять за счет использования электроэнергии (без подключения к системам централизованного теплоснабжения).

Теплообеспечение районов перспективной усадебной (индивидуальной) малоэтажной застройки предлагается решить за счет использования автономных теплогенераторов, работающих на твёрдом топливе, либо за счёт электроэнергии. Подключение к системам централизованного теплоснабжения также не планируется.

Горячее водоснабжение в этих районах предлагается осуществлять от водонагревателей.

Теплообеспечение планируемого к возведению нового физкультурно-оздоровительного комплекса предусматривается от автономной котельной, без присоединения к существующей централизованной системе теплоснабжения.

Теплообеспечение трёх новых объектов бытового обслуживания населения предполагается за счёт электроэнергии. Подключение к системам централизованного теплоснабжения также не планируется.

Прогнозируемые объёмы потребления тепловой энергии объектами нового капитального строительства с индивидуальным теплоснабжением приведены в [таблице 2.6](#).

Таблица 2.6

Прогнозируемые объёмы потребления тепловой энергии объектами нового капитального строительства с индивидуальным теплоснабжением на расчётный период действия Схемы теплоснабжения до 2030 года

№ п/п	Наименование расчётного элемента территориального деления	Наименование объектов строительства	Расчётная тепловая нагрузка, Гкал/ч				Объём потребления тепловой энергии, Гкал/год			
			Всего	В том числе на цели:			Всего	В том числе на цели:		
				отопления	ГВС	вентиляции		отопления	ГВС	вентиляции
1	МО г.п. Ревда (п.г.т. Ревда)									
		<u>Ввод строительных фондов</u>	<u>1,37153</u>	<u>1,23815</u>	<u>0,12045</u>	<u>0,01293</u>	<u>4732,74</u>	<u>3778,26</u>	<u>926,87</u>	<u>27,61</u>
		в т.ч.								
		<i>Жилищный фонд</i>	<i>1,33942</i>	<i>1,22521</i>	<i>0,11421</i>	<i>0,00000</i>	<i>4614,82</i>	<i>3738,80</i>	<i>876,02</i>	<i>0,00</i>
		<i>Общественные здания, в т.ч. учреждения культурно-бытового обслуживания</i>	<i>0,03211</i>	<i>0,01293</i>	<i>0,00624</i>	<i>0,01293</i>	<i>117,91</i>	<i>39,45</i>	<i>50,85</i>	<i>27,61</i>
	<i>Производственные здания промышленных предприятий</i>	<i>0,00000</i>	<i>0,00000</i>	<i>0,00000</i>	<i>0,00000</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	

Е) ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОБЪЕКТАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ, ПРИ УСЛОВИИ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН И ИХ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПО ВИДАМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (ГОРЯЧАЯ ВОДА И ПАР) В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

На период реализации Схемы теплоснабжения приросты объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах не планируются. Изменения производственных зон, а также их перепрофилирование на расчётный период не предусматривается.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Электронная модель необходима для оценки эффективности работы системы теплоснабжения.

В электронную модель системы теплоснабжения МО г.п. Ревда входят следующие компоненты:

- программное обеспечение, позволяющее описать (паспортизировать) все технологические объекты, составляющие систему, в их совокупности и взаимосвязи, и на основе этого описания решать весь спектр расчётно-аналитических задач, необходимых для многовариантного моделирования режимов работы всей системы и её отдельных элементов;
- средства создания и визуализации графического представления сетей в привязке к плану территории, неразрывно связанные со средствами технологического описания объектов системы и их связанности;
- данные, описывающие каждый в отдельности элементарный объект и всю совокупность объектов, составляющих систему – от источника и до каждого потребителя.

Предлагаемая к применению электронная модель системы теплоснабжения МО г.п. Ревда выполнена с помощью программного комплекса «ГИС Zulu», а также пакетов расчётов инженерных сетей теплоснабжения «Zulu-Thermo-7.0», разработанных ООО «Политерм» (г. Санкт-Петербург).

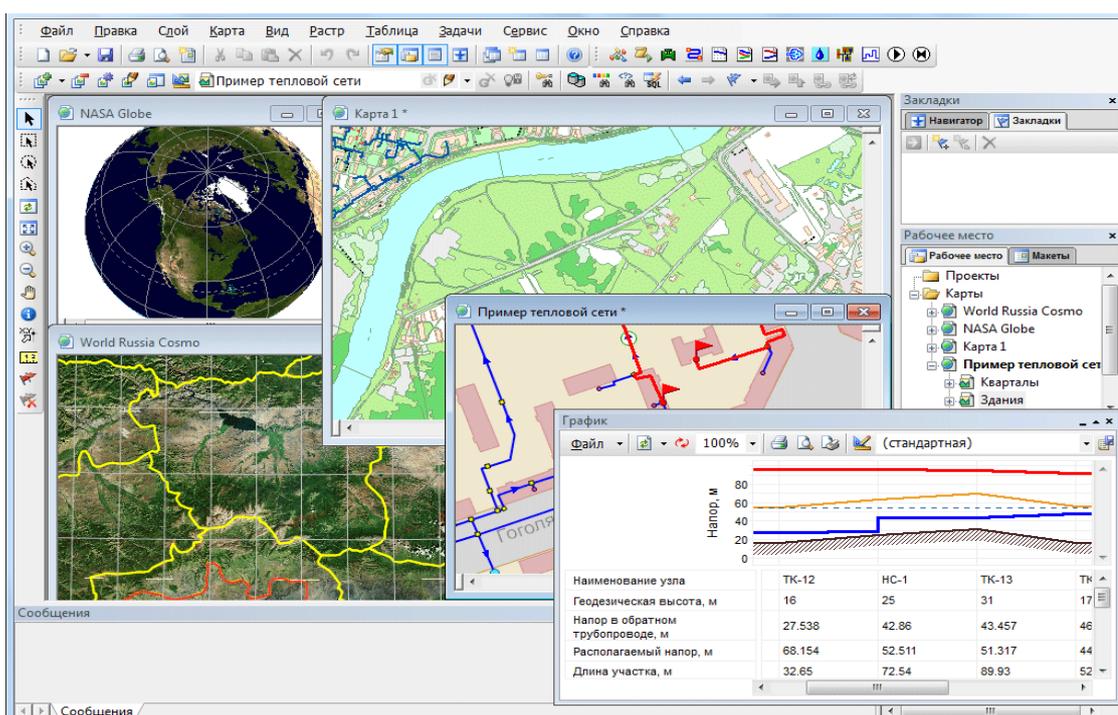


Рисунок 1 - Вид окна программы ГИС Zulu

Программно-расчётный комплекс Zulu Thermo включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для моделирования тепловых сетей.

Основой Zulu Thermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu.

Геоинформационная система (ГИС) – информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных.

ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых), включает соответствующий набор функциональных возможностей ГИС, в которых реализуются операции геоинформационных технологий.

ГИС Zulu хранит два типа информации — графическую и семантическую.

Графические данные — это набор графических слоёв системы. Графический слой представляет собой совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоёв.

Семантические данные представляют собой описание по объектам графической базы. Информация в семантическую базу данных заносится пользователем. Семантическая база данных представляет собой набор таблиц, информационно связанных друг с другом.

Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети.

Топологическая сетевая модель в Zulu представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (источники, задвижки и т.п.), а рёбрами графа являются линейные объекты (трубопроводы, участки дорожной сети и т.п.). Топологический редактор создаёт математическую модель в графе сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации.

Каждый объект математической модели относится к определённому типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению.

Таким образом, возможности вышеназванного программного комплекса позволили разработчику создать карту МО г.п. Ревда, нанести на неё все объекты системы теплоснабжения, создать базы данных об этих объектах и решить целый ряд расчётно-аналитических задач.

А) ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПРИВЯЗКОЙ К ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И С ПОЛНЫМ ТОПОЛОГИЧЕСКИМ ОПИСАНИЕМ СВЯЗНОСТИ ОБЪЕКТОВ

В электронной модели тепловая сеть состоит из узлов и ветвей, связывающих эти узлы. К узлам относятся следующие объекты: источники, тепловые камеры, задвижки, потребители и т.п.

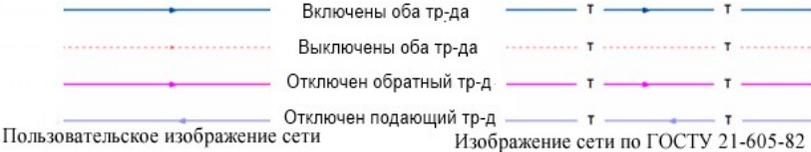
Ветви являются графическим изображением трубопроводов и представляют собой многозвенные ломаные линии, соединяющие узлы.

Необходимо отметить, что на участке тепловой сети может быть подающий и обратный трубопровод, но в программе он изображается в одну линию. Это внешнее представление сети.

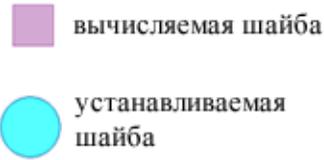
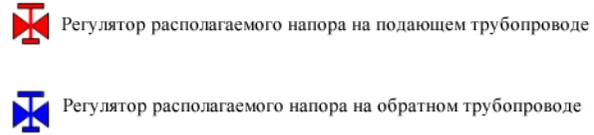
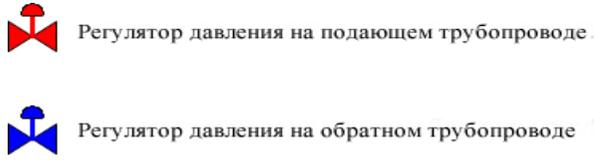
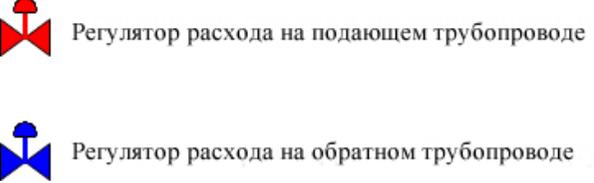
Графическое представление объектов системы теплоснабжения приведено в [таблице 3.1](#).

Таблица 3.1

Графическое представление объектов системы теплоснабжения в электронной модели

Наименование объекта системы теплоснабжения	Условное обозначение объекта системы теплоснабжения в зависимости от режима работы	Описание объекта системы теплоснабжения
Источник		<p>Символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе</p>
Участок		<p>Линейный объект, на котором не меняются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • диаметр трубопровода; • тип прокладки; • вид изоляции; • расход теплоносителя. <p>Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.</p> <p>Участок обязательно должен начинаться и заканчиваться одним из типовых узлов (объектом сети).</p> <p>– Условия завершения участка:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разветвление – меняется расход; • изменение диаметра – меняется сопротивление; • смена типа прокладки (канальная, бесканальная, воздушная) – меняются тепловые потери; • смена вида изоляции (минеральная вата, пенополиуретан и т.д.) – меняются тепловые потери; • смена состояния изоляции (разрушение, увлажнение, обвисание) – меняются тепловые потери.

Наименование объекта системы теплоснабжения	Условное обозначение объекта системы теплоснабжения в зависимости от режима работы	Описание объекта системы теплоснабжения
Потребитель	 включен  отключен	<p>Символьный объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды.</p> <p>Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.</p>
Обобщённый потребитель	 включен  отключен	<p>Символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.</p>
Узел	 Тепловая камера  Разветвление  Смена диаметра	<p>Символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.</p>
Задвижка	 открыта  закрыта	<p>Символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы Открыта.</p>
Перемычка	 открыта  закрыта	<p>Символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.</p>

Наименование объекта системы теплоснабжения	Условное обозначение объекта системы теплоснабжения в зависимости от режима работы	Описание объекта системы теплоснабжения
Насосная станция		Символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.
Дроссельная шайба		Символьный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы.
Регулятор располагаемого напора		Символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя
Регулятор давления		Символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданное давление в трубопроводе «до себя» или «после себя»
Регулятор расхода		Символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя

В качестве исходного материала для позиционирования объектов системы теплоснабжения на карте (топографической основе) использовались существующие схемы тепловых сетей теплоисточников.

В процессе ввода объектов системы теплоснабжения МО г.п. Ревда проводилось их информационно-графическое описание. Для этих целей разработчиком были созданы следующие слои:

- Здания;
- Улицы;
- Теплоснабжение 1 (системы теплоснабжения – существующее положение);
- Зоны действия источников (существующее положение);
- Теплоснабжение перспектива;
- Зоны действия источников перспектива.

Таким же образом, с целью описания графической базы данных по слою «Теплоснабжение 1» была сформирована семантическая база с информацией об объектах системы теплоснабжения МО г.п. Ревда.

Следует отметить, что в базе данных электронной модели разработчиком были описаны паспортные характеристики объектов системы теплоснабжения, которые носят как справочный, так и функциональный характер. Полнота заполнения базы данных по параметрам зависела от наличия исходных данных.

Топологическая связанность объектов системы теплоснабжения представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы. Таким образом, в процессе описания топологии разработчиком была сформирована электронная модель системы теплоснабжения МО г.п. Ревда.

Б) ПАСПОРТИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Возможности программного комплекса, как указывалось выше, позволяют осуществлять паспортизацию различных объектов.

В ZuluThermo существует возможность как добавлять информацию к объектам системы теплоснабжения, так и отображать семантические данные на схеме ([рисунок 2](#)).

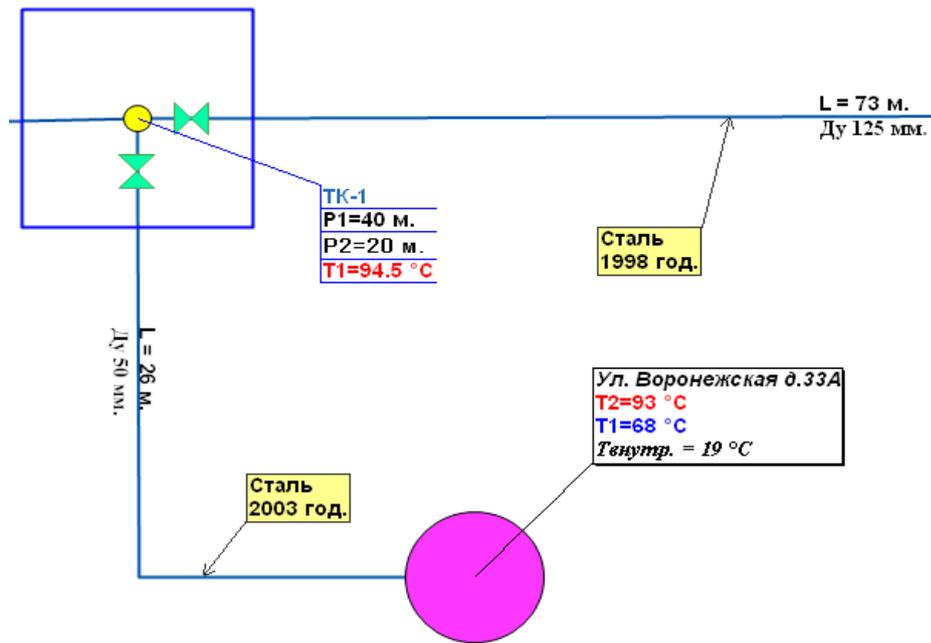


Рисунок 2 – Примерный вид тепловой сети с использованием бирок (отображение части семантических данных)

Следует отметить, что технические характеристики объектов системы теплоснабжения (источника, участков тепловых сетей, тепловых камер, ЦТП) перенесены в электронную модель, как вложение информации внутрь объектов. Пример на рисунке 3.

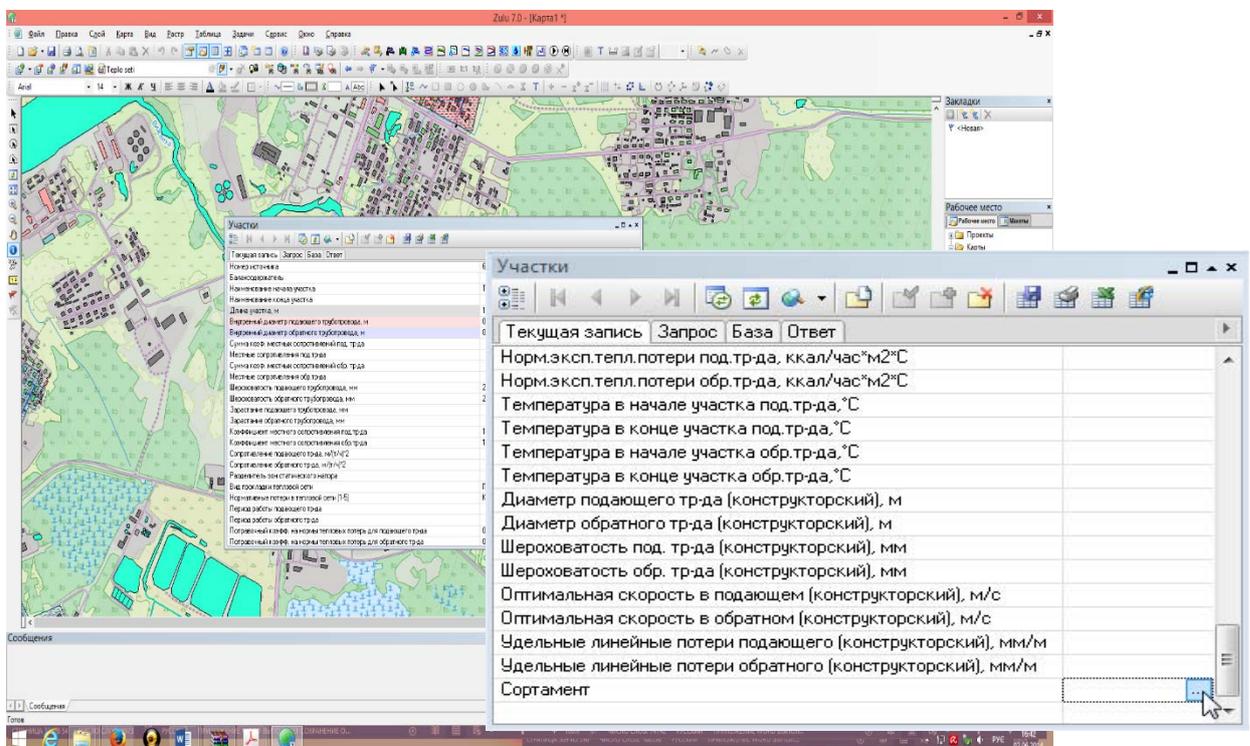


Рисунок 3 – Пример вида окна семантической информации по участку

в) ПАСПОРТИЗАЦИЯ И ОПИСАНИЕ РАСЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ АДМИНИСТРАТИВНОЕ

Средства ГИС Zulu также позволяют проводить паспортизацию и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное.

г) ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ЛЮБОЙ СТЕПЕНИ ЗАКОЛЬЦОВАННОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ПРИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ

По итогам графического представления и паспортизации объектов системы теплоснабжения МО г.п. Ревда с помощью программно-расчётного комплекса Zulu Thermo выполняется гидравлический расчёт тепловых сетей.

Поскольку исходные данные, необходимые разработчику для расчётов, теплоснабжающими организациями предоставлены не в полном объёме выполнить гидравлический расчёт тепловых сетей не представляется возможным.

д) МОДЕЛИРОВАНИЕ ВСЕХ ВИДОВ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫХ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Пакет инженерных расчётов Zulu Thermo способен осуществлять анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок, т.е. проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели сети».

Сущность моделирования заключается в том, что программа автоматически отслеживает состояние запорно-регулирующей арматуры, насосных агрегатов и прочих объектов в базе описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечёт за собой автоматическое выполнение гидравлического расчёта, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности объектов теплоснабжения (запорно-регулирующей арматуры, насосных агрегатов, трубопроводов, потребителей и т.д.) на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Режим гидравлического моделирования позволяет ответить на вопросы типа «Что будет если...?». Это даёт возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключений на реальной тепловой сети.

е) РАСЧЁТ БАЛАНСОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПО ТЕРРИТОРИАЛЬНОМУ ПРИЗНАКУ

В модели тепловых сетей МО г.п. Ревда организован расчёт баланса тепловой энергии не только по источникам тепловой энергии, но и по территориальному признаку.

При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

ж) РАСЧЁТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЧЕРЕЗ ИЗОЛЯЦИЮ И С УТЕЧКАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии. Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь

Результаты выполненных расчётов можно экспортировать в MS Excel.

Если в сети один источник, то он поддерживает заданное давление в обратном трубопроводе на входе в источник, заданный располагаемый напор на выходе из источника и заданную температуру теплоносителя.

Разница между суммарным расходом в подающих трубопроводах и суммарным расходом в обратных трубопроводах на источнике определяет величину подпитки. Она же равна сумме всех утечек теплоносителя из сети (заданные отборы из узлов, утечки, расход на открытую систему ГВС). Пример расчёта годовых потерь тепла приведён на [рисунке 4](#).

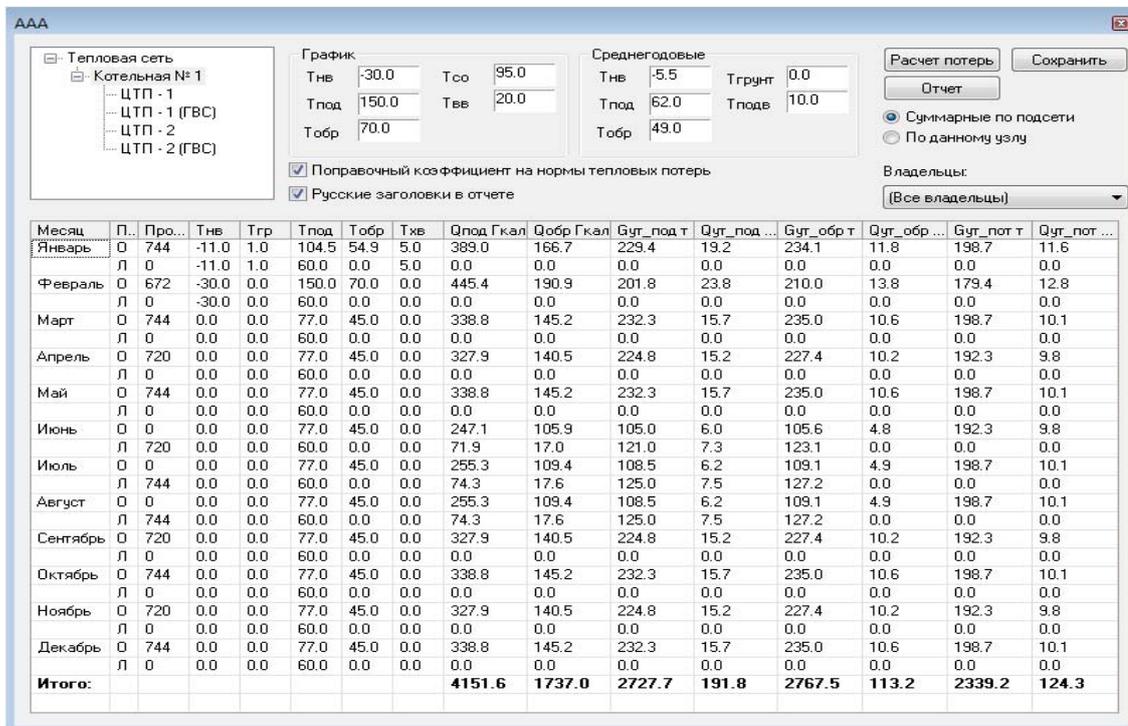


Рисунок 4 – Пример расчёта годовых потерь тепла

з) РАСЧЁТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Целью расчёта является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надёжно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надёжность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

и) ГРУППОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОТРЕБИТЕЛЕЙ) ПО ЗАДАНЫМ КРИТЕРИЯМ С ЦЕЛЬЮ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВАРИАНТОВ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГИС Zulu позволяет осуществлять групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.

к) СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И АНАЛИЗА СЦЕНАРИЕВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Одним из основных инструментов анализа результатов расчетов для тепловых сетей является пьезометрический график. Этот график изображает линии изменения давления в узлах сети по выбранному маршруту, например, от источника до одного из потребителей.

Пьезометрический график строится по указанному пути. Путь указывается автоматически, достаточно определить его начальный и конечный узлы. Если путей от одного узла до другого может быть несколько, то по умолчанию путь выбирается самый короткий, в том случае если нужен другой путь, то надо указать промежуточные узлы.

На пьезометрическом графике отображаются (рисунок 5):

- ✓ линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- ✓ линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- ✓ линия поверхности земли пунктиром;
- ✓ линия статического напора голубым пунктиром;
- ✓ линия давления вскипания оранжевым цветом.

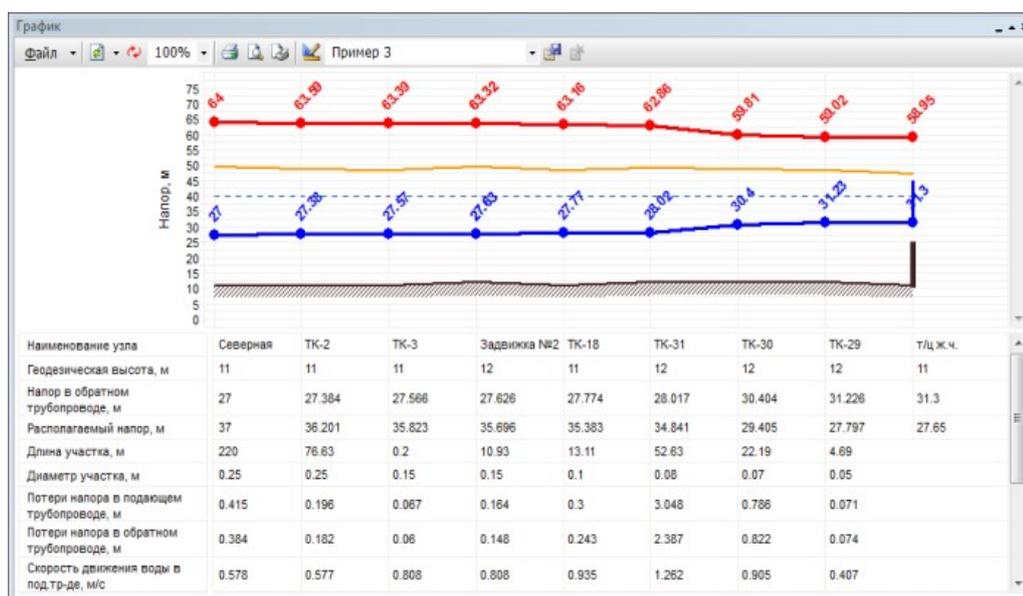


Рисунок 5 - Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

А) БАЛАНСЫ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ НА БАЗОВЫЙ ПЕРИОД СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕЗЕРВОВ (ДЕФИЦИТОВ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА ОСНОВАНИИ ВЕЛИЧИНЫ РАСЧЁТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, А В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - БАЛАНСЫ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ НА БАЗОВЫЙ ПЕРИОД СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ СВЕДЕНИЙ О ЗНАЧЕНИЯХ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НАХОДЯЩИХСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЛИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОБЪЕКТАМИ КОНЦЕССИОННЫХ СОГЛАШЕНИЙ ИЛИ ДОГОВОРОВ АРЕНДЫ

По результатам анализа фактического уровня теплотребления, с учётом схем территориального планирования и социально-экономического развития, были сформированы прогнозируемые балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки. Результаты прогнозирования представлены в [таблицах 4.1.1 – 4.1.3](#).

Планируемое потребление тепловой энергии теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями до 2030 года приведено в [таблицах 4.2.1 – 4.2.2](#).

Необходимо отметить, что прогнозные показатели носят оценочный характер и могут корректироваться исходя из условий социально-экономического и градостроительного развития муниципального образования.

Таблица 4.1.1

Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия котельной на ул. Умбозерской, д. 6,
Гкал/ч

Наименование показателя	Базо- вый период	Плано- вая оценка	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<i>Установленная мощность оборудования в горячей воде</i>	<u>51,210</u>	<u>51,210</u>	<u>51,210</u>	<u>51,210</u>	<u>51,210</u>	<u>51,210</u>	<u>51,210</u>	<u>51,210</u>	<u>51,210</u>	<u>40,000</u>	<u>40,000</u>	<u>40,000</u>	<u>40,000</u>	<u>40,000</u>
Располагаемая мощность оборудования	47,270	47,270	47,270	47,270	47,270	47,270	47,270	47,270	47,270	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
Потери располагаемой тепловой мощности	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Собственные нужды	2,904	2,860	2,817	2,775	2,734	2,693	2,652	2,612	2,612	1,550	1,550	1,550	1,550	1,550
Потери мощности в тепловой сети	1,215	1,228	1,209	1,179	1,149	1,121	1,093	1,065	1,039	1,039	1,013	0,987	0,963	0,939
Хозяйственные нужды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Присоединённая тепловая нагрузка, в т.ч.:</i>	<u>24,988</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>	<u>24,947</u>
<i>отопление</i>	<u>20,378</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>	<u>20,337</u>
<i>вентиляция</i>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
<i>горячее водоснабжение (средняя за сутки)</i>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>	<u>4,610</u>
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	14,223	14,295	14,356	14,429	14,500	14,570	14,638	14,705	14,705	12,464	12,490	12,516	12,540	12,564
Доля резерва %	30,1%	30,2%	30,4%	30,5%	30,7%	30,8%	31,0%	31,1%	31,1%	31,2%	31,2%	31,3%	31,4%	31,4%

Таблица 4.1.2

Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия котельной №14, Гкал/ч

Наименование показателя	Базовый период	Оценка	Прогнозируемый период (год)										
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Установленная мощность оборудования в горячей воде</i>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>	<u>21,000</u>
Располагаемая мощность оборудования	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000
Потери располагаемой тепловой мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Собственные нужды	0,480	0,480	0,480	0,480	0,480	0,480	0,480	0,480	0,480	0,480	0,480	0,480	0,480
Потери мощности в тепловой сети	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930
Хозяйственные нужды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:</i>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>	<u>8,680</u>
<i>отопление</i>	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680	8,680
<i>вентиляция</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>горячее водоснабжение (средняя за сутки)</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	10,910	10,910	10,910	10,910	10,910	10,910	10,910	10,910	10,910	10,910	10,910	10,910	10,910
Доля резерва %	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%	52,0%

Таблица 4.1.3

Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия котельной №280, Гкал/ч

Наименование показателя	Базовый период	Оценка	Прогнозируемый период (год)										
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<u>Установленная мощность оборудования в горячей воде</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
Располагаемая мощность оборудования	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Потери располагаемой тепловой мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Собственные нужды	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Потери мощности в тепловой сети	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Хозяйственные нужды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<u>Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>	<u>0,710</u>
<i>отопление</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>	<i>0,710</i>
<i>вентиляция</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
<i>горячее водоснабжение (средняя за сутки)</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170
Доля резерва %	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%	79,3%

Таблица 4.2.1

Баланс тепловой энергии в зоне действия котельной на ул. Умбозерская, д. 6 (АО «МЭС» и МУП «Водоканал-Ревда») Гкал

Наименование показателя	Базовый период, год (оценка)	Прогнозируемый период (год)											
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Выработка тепловой энергии	88000,0	89715,0	89715,0	89715,0	89715,0	89715,0	87800,3	87653,3	85689,1	85505,1	85275,1	85068,1	84867,1
Собственные нужды котельной	13011,2	4540,0	4540,0	4540,0	4540,0	4540,0	3636,3	3636,3	1859,1	1859,1	1859,1	1859,1	1859,1
<i>то же в %</i>	<i>14,8</i>	<i>5,06</i>	<i>5,06</i>	<i>5,06</i>	<i>5,06</i>	<i>5,06</i>	<i>4,14</i>	<i>4,15</i>	<i>2,17</i>	<i>2,17</i>	<i>2,18</i>	<i>2,19</i>	<i>2,19</i>
Отпуск в сеть	74988,8	85175,0	85175,0	85175,0	85175,0	85175,0	84164,0	84017,0	83830,0	83646,0	83416,0	83209,0	83008,0
Потери в сетях, в эксплуатации АО «МЭС»	3000,0	3400,0	3400,0	3400,0	3400,0	3400,0	2912,0	2765,0	2578,0	2394,0	2164,0	1957,0	1756,0
<i>то же в %</i>		<i>3,99</i>	<i>3,99</i>	<i>3,99</i>	<i>3,99</i>	<i>3,99</i>	<i>3,46</i>	<i>3,29</i>	<i>3,08</i>	<i>2,86</i>	<i>2,59</i>	<i>2,35</i>	<i>2,12</i>
Полезный отпуск	71988,8	81775,0	81775,0	81775,0	81775,0	81775,0	81252,0	81252,0	81252,0	81252,0	81252,0	81252,0	81252,0
Потребителям, подключенным к сетям АО «МЭС»*	1659,8	18836,0	18836,0	18836,0	18836,0	18836,0	18313,0	18313,0	18313,0	18313,0	18313,0	18313,0	18313,0
прочим (кроме населения)	н.д.	15967,0	15967,0	15967,0	15967,0	15967,0	15444,0	15444,0	15444,0	15444,0	15444,0	15444,0	15444,0
население	н.д.	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0	2869,0
Отпуск в сети, в эксплуатации МУП «Водоканал-Ревда»	70329,0	66670,5	66670,5	66670,5	66670,5	66670,5	66628,0	66593,2	66541,6	66523,4	66450,6	66431,9	66393,9
потери в сетях МУП «Водоканал-Ревда»	1540,0	3731,50	3731,50	3731,50	3731,50	3731,50	3689,0	3654,2	3602,6	3584,4	3511,6	3492,9	3454,9
<i>то же в %</i>		<i>5,6</i>	<i>5,6</i>	<i>5,6</i>	<i>5,6</i>	<i>5,6</i>	<i>5,54</i>	<i>5,49</i>	<i>5,41</i>	<i>5,39</i>	<i>5,28</i>	<i>5,26</i>	<i>5,20</i>
отпуск потребителям, подключенные к сетям МУП «Водоканал-Ревда»	68789,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0
прочим (кроме населения)	12479,5	11418,1	11418,1	11 418,1	11418,1	11418,1	11418,1	11418,1	11418,1	11418,1	11418,1	11418,1	11418,1
население	56309,5	51520,9	51520,9	51520,9	51520,9	51520,9	51520,9	51520,9	51520,9	51520,9	51520,9	51520,9	51520,9

*- Примечание: включены потери в сетях, в эксплуатации МУП «Водоканал-Ревда»

Таблица 4.2.2

Баланс тепловой энергии в зоне действия котельных №14 и №280 (ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ), Гкал

Наименование показателя	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Выработано тепловой энергии	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0	10227,0
Собственные нужды котельной	359,0	359,0	359,0	359,0	359,0	359,0	359,0	359,0	359,0	359,0	359,0	359,0	359,0
<i>тоже в %</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>	<i>3,5</i>
Отпуск тепловой энергии в сеть	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0	9868,0
Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	493,0	493,0	493,0	493,0	493,0	493,0	493,0	493,0	493,0	493,0	493,0	493,0	493,0
<i>тоже в %</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>
Полезный отпуск	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0	9375,0

Б) ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА

Проведённый анализ показал, что на прогнозный период у тепловых сетей сохранится резерв по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией новых потребителей.

В) ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В процессе формирования балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии МО г.п. Ревда установлено, что их мощность является избыточной. Дефициты тепловой мощности на котельных отсутствуют.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

А) ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Анализируя сложившуюся ситуацию в сфере теплоснабжения на территории МО г.п. Ревда можно выделить два принципиальных варианта развития до 2030 года:

1 Вариант: Поддержание в работоспособном состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей.

2 Вариант: Реализация на территории МО г.п. Ревда «Комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015 - 2030 годы».

Б) ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В [таблице 5](#) представлены показатели двух вариантов развития теплоснабжения.

Таблица 5

Показатели развития теплоснабжения

Целевые показатели	Значения	
	1 вариант	2 вариант
Объем используемого мазута, %	100,0	6,1
Объем используемого каменного угля, %	0,0	93,9
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	173,44	163,09
Среднегодовой тариф на тепловую энергию, руб./Гкал (2030 год)	7989,0	5688,0

В) ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, А В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ РЕГУЛИРУЕМЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, И ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Исходя из данных [таблицы 5](#), можно сделать вывод, что с экономической точки зрения выгодный вариант развития теплоснабжения – второй.

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

А) РАСЧЁТНАЯ ВЕЛИЧИНА НОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ (В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - РАСЧЁТНАЯ ВЕЛИЧИНА ПЛАНОВЫХ ПОТЕРЬ, ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Прогнозируемая расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в сетях в зонах действия источников тепловой энергии представлена в [таблицах 6.1 – 6.3](#).

Б) МАКСИМАЛЬНЫЙ И СРЕДНЕЧАСОВОЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (РАСХОД СЕТЕВОЙ ВОДЫ) НА ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, РАССЧИТЫВАЕМЫЙ С УЧЕТОМ ПРОГНОЗНЫХ СРОКОВ ПЕРЕВОДА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На территории МО г.п. Ревда открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

В) СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ

Бак-аккумулятор установлен на котельной на ул. Умбозерская, д. 6. На прогнозируемый период до 2030 года реконструкция и установка баков-аккумуляторов не планируется.

Г) НОРМАТИВНЫЙ И ФАКТИЧЕСКИЙ (ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВОЙ РАСХОД ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Потери теплоносителя, как в эксплуатационном режиме, так и в аварийном режиме компенсируются на котельных подпиточной водой. В качестве исходной воды для подпитки теплосети используется водопроводная вода.

Расход подпиточной воды в эксплуатационном режиме компенсирует расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Нормативный расход аварийной подпитки химически не обработанной и не деарированной водой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения.

Прогнозируемый нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зонах действия источников тепловой энергии представлен в [таблицах 6.1 – 6.3](#).

Д) СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Существующие и прогнозируемые балансы производительности водоподготовительных установок (ВПУ) и потерь теплоносителя в зоне действия котельных представлены в [таблицах 6.1 – 6.3](#).

Таблица 6.1

Балансы производительности ВПУ и потерь теплоносителя в зоне действия котельной на ул. Умбозерская, д. 6

Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Производительность ВПУ	тонн/ч	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,36	1,36	1,36	1,36
Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	тонн/ч	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	4,90	4,90	4,90	4,90
Резерв /дефицит ВПУ	тонн/ч	38,62	38,62	38,62	38,62	38,62	38,62	38,62	38,62	38,62	38,64	38,64	38,64	38,64
Доля резерва	%	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,6	96,6	96,6	96,6

Таблица 6.2

Балансы производительности ВПУ и потерь теплоносителя в зоне действия котельной №14

Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Производительность ВПУ	тонн/ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	тонн/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Резерв /дефицит ВПУ	тонн/ч	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92
Доля резерва	%	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6

Таблица 6.3

Балансы производительности ВПУ и потерь теплоносителя в зоне действия котельной №280

Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Производительность ВПУ	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	тонн/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Резерв /дефицит ВПУ	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

А) ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ, КОТОРОЕ ДОЛЖНО СОДЕРЖАТЬ В ТОМ ЧИСЛЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕСОБРАЗНОСТИ ИЛИ НЕЦЕЛЕСОБРАЗНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ) ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩЕЙ УСТАНОВКИ К СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ИСХОДЯ ИЗ НЕДОПУЩЕНИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ СОВОКУПНЫХ РАСХОДОВ В ТАКОЙ СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСЧЁТ КОТОРЫХ ВЫПОЛНЯЕТСЯ В ПОРЯДКЕ, УСТАНОВЛЕННОМ МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) характеризуются сочетанием трёх основных звеньев: теплоисточника, тепловых сетей и местных систем теплоиспользования (теплопотребления) отдельных зданий или сооружений. Наличие трёх основных звеньев определяет возможность организации централизованного теплоснабжения.

Отсутствие одного из звеньев, отвечающего за транспорт теплоносителя – тепловые сети, определяет условия создания индивидуального теплоснабжения.

Как указывалось выше, теплоснабжение проектируемой малоэтажной жилой застройки блокированного типа (1-3 эт.) планируется осуществлять за счет использования электроэнергии (без подключения к системам централизованного теплоснабжения).

Теплообеспечение районов перспективной усадебной (индивидуальной) малоэтажной застройки предлагается решить за счет использования автономных теплогенераторов, работающих на твёрдом топливе, либо за счёт электроэнергии.

Горячее водоснабжение в этих районах предлагается осуществлять от водонагревателей.

Теплообеспечение планируемого к возведению нового физкультурно-оздоровительного комплекса предусматривается от автономной котельной, без присоединения к существующей централизованной системе теплоснабжения.

Теплообеспечение трёх новых объектов бытового обслуживания населения предполагается за счёт электроэнергии. Подключение к системам централизованного теплоснабжения также не планируется.

Б) ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С РАНЕЕ ПРИНЯТЫМИ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РЕШЕНИЯМИ ОБ ОТНЕСЕНИИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ ОБЪЕКТАМ, МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО г.п. Ревда отсутствуют их строительство не планируется.

В) АНАЛИЗ НАДЁЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЕВ ОТНЕСЕНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ВЫВОД КОТОРЫХ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ОТНЕСЕНИИ ТАКОГО ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЁЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ГОДУ ДОЛГОСРОЧНОГО КОНКУРЕНТНОГО ОТБОРА МОЩНОСТИ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) НА СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПЕРИОД), В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО г.п. Ревда отсутствуют их строительство не планируется.

Г) ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК, ВЫПОЛНЕННОЕ В ПОРЯДКЕ, УСТАНОВЛЕННОМ МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Обеспечение перспективных тепловых нагрузок будет осуществляться за счёт существующего резерва тепловой мощности действующих в настоящее время котельных. В связи с этим, необходимость в строительстве источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок отсутствует.

д) Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории муниципального образования отсутствуют, поэтому их реконструкция для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не планируется.

е) Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Мероприятия по реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируются.

ж) Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкция котельных с целью увеличения их зоны действия, за счёт включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

з) Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Перевод котельных в пиковый режим работы по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии целесообразен в случаях:

- расположения котельных и потребителей, подключенных к ним, в пределах радиуса эффективного теплоснабжения источника

теплоэнергии с комбинированной выработкой тепло- и электро- энергии;

- несоблюдения установленного температурного графика источником теплоэнергии с комбинированной выработкой тепло- и электроэнергии;
- несоответствия оборудования котельных требованиям законодательства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (например: высокий уровень износа оборудования, перерасход топливно-энергетических ресурсов и т.д.).

По результатам проведённого анализа установлено, что перевод действующих в МО г.п. Ревда котельных в пиковый режим работы нецелесообразен, ввиду несоответствия существующего положения в сфере производства и передачи тепловой энергии вышеприведённым условиям.

и) ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют, поэтому мероприятия по расширению их зоны действия не планируются.

к) ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Предусматривается вывод из эксплуатации котельной в п.г.т. Ревда на ул. Умбозерская, д. 6, поскольку планируется строительство новой угольной котельной.

л) ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для малоэтажной жилой застройки блокированного типа (1-3 эт.) и усадебной (индивидуальной) застройки. Основанием для принятия такого решения является низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существ-

венному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

М) ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЁННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя, присоединённой тепловой нагрузки в системах теплоснабжения муниципального образования составлены в соответствии с Генеральным планом, а также действующими муниципальными и региональными программами.

Прогноз объёмов потребления тепловой нагрузки, теплоносителя представлен в [таблицах 2.5.1 и 2.5.2 главы 2](#).

Н) АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВВОДА НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразно.

О) ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Организация теплоснабжения в производственных зонах на период реализации Схемы теплоснабжения не планируется.

П) РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАДИУСА ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В случаях, когда к котельной не планируется подключать новых потребителей в отдалённых зонах, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не производится, поскольку в нём нет необходимости.

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

А) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ, СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕЗЕРВОВ)

Как указывалось выше, зоны действия теплоисточников с дефицитом тепловой мощности в МО г.п. Ревда отсутствуют.

Исходя из этого реконструкция и строительство тепловых сетей для перераспределения тепловой мощности из зон с дефицитом в зоны с избытком тепловой мощности не планируется.

Б) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Строительство тепловых сетей для покрытия перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную и производственную застройку не требуется.

Для обеспечения передачи тепловой энергии (транспорта теплоносителя) от проектируемой угольной котельной к месту врезки в существующие тепловые сети (в зоне действия котельной на ул. Умбозерская, д. 6) потребуются строительство нового теплопровода длиной – 925,81 м в двухтрубном исчислении, Ду – 350 мм.

В) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не требуется.

г) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЁТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ

Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не требуется.

д) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения не планируется. Необходимые показатели надёжности достигаются за счёт реконструкции участков трубопроводов срок эксплуатации которых превышает нормативный.

Кроме того, планируются работы по закольцовке конечных участков теплосетей и обустройство дополнительного контура водоснабжения для подпитки тепловой сети в зоне действия котельной на ул. Умбозерская, д. 6.

е) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

ж) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА

В целях обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения требуется замена изношенных участков сетей, срок эксплуатации которых превышает нормативный – 25 лет.

3) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

Строительство насосных станций не требуется.

Кроме того следует отметить, что в настоящее время на тепловых сетях насосных станций нет. Данное обстоятельство указывает на отсутствие необходимости в их реконструкции.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

А) ТЕХНИКО-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

На территории МО г.п. Ревда открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

Б) ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На территории МО г.п. Ревда открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

В) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) К ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На территории МО г.п. Ревда открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

Г) РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На территории МО г.п. Ревда открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

д) ОЦЕНКА ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) И ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На территории МО г.п. Ревда открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

е) ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ

На территории МО г.п. Ревда открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

А) РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЗИМНЕГО И ЛЕТНЕГО ПЕРИОДОВ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Расчёты по каждому источнику тепловой энергии МО г.п. Ревда перспективных расходов топлива представлены в [таблицах 10.1.1 – 10.1.3](#).

Таблица 10.1.1

Прогнозируемый расход топлива на котельной на ул. Умбозерская, д. 6 до 2030 года

Показатели баланса тепловой энергии	Единицы измерения	Базовый период (оценка)	Прогнозируемый период (год)											
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	13300,0	14643,98	14643,98	14643,98	14643,98	14643,98	14336,95	14303,43	13255,70	13243,21	13231,02	13219,14	13207,55
Уголь	т у.т.									13255,70	13243,21	13231,02	13219,14	13207,55
Газ сжиженный	т у.т.													
Мазут	т у.т.	13300,0	14643,98	14643,98	14643,98	14643,98	14643,98	14336,95	14303,43					
Электроэнергия	т у.т.													
Дизельное топливо	т у.т.													
Прочие виды топлива	т у.т.													
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	-													
Уголь	т н.т.									18233,43	18216,24	18199,48	18183,13	18167,20
Газ сжиженный	т н.т.													
Мазут	т н.т.	11426,0	10689,04	10689,04	10689,04	10689,04	10689,04	10464,93	10440,46					
Электроэнергия	тыс. кВт ч													
Дизельное топливо	т н.т.													
Прочие виды топлива	т н.т.													
УРУТ (Удельный расход условного топлива на отпуск тепла)	кг у.т./Гкал	175,0	171,93	171,93	171,93	171,93	171,93	170,35	170,24	158,13	158,32	158,61	158,87	159,11

Таблица 10.1.2

Прогнозируемый расход топлива на котельной №14 до 2030 года

Показатели баланса тепловой энергии	Единицы измерения	Базовый период (оценка)	План (оценка)	Прогнозируемый период (год)										
				2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11
Уголь	т у.т.													
Газ сжиженный	т у.т.													
Мазут	т у.т.	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11	1534,11
Электроэнергия	т у.т.													
Дизельное топливо	т у.т.													
Прочие виды топлива	т у.т.													
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	-													
Уголь	т н.т.													
Газ сжиженный	т н.т.													
Мазут	т н.т.	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0	1096,0
Электроэнергия	тыс. кВт ч													
Дизельное топливо	т н.т.													
Прочие виды топлива	т н.т.													
УРУТ (Удельный расход условного топлива на отпуск тепла)	кг у.т./Гкал	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25

Таблица 10.1.3

Прогнозируемый расход топлива на котельной №280 до 2030 года

Показатели баланса тепловой энергии	Единицы измерения	Базовый период (оценка)	План (оценка)	Прогнозируемый период (год)										
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20
Уголь	т у.т.													
Газ сжиженный	т у.т.													
Мазут	т у.т.	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20	126,20
Электроэнергия	т у.т.													
Дизельное топливо	т у.т.													
Прочие виды топлива	т у.т.													
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:	-													
Уголь	т н.т.													
Газ сжиженный	т н.т.													
Мазут	т н.т.	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2
Электроэнергия	тыс. кВт ч													
Дизельное топливо	т н.т.													
Прочие виды топлива	т н.т.													
УРУТ (Удельный расход условного топлива на отпуск тепла)	кг у.т./Гкал	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2

Б) РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА

Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива приведены в [таблице 10.2](#).

Необходимо отметить, что расчёты выполнены в соответствии с главой III «Инструкции об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных», утвержденной приказом Минэнерго России от 04.09.2008 г. № 66.

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) определен как сумма объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

[Таблица 10.2](#)

Расчёты по каждому источнику тепловой энергии МО г.п. Ревда нормативных запасов топлива до 2030 года

Наименования источника централизованного теплоснабжения	Прогнозируемый период												
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Котельная ул. Умбозерская, д. 6													
Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс. т	1,341	1,339	1,336	1,332	1,329	1,326	1,323	3,441	3,438	3,435	3,432	3,429	
Неснижаемый запас (ННЗТ), тыс. т	0,188	0,188	0,188	0,187	0,187	0,186	0,186	0,454	0,454	0,453	0,453	0,453	
Эксплуатационный запас (НЭЗТ), тыс. т	1,153	1,151	1,148	1,145	1,142	1,140	1,137	2,987	2,984	2,982	2,979	2,976	
Котельная №14													
Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс. т	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	
Неснижаемый запас (ННЗТ), тыс. т	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	

Наименования источника централизованного теплоснабжения	Прогнозируемый период												
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Эксплуатационный запас (НЭЗТ), тыс. т	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119
Котельная №280													
Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс. т	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Неснижаемый запас (ННЗТ), тыс. т	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Эксплуатационный запас (НЭЗТ), тыс. т	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010

в) Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива на перспективу будет каменный уголь и мазут.

Использование возобновляемых источников энергии нецелесообразно.

г) Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На котельных используется мазут топочный М-100.

Характеристика используемого топлива (согласно сертификатам качества), включая значения низшей теплоты сгорания топлива, приведена в [таблице 10.3](#).

Таблица 10.3

Характеристика мазута топочного М-100

№ п/п	Наименование показателя	Норма по ГОСТ 10585-99	Фактическое значение
1	Вязкость при 100 °С не более условная, градусы ВУ или кинематическая, м ² /с (сСт)	6,8	6,7
		50,0*10 ⁻⁶ (50,0)	-
2	Зольность, % не более, для мазута зольного	0,14	0,13
3	Массовая доля механических примесей, % не более	1,0	0,097
4	Массовая доля воды, % не более	1,0	0,75
5	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	отсутствие	отсутствие
6	Массовая доля серы, % не более	3,5	3,65
7	Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	110	98
8	Температура застывания, °С, не выше	25	25
9	Теплота сгорания (низшая) в пересчёте на сухое топливо (не бракованная), Кдж/кг, не менее	39900	39257
10	Плотность при 20 °С, км/м ³	Не нормируется	1015

д) Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании

Преобладающим видом топлива в муниципальном образовании является мазут.

Е) ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

На период реализации настоящей Схемы теплоснабжения предусмотрено замещение мазута на уголь на котельной АО «МЭС».

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Оценка надёжности систем теплоснабжения на расчётный период реализации Схемы теплоснабжения проводилась в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надёжности теплоснабжения», утверждёнными приказом Министерства регионального развития РФ от 26.07.2013 г. №310.

В процессе исследования оценивалась совокупность показателей, в их числе:

- ✓ показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии, характеризующихся наличием или отсутствием резервного электроснабжения (Кэ);
- ✓ показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии, характеризующихся наличием или отсутствием резервного водоснабжения (Кв);
- ✓ показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии, характеризующихся наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (Кт);
- ✓ показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед/Ки) в результате плановых отключений теплопотребляющих установок потребителей;
- ✓ показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей (Кб);
- ✓ показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройства перемычек (Кр);
- ✓ показатель технического состояния тепловых сетей (Кс);
- ✓ показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс/ Коткит);
- ✓ показатель готовности теплоснабжающих (теплосетевых) организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (Кгот).

Необходимо отметить, что перспективные значения показателей надёжности систем теплоснабжения определялись с учётом безусловной реализации мероприятий, указанных в [Главе 12](#).

Сводные результаты оценки надёжности приведены в [таблице 11.1](#).

Таблица 11.1

Прогнозируемые показатели надёжности систем теплоснабжения в МО г.п. Ревда на 2030 год

№ п/п	Наименование показателей	Обозначение/ формула	АО «МЭС»/МУП «Водоканал-Ревда»	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	
			Котельная на ул. Умбозерская, 6	Котельная №14	Котельная №280
А	<i>Показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии</i>	Кэ	1,0	1,0	1,0
Б	<i>Показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии</i>	Кв	1,0	1,0	1,0
В	<i>Показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии</i>	Кт	1,0	1,0	1,0
Г	<i>Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей</i>	Кб	1,0	1,0	1,0
Д	<i>Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройства перемычек</i>	Кр	1,0	0,2	0,2

№ п/п	Наименование показателей	Обозначение/ формула	АО «МЭС»/МУП «Водоканал-Ревда»	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	
			Котельная на ул. Умбозерская, 6	Котельная №14	Котельная №280
Е	<i>Показатель технического состояния тепловых сетей</i>		1,0	1,0	1,0
Ж	<i>Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения</i>				
Ж1	<i>Показатель интенсивности отказов тепловых сетей</i>	Котк тс	1,0	1,0	1,0
Ж2	<i>Показатель интенсивности отказов теплового источника</i>	Коткит	1,0	1,0	1,0
З	<i>Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей</i>	Кнед (Ки)	1,0	1,0	1,0

№ п/п	Наименование показателей	Обозначение/ формула	АО «МЭС»/МУП «Водоканал-Ревда»	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	
			Котельная на ул. Умбозерская, 6	Котельная №14	Котельная №280
Н	<i>Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения</i>	$K_{гот} = 0,25 * K_n + 0,35 * K_m + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист}$	1,0	1,0	1,0
	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	1,0	1,0	1,0
	Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0	1,0	1,0
	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0	1,0	1,0
	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ	Кист	1,0	1,0	1,0

№ п/п	Наименование показателей	Обозначение/ формула	АО «МЭС»/МУП «Водоканал-Ревда»	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	
			Котельная на ул. Умбозерская, 6	Котельная №14	Котельная №280
Оценка надёжности источников тепловой энергии					
	категория	критерии оценки			
	высоконадёжные	$K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = K_{\text{и}} = 1$	высоконадёжные	высоконадёжные	высоконадёжные
	надёжные	$K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = 1$ и $K_{\text{и}} = 0,5$			
	малонадёжные	$K_{\text{и}} = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$			
	ненадёжные	$K_{\text{и}} = 0,2$ и/или при значении меньше 1 у 2х и более показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$			
Оценка надёжности тепловых сетей					
	категория	критерии оценки	1,00	0,80	0,80
	высоконадёжные	более 0,9	высоконадёжные	надёжные	надёжные
	надёжные	0,75 - 0,89			
	малонадёжные	0,5 - 0,74			
	ненадёжные	менее 0,5			
Оценка надёжности системы теплоснабжения в целом					
Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется <u>исходя из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей</u>			высоконадёжные	высоконадёжные	высоконадёжные
			высоконадёжные	надёжные	надёжные
Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется <u>как наихудшая из оценок надёжности источников тепловой энергии или тепловых сетей</u>			высоконадёжные	надёжные	надёжные

А) ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В течение 5 последних лет статистика по отказам (аварийных ситуаций) участков тепловых сетей теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями не предоставлена.

Б) ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЯМ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, НА КОТОРЫХ ПРОИЗОШЛИ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ), СРЕДНЕГО ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В течение 5 последних лет статистика восстановлений (аварийно-восстановительных работ) тепловых сетей теплоснабжающими организациями не ведётся.

Среднее время, затрачиваемое на восстановление работоспособности тепловых сетей с надземной прокладкой, по данным организаций, составляет 2 – 4 часа, а сетей с подземной прокладкой – 6 – 8 часов, в зависимости от диаметра трубопровода, места прокладки и других факторов.

В течение расчётного срока реализации Схемы теплоснабжения уменьшение продолжительности прекращений подачи тепловой энергии не предвидится.

В) ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ) РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЁННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ

В качестве показателей надёжности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии, приняты: показатель интенсивности отказов тепловых сетей и показатель интенсивности отказов тепловых источников.

Согласно Методическим указаниям *показатель интенсивности отказов тепловых сетей* характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.

Схемой теплоснабжения МО г.п. Ревда предусмотрено мероприятие по реконструкции участков трубопроводов, срок эксплуатации которых превышает нормативный – 25 лет. Данное мероприятие в совокупности со своевременной диагностикой состояния тепловых сетей позволит в прогнозируемом периоде минимизировать либо свести к нулю вынужденные отключения участков теплосетей, вызванные инцидент-отказами.

Показатель интенсивности отказов тепловых источников характеризуется количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.

Схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия по строительству нового источника тепловой энергии – угольной котельной. Реализация данного мероприятия будет способствовать повышению надёжности теплоисточника и минимизации отказов в его работе.

Оценочные показатели надёжности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии, приведены в [таблице 11.2](#).

Таблица 11.2

Прогнозируемые на 2030 год показатели надёжности систем теплоснабжения в МО г.п. Ревда, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Наименование показателей	Обозначение/ формула	АО «МЭС»/МУП «Водоканал-Ревда»	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	
		Котельная на ул. Умбозерская, 6	Котельная №14	Котельная №280
<i>Показатель интенсивности отказов тепловых сетей</i>	Котк тс	1,0	1,0	1,0
до 0,2 включительно	Котк тс = 1,0	1,0	1,0	1,0
от 0,2 до 0,6 включительно	Котк тс = 0,8			
от 0,6 - 1,2 включительно	Котк тс = 0,6			
свыше 1,2	Котк тс = 0,5			
<i>Показатель интенсивности отказов теплового источника</i>	Коткит	1,0	1,0	1,0
до 0,2 включительно	Коткит = 1,0	1,0	1,0	1,0
от 0,2 до 0,6 включительно	Коткит = 0,8			
от 0,6 - 1,2 включительно	Коткит = 0,6			

* С учётом прокладки новых участков тепловых сетей

Г) ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ГОТОВНОСТИ ТЕПЛОПРОВОДОВ К НЕСЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Проведённый анализ показал, что на прогнозный период у тепловых сетей сохранится резерв по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией потребителей.

Д) ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ НЕДООТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИЧИНЕ ОТКАЗОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) И ПРОСТОЕВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Согласно Методическим указаниям (п. «З») показателем, определяемым приведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, является *показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей.*

Приведение состояния централизованных систем теплоснабжения в соответствие с требованиями технических регламентов и строительных норм в рамках реализации Схемы теплоснабжения будет способствовать минимизации объёмов недоотпуска тепла потребителям.

Оценочные показатели надёжности, определяемые приведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, представлены в [таблице 11.3](#).

Таблица 11.3

Прогнозируемые показатели надёжности систем теплоснабжения в МО г.п. Ревда, определяемые приведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии на 2030 год

Наименование показателей	Обозначение/ формула	АО «МЭС»/МУП «Водо-канал-Ревда»	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	
		Котельная на ул. Умбозер-ская, 6	Котельная №14	Котельная №280
<i>Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей</i>	Кнед (Ки)	1,0	1,0	1,0
до 0,1% включительно	Кнед = 1,0	1,0	1,0	1,0
от 0,1% до 0,3% включительно	Кнед = 0,8			
от 0,3% до 0,5% включительно	Кнед = 0,6			
от 0,5% до 1,0% включительно	Кнед = 0,5			
свыше 1,0%	Кнед = 0,2			

Выводы по результатам оценки надежности систем теплоснабжения
МО г.п. Ревда:

- ✓ применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования – не требуется;
- ✓ установка резервного оборудования – не требуется;
- ✓ организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть – не требуется;
- ✓ резервирование тепловых сетей смежных районов поселения – не требуется;
- ✓ устройство резервных насосных станций – не требуется;
- ✓ установка баков-аккумуляторов – не требуется.

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

А) ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

В состав перспективной Схемы теплоснабжения включены инвестиционные проекты, сгруппированные следующим образом:

- ☑ Мероприятия, направленные на повышение надёжности теплоснабжения и качества теплоэнергии;
- ☑ Мероприятия, направленные на вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж объектов системы централизованного теплоснабжения.

Перечень инвестиционных проектов сформирован исходя из выявленных в процессе исследования проблем и предложенных направлений их решения.

Необходимо отметить, что объёмы финансирования носят прогнозный характер и должны ежегодно уточняться в зависимости:

- от финансовых возможностей бюджетов и теплоснабжающих организаций;
- от требований действующего законодательства,
- от стадии реализации мероприятий,
- от содержания проектно-сметной документации.

Перечень инвестиционных проектов, вошедших в Схему теплоснабжения МО г.п. Ревда на расчётный период, приведён в [таблице 12.1](#).

Таблица 12.1

Перечень инвестиционных проектов в отношении систем теплоснабжения МО г.п. Ревда до 2030 года

N п/п	Наименование мероприятий	Технические параметры проекта	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации проекта		Исполнитель: Эксплуатирующая организация и/или иная (указать)	Ссылка на исходный документ
				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия		
1	Группа 1. Мероприятия, направленные на качественное и бесперебойное обеспечение теплоснабжения новых объектов капитального строительства						
1.1	<i>Строительство новых тепловых сетей в целях подключения потребителей</i>		0				
1.2	<i>Строительство иных объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей, в целях подключения потребителей</i>		0				
1.3	<i>Увеличение пропускной способности существующих тепловых сетей в целях подключения потребителей</i>		0				
1.4	<i>Увеличение мощности и производительности существующих объектов централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей, в целях подключения потребителей</i>		0				
	Всего по группе 1:		0,0				

N п/п	Наименование мероприятий	Технические параметры проекта	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации проекта		Исполнитель: Эксплуатирующая организация и/или иная (указать)	Ссылка на исходный документ
				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия		
2	Группа 2. Мероприятия, направленные на повышение надёжности теплоснабжения и качества теплоэнергии						
2.1	<i>Строительство новых сетей теплоснабжения, не связанных с подключением (технологическим присоединением) новых объектов капитального строительства абонентов</i>		39 200,0				
2.1.1	Строительство участка тепловых сетей от новой угольной котельной до существующей сети	Протяжённость участка – 925,81 м в двухтрубном исчислении, Ду –350 мм	39 200,0	2024	2025	Исполнитель будет определён аукционным	"Разработка комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015 - 2030 год": ФГБУ "РЭА" Минэнерго России. (Отчёт по 2 этапу. Том 27. "Предварительные технико-экономические обоснования по объектам модернизации, реконструкции и нового строительства в отношении систем теплоснабжения ГП Ревда Ловозерского МР")
2.2	<i>Строительство иных объектов централизованных систем теплоснабжения, не связанных с подключением (технологическим присоединением) новых объектов капитального строительства абонентов</i>		556 800,0				

N п/п	Наименование мероприятий	Технические параметры проекта	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации проекта		Исполнитель: Эксплуатирующая организация и/или иная (указать)	Ссылка на исходный документ
				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия		
2.2.1	Строительство новой угольной котельной	Новую угольную котельную предполагается расположить в кадастровом квартале 51:02:0020603. Установленная мощность новой котельной составит 40,0 Гкал/ч	556 800,0	2024	2025	Исполнитель будет определён аукционным	"Разработка комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015 - 2030 год": ФГБУ "РЭА" Минэнерго России. (Отчёт по 2 этапу. Том 27. "Предварительные технико-экономические обоснования по объектам модернизации, реконструкции и нового строительства в отношении систем теплоснабжения ГП Ревда Ловозерского МР")
2.3	<i>Реконструкция или модернизация существующих тепловых сетей в целях снижения уровня износа существующих объектов или поставки энергии от разных источников</i>		37 866,0				
2.3.1	Реконструкция трубопроводов тепловых сетей с заменой на ППУ	Замена на ППУ изоляцию с системой контроля утечек, протяжённость - 4838,2 м в двухтрубном исчислении	37 866,0	2022	2024	Исполнитель будет определён аукционом	Анализ существующих систем теплоснабжения
2.4	<i>Реконструкция или модернизация существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей, в целях снижения уровня износа существующих объектов или поставки энергии от разных источников</i>		0,0				

N п/п	Наименование мероприятий	Технические параметры проекта	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации проекта		Исполнитель: Эксплуатирующая организация и/или иная (указать)	Ссылка на исходный документ
				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия		
2.5	<i>Мероприятия, направленные на достижение плановых значений показателей надёжности объектов централизованных систем теплоснабжения, качества коммунального ресурса, не включённые в прочие группы мероприятий (в т.ч. мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, мероприятия по переводу котельных в "пиковый" режим, мероприятия по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия и т.д.)</i>		5 453,0				
	в т.ч.						
2.5.1	Установка дизельной электростанции ДЭС	-	2 875,0	2020	2020	АО «МЭС»	Анализ существующих систем теплоснабжения
2.5.2	Обустройство дополнительного контура водоснабжения для подпитки тепловой сети	-	543,0	2021	2021		
2.5.3	Закольцовка участков тепловой сети	-	2035	2020	2022		
	Всего по группе 2:		639 319,0				

N п/п	Наименование мероприятий	Технические параметры проекта	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации проекта		Исполнитель: Эксплуатирующая организация и/или иная (указать)	Ссылка на исходный документ
				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия		
3	Группа 3. Мероприятия, направленные на повышение энергетической эффективности и технического уровня объектов, входящих в состав систем теплоснабжения						
3.1	<i>Мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности объектов централизованных систем теплоснабжения</i>		0,0				
3.2	<i>Мероприятия, направленные на повышение технического уровня объектов централизованных систем теплоснабжения</i>		0				
	Всего по группе 3:		0,0				
4	Группа 4. Мероприятия, направленные на улучшение экологической ситуации на территории поселения или городского округа (с учётом достижения организациями, осуществляющими теплоснабжение, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду)						
	-	-	0,0	-	-		-

N п/п	Наименование мероприятий	Технические параметры проекта	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации проекта		Исполнитель: Эксплуатирующая организация и/или иная (указать)	Ссылка на исходный документ
				Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия		
	Всего по группе 4:		0,0				
5	Группа 5. Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж объектов системы централизованного теплоснабжения						
5.1	<i>Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж тепловых сетей</i>		0				
5.2	<i>Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж иных объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей</i>		277,0				
	Вывод из эксплуатации, консервация существующей мазутной котельной		277,0	2026	2026	АО «МЭС»	"Разработка комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015 - 2030 год": ФГБУ "РЭА" Минэнерго России. (Отчёт по 2 этапу. Том 27. "Предварительные технико-экономические обоснования по объектам модернизации, реконструкции и нового строительства в отношении систем теплоснабжения ГП Ревда Ловозерского МР")
	Всего по группе 5:		277,0				
	ИТОГО:		639 596,0				

Б) ОБОСНОВАННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Общий объём требуемых капитальных вложений для развития систем теплоснабжения МО г.п. Ревда составляет **639 596,0** тыс. руб. (с учётом НДС).

Финансирование мероприятий Схемы запланировано как за счёт средств бюджета, так и за счёт внебюджетных источников.

Финансовое обеспечение реализации мероприятий Схемы теплоснабжения за счёт бюджетных средств составляет – **28 972,00** тыс. руб.

Объём собственных средств теплоснабжающих организаций на реализацию мероприятий запланирован в размере – **165 624,00** тыс. руб.

Объём привлечённых средств составляет - **445 000,00** тыс. руб.

Подробнее предложение по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности на реализацию мероприятий Схемы теплоснабжения, представлено в [таблице 12.2](#).

Необходимо отметить, что предполагаемая модель реализации большей части мероприятий, финансирование которых предусмотрено за счёт собственных средств – это заключение концессионного соглашения.

Таблица 12.2

Общий объём инвестиций, направляемых на развитие систем теплоснабжения МО г.п. Ревда до 2030 года

№ п/п	Наименование мероприятия / наименование источника финансирования	Необходимые капитальные затраты всего (с НДС), тыс. руб.	в том числе по этапам						
			1 Этап					2 этап – с 2024 по 2028 год включительно	3 этап – с 2029 по 2030 год включительно
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.		
-	<u>Общий объём инвестиций, направляемых на развитие систем теплоснабжения</u>	639 596,00	0,00	3 549,00	888,00	2 732,00	14 900,00	617 527,00	0,00
1	Строительство участка тепловых сетей от новой угольной котельной до существующей сети	39 200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39 200,00	0,00
	Собственные средства предприятий	9 800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 800,00	0,00
	Привлечённые средства	29 400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29 400,00	0,00
	Бюджетное финансирование	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Строительство новой угольной котельной	556 800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	556 800,00	0,00
	Собственные средства предприятий	141 200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	141 200,00	0,00
	Привлечённые средства	415 600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	415 600,00	0,00
	Бюджетное финансирование	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Реконструкция трубопроводов тепловых сетей с заменой на ППУ	37 866,00	0,00	0,00	0,00	1 716,00	14 900,00	2125,00	0,00
	Собственные средства предприятий	10 605,00	0,00	0,00	0,00	500,00	3 849,00	6256,00	0,00

№ п/п	Наименование мероприятия / наименование источника финансирования	Необходимые капитальные затраты всего (с НДС), тыс. руб.	в том числе по этапам						
			1 Этап					2 этап – с 2024 по 2028 год включительно	3 этап – с 2029 по 2030 год включительно
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.		
	Привлечённые средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетное финансирование	27 261,00	0,00	0,00	0,00	1 216,00	11 051,00	14994,00	0,00
	в т.ч.								
	<i>Областной бюджет</i>	<i>22 178,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>326,00</i>	<i>9 874,00</i>	<i>11978,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>Бюджет поселения</i>	<i>5 083,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>890,00</i>	<i>1 177,00</i>	<i>3016,00</i>	<i>0,00</i>
4	Установка дизельной электростанции ДЭС	2 875,00	0,00	2 875,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Собственные средства предприятий	2 308,00	0,00	2 308,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Привлечённые средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетное финансирование	567,00	0,00	567,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	в т.ч.								
	<i>Бюджет поселения</i>	<i>567,00</i>	<i>0,00</i>	<i>567,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
5	Обустройство дополнительного контура водоснабжения для подпитки тепловой сети	543,00	0,00	0,00	543,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Собственные средства предприятий	431,00	0,00	0,00	431,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Привлечённые средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетное финансирование	112,00	0,00	0,00	112,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	в т.ч.								
	<i>Бюджет поселения</i>	<i>112,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>112,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
6	Закольцовка участков тепловой сети	2 035,00	0,00	674,00	345,00	1 016,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование мероприятия / наименование источника финансирования	Необходимые капитальные затраты всего (с НДС), тыс. руб.	в том числе по этапам						
			1 Этап					2 этап – с 2024 по 2028 год включительно	3 этап – с 2029 по 2030 год включительно
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.		
	Собственные средства предприятий	1 280,00	0,00	507,00	233,00	540,00	0,00	0,00	0,00
	Привлечённые средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетное финансирование	755,00	0,00	167,00	112,00	476,00	0,00	0,00	0,00
	в т.ч.								
	<i>Бюджет поселения</i>	<i>755,00</i>	<i>0,00</i>	<i>167,00</i>	<i>112,00</i>	<i>476,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
7	Вывод из эксплуатации, консервация существующей мазутной котельной	277,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	277,00	0,00
	Собственные средства предприятий	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Привлечённые средства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Бюджетное финансирование	277,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	277,00	0,00
	в т.ч.								
	<i>Бюджет поселения</i>	<i>277,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>277,00</i>	<i>0,00</i>
	<u>ВСЕГО по источникам инвестиций:</u>	<u>639 596,00</u>	<u>0,00</u>	<u>3 549,00</u>	<u>888,00</u>	<u>2 732,00</u>	<u>14 900,00</u>	<u>617 527,00</u>	<u>0,00</u>
	Собственные средства предприятий	165 624,00	0,00	2 815,00	664,00	1 040,00	3 849,00	157 256,00	0,00
	Привлечённые средства	445 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	445 000,00	0,00
	Бюджетное финансирование	28 972,00	0,00	734,00	224,00	1 692,00	11 051,00	15 271,00	0,00

в) РАСЧЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Основными ожидаемыми результатами от реализации Схемы теплоснабжения являются:

- снижение потребления энергетических ресурсов по отношению к 2018 году.
- повышение качества и надёжности предоставления услуг;
- минимизация уровня эксплуатационных затрат;
- снижение тепловых потерь при передаче тепловой энергии.

Общая оценка эффективности инвестиций от внедрения мероприятий Схемы теплоснабжения приведена в [таблице 12.3](#).

Необходимо отметить, что ряд планируемых к реализации мероприятий не дают эффекта, определённого в количественном (стоимостном) выражении. Тем не менее, их выполнение в перспективе будет способствовать созданию условий для повышения надёжности и качества теплоснабжения, снижению аварийности тепловых сетей, уменьшению тепловых потерь и безопасности на источниках тепловой энергии.

Таблица 12.3

Оценка эффективности инвестиционных проектов в отношении систем теплоснабжения МО г.п. Ревда до 2030 года

N п/п	Наименование мероприятий	Ожидаемые эффекты			
1	Группа 1. Мероприятия, направленные на качественное и бесперебойное обеспечение теплоснабжения новых объектов капитального строительства				
2	Группа 2. Мероприятия, направленные на повышение надёжности теплоснабжения и качества теплоэнергии				
2.1.1	Строительство участка тепловых сетей от новой угольной котельной до существующей сети	Подключение новой котельной			
2.2.1	Строительство новой угольной котельной	Увеличение КПД котлов до 85,5%	Повышение надёжности работы основного и вспомогательного оборудования котельной	Увеличение доли резерва тепловой мощности	Минимизация уровня эксплуатационных затрат на 24,5 млн. руб.
2.3.1	Реконструкция трубопроводов тепловых сетей с заменой на ППУ	Снижение аварийности системы теплоснабжения	Снижение потерь тепловой энергии на 21%	Повышение надёжности тепловых сетей	Минимизация уровня эксплуатационных затрат на 3,2 млн. руб.
2.5.1	Установка дизельной электростанции ДЭС	Повышение надёжности электроснабжения источника тепловой энергии в п.г.т. Ревда			
2.5.2	Обустройство дополнительного контура водоснабжения для подпитки тепловой сети	Повышение надёжности работы системы теплоснабжения в п.г.т. Ревда			
2.5.3	Закольцовка участков тепловой сети	Повышение надёжности тепловых сетей в п.г.т. Ревда	Обеспечение бесперебойности поставки тепловой энергии потребителям		
3	Группа 3. Мероприятия, направленные на повышение энергетической эффективности и технического уровня объектов, входящих в состав систем теплоснабжения				
4	Группа 4. Мероприятия, направленные на улучшение экологической ситуации на территории поселения или городского округа (с учётом достижения организациями, осуществляющими теплоснабжение, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду)				
5	Группа 5. Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж объектов системы централизованного теплоснабжения				
5.2.1	Вывод из эксплуатации, консервация существующей мазутной котельной	Подключение новой котельной			

Г) РАСЧЁТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Прогноз роста тарифов сформирован исходя из долгосрочных параметров государственного регулирования цен (тарифов) и долгосрочных параметров развития экономики с учётом реализации мероприятий, предусмотренных Схемой теплоснабжения.

Динамика тарифа на тепловую энергию приведена в [таблице 12.4](#).

Таблица 12.4

Прогнозируемая тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей до 2030 года

Показатели модели	Ед. изм.	Прогнозируемый период (год)											
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6		АО «МЭС» (производство и передача)											
Итого НВВ	тыс. руб.	363555,08	377495,88	384485,42	393585,32	387454,43	4224112,73	4253193	4315440	4386617	4442599,4	4477903	45491085
Полезный отпуск	Гкал	81775,0	81775,0	81775,0	81775,0	81775,0	81252,0	81252,0	81252,0	81252,0	81252,0	81252,0	81252,0
Тариф среднегодовой	руб./Гкал	4764,51	4936,79	5034,29	5158,06	5096,05	51987,8	5234,7	5311,8	5398,8	5467,8	5511,3	5598,5
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6		МУП «Водоканал-Ревда» (передача)											
Итого НВВ	тыс. руб.	20060,5	20174,08	20931,05	21717,15	22533,06	29064,6	30319,0	31535,6	32608,1	33545,9	34510,7	35503,3
Полезный отпуск	Гкал	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0	62939,0
Тариф среднегодовой	руб./Гкал	318,73	320,53	332,56	345,05	358,01	461,79	481,72	501,05	518,09	532,99	548,32	564,09
Котельная №14 и №280		ФГБУ «ЖКУ» МО РФ											
Итого НВВ	тыс. руб.	32610,3	36847,6	38697,6	40594,3	42484,6	44393,8	46310,1	48168,1	49806,1	51238,7	52712,4	54228,7
Полезный отпуск	Гкал	9,375	9,375	9,375	9,375	9,375	9,375	9,375	9,375	9,375	9,375	9,375	9,375
Тариф среднегодовой	руб./Гкал	3478,43	3930,41	4127,74	4330,06	4531,69	4735,34	4939,74	5137,93	5312,65	5465,46	5622,66	5784,39

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

А) КОЛИЧЕСТВО ПРЕКРАЩЕНИЙ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях до 2030 года представлено в [таблице 13.1](#).

Таблица 13.1

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Б) КОЛИЧЕСТВО ПРЕКРАЩЕНИЙ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на котельных до 2030 года представлено в [таблице 13.2](#).

Таблица 13.2

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

В) УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА НА ЕДИНИЦУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОТПУСКАЕМОЙ С КОЛЛЕКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (ОТДЕЛЬНО ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И КОТЕЛЬНЫХ)

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов котельных до 2030 года представлен в [таблице 13.3](#).

Таблица 13.3

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	175,0	171,93	171,93	171,93	171,93	171,93	170,35	170,24	158,13	158,32	158,61	158,87	159,11
Котельная №14	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25	168,25
Котельная №280	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2

г) ОТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ К МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕПЛОЙ СЕТИ

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети до 2030 года представлено в [таблице 13.4](#).

Таблица 13.4

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	0,67	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,55	0,52	0,49	0,46	0,44	0,41	0,39
Котельная №14	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Котельная №280	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24

д) КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ

Коэффициент использования установленной тепловой мощности до 2030 года представлен в [таблице 13.5](#).

Таблица 13.5

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	1712	1732	1732	1732	1732	1732	1732	1732	2217	2217	2217	2217	2217
Котельная №14	341	341	341	341	341	341	341	341	341	341	341	341	341
Котельная №280	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767

Е) УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПРИВЕДЕННАЯ К РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке до 2030 года представлена в [таблице 13.6](#).

Таблица 13.6

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	170,7	149,6	149,6	149,6	149,6	149,6	141,1	133,1	125,6	118,5	111,8	105,4	99,5
Котельная №14	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9
Котельная №280	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6	569,6

Ж) ДОЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВЫРАБОТАННОЙ В КОМБИНИРОВАННОМ РЕЖИМЕ (КАК ОТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОТПУЩЕННОЙ ИЗ ОТБОРОВ ТУРБОАГРЕГАТОВ, К ОБЩЕЙ ВЕЛИЧИНЕ ВЫРАБОТАННОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ)

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО г.п. Ревда отсутствуют их строительство не планируется.

З) УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА НА ОТПУСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО г.п. Ревда отсутствуют их строительство не планируется.

И) КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ТОПЛИВА (ТОЛЬКО ДЛЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ)

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО г.п. Ревда отсутствуют и их строительство не планируется.

к) Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии до 2030 года представлена в [таблице 13.7](#).

Таблица 13.7

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	87,0	89,0	92,0	93,0	95,0	100,0	100,0	100,0
Котельная №14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

л) Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей до 2030 года представлен в [таблице 13.8](#).

Таблица 13.8

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	32	33,3	33,6	33,8	30,4	28,9	26,5	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6
Котельная №14	35	35,5	36,0	36,2	36,8	40,1	40,5	50,7	40,9	41,5	41,4	41,8	42,0
Котельная №280	35	35,5	36,0	36,2	36,8	40,1	40,5	50,7	40,9	41,5	41,4	41,8	42,0

м) Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения)

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей за период до 2030 года представлено в [таблице 13.9](#).

Таблица 13.9

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,17	0,22	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Котельная №14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

н) ОТНОШЕНИЕ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, РЕКОНСТРУИРОВАННОГО ЗА ГОД, К ОБЩЕЙ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ (ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЗА ОТЧЕТНЫЙ ПЕРИОД И ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ, УКАЗАННЫХ В УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ДЛЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Отношение установленной тепловой мощности оборудования котельных, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности котельных до 2030 года представлено в [таблице 13.10](#).

Таблица 13.10

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

о) ОТСУТСТВИЕ ЗАФИКСИРОВАННЫХ ФАКТОВ НАРУШЕНИЯ АНТИМОНОПОЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА (ВЫДАННЫХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ, ПРЕДПИСАНИЙ), А ТАКЖЕ ОТСУТСТВИЕ ПРИМЕНЕНИЯ САНКЦИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ КОДЕКСОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ, ЗА НАРУШЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, АНТИМОНОПОЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЯХ

Таблица 13.11

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная на ул. Умбозерская, д. 6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Наименование системы теплоснабжения	Базовый период, год	Прогнозируемый период (год)												
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная №14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

А) ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Перечень систем теплоснабжения и теплоснабжающих (теплосетевых) организаций представлен в [таблице 14.1](#).

Таблица 14.1

Перечень систем теплоснабжения и теплоснабжающих (теплосетевых) организаций

№ п/п	Наименование зоны действия источника тепловой энергии	Теплоснабжающая (теплосетевая организация) организация	Примечание
1	Котельная ул. Умбозерская, д. 6 (п.г.т. Ревда)	АО «МЭС»	производство тепловой энергии
		МУП «Водоканал-Ревда»	передача тепловой энергии
2	Котельная №14 (в/г №47)	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	-
3	Котельная №280 (в/г №88А)	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	-

Тарифно-балансовая расчётная модель теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлена в [таблице 12.4](#).

Б) ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по каждой ЕТО представлена в [таблице 12.4](#).

В) РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ РАЗРАБОТАННЫХ ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ

Оценка тарифных последствий реализации проектов Схемы теплоснабжения представлена на [таблице 12.4](#).

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

А) РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Перечень систем теплоснабжения и теплоснабжающих (теплосетевых) организаций представлен в [таблице 15.1](#).

[Таблица 15.1](#)

Перечень систем теплоснабжения и теплоснабжающих (теплосетевых) организаций

№ п/п	Наименование зоны действия источника тепловой энергии	Теплоснабжающая (теплосетевая организация) организация	Примечание
1	Котельная ул. Умбозерская, д. 6 (п.г.т. Ревда)	АО «МЭС»	производство тепловой энергии
		МУП «Водоканал-Ревда»	передача тепловой энергии
2	Котельная №14 (в/г №47)	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	-
3	Котельная №280 (в/г №88А)	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	-

Б) РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Согласно п. 28 ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» «единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (ЕТО) – это теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации».

В соответствии с п. 3 гл. II «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации», постановлением Администрации МО г.п. Ревда от 13.0.2016 г. №383 присвоен статус ЕТО теплоснабжающим организациям на территории муниципального образования.

Перечень систем теплоснабжения и единых теплоснабжающих организаций представлен в [таблице 15.2](#).

[Таблица 15.2](#)

Перечень систем теплоснабжения и ЕТО

Наименование зоны действия, источника тепловой энергии	Существующие теплоснабжающие организации, владеющие источниками тепловой энергии	Существующие теплоснабжающие (теплосетевые) организации, владеющие тепловыми сетями	Основание для присвоения статуса ЕТО	Предложение по присвоению статуса ЕТО
Котельная ул. Умбозерская, д. 6 (п.г.т. Ревда)	АО «МЭС»	АО «МЭС»	Владение единственным источником тепловой энергии и тепловыми сетями в зоне действия котельной	АО «МЭС»
		МУП «Водоканал-Ревда»		
Котельная №14 (в/г №47)	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	Владение единственным источником тепловой энергии и тепловыми сетями в зоне действия котельной	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ
Котельная №280 (в/г №88А)	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	Владение единственным источником тепловой энергии и тепловыми сетями в зоне действия котельной	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ

Следует отметить, что статус ЕТО, согласно п. 12 гл. II «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации», утверждённых постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808, обязывает юридическое лицо:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объёма тепловой нагрузки, распределённой в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объёме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учётом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В) ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛО-

СНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

В соответствии с п. 7 гл. II «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808 критерием определения ЕТО послужило владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей ёмкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

г) Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Информация о поданных заявках теплоснабжающими организациями на присвоение статуса ЕТО в зонах их деятельности отсутствует.

д) Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

В [части 4 главы 1](#) определены зоны действия источников тепловой энергии.

ГЛАВА 16 РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

А) ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Перечень мероприятий по строительству и техническому перевооружению котельных в МО г.п. Ревда представлен в [таблице 16.1](#).

Таблица 16.1

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению котельных

№ про-ек-та	Наименование мероприятия	Краткое описание	Финансо-вые за-траты, млн. руб. (с НДС)	Источ-ник финан-сирова-ния	Срок реализа-ции	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
001	Строительство новой угольной котельной	Новую угольную котельную предполагается расположить в кадастровом квартале 51:02:0020603. Установленная мощность новой котельной составит 40,0 Гкал/ч	556800,0	ВБ	2024-2025						415600,0	141200,0					
002	Установка дизельной электростанции ДЭС	Будут определены проектно-сметной документацией	2875,0	Б/ВБ	2020		2875,0										
003	Обустройство дополнительного контура водоснабжения для подпитки тепловой сети	Будут определены проектно-сметной документацией	543,0	Б/ВБ	2021			543,0									
004	Вывод из эксплуатации, консервация существующей мазутной котельной	-	277,0	Б	2026								277,0				

Примечание: *- Б – бюджетные средства, ВБ – внебюджетные средства

Б) ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей и сооружений на них в МО г.п. Ревда представлен в [таблице 16.2](#).

Таблица 16.2

Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

№ проекта	Наименование мероприятия	Краткое описание	Финансовые затраты, млн. руб. (с НДС)	Источник финансирования	Срок реализации	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
005	Строительство участка тепловых сетей от новой угольной котельной до существующей сети	Протяжённость участка – 925,81 м в двухтрубном исчислении, Ду –350 мм	39200,0	ВБ	2024-2025						29400,0	9800,0					
006	Реконструкция трубопроводов тепловых сетей с заменой на ППУ	Замена на ППУ изоляцию с системой контроля утечек, протяжённость - 4838,2 м в двухтрубном исчислении	37866,0	Б/ВБ	2022-2025				1716,0	14900,0	8760,0	12490,0					
007	Закольцовка участков тепловой сети	Будут определены проектно-сметной документацией	2035,0	Б/ВБ	2020-2022		674,0	345,0	1016,0								

Примечание: * - Б – бюджетные средства, ВБ – внебюджетные средства

в) ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕХОД ОТ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На территории МО г.п. Ревда открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

А) ПЕРЕЧЕНЬ ВСЕХ ЗАМЕЧАНИЙ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ПОСТУПИВШИХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ, УТВЕРЖДЕНИИ И АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Для организации сбора замечаний и предложений к Схеме теплоснабжения Администрация МО г.п. Ревда разместила данный документ на официальном сайте муниципального образования. В течение месяца со дня размещения соответствующей Схемы теплоснабжения замечания и предложения со стороны заинтересованных лиц (включая теплоснабжающие организации) не поступали.

Согласно итоговому протоколу собрания во время проведения публичных слушаний участниками замечания и предложения также не поступали.

Б) ОТВЕТЫ РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Замечания при разработке, утверждении и актуализации Схемы теплоснабжения не поступали.

В) ПЕРЕЧЕНЬ УЧТЕННЫХ ЗАМЕЧАНИЙ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ, А ТАКЖЕ РЕЕСТР ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАЗДЕЛЫ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ГЛАВЫ ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Замечания при разработке, утверждении и актуализации Схемы теплоснабжения не поступали.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Изменения, выполненные в доработанной и актуализированной схеме теплоснабжения:

№ раздела	Наименование раздела	Описание изменений
Глава 1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	<p>Скорректированы технические характеристики основного оборудования котельных</p> <p>Скорректировано описание тепловых сетей, сооружения на них.</p> <p>Скорректированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.</p> <p>Сформированы балансы теплоносителя.</p> <p>Скорректированы топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.</p> <p>Приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций.</p> <p>Скорректированы цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.</p>
Глава 2	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	Приведены данные базового уровня (2018 г.) потребления тепла на цели теплоснабжения.
Глава 3	Электронная модель системы теплоснабжения поселения	Изменений нет
Глава 4	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	<p>Скорректированы балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии.</p> <p>Скорректированы выводы о резервах системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.</p>
Глава 5	Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения	<p>Раздел включен в соответствии с актуальными требованиям постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. №405.</p> <p>Представлено описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения.</p> <p>Приведено технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения.</p> <p>Представлено обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.</p>

№ раздела	Наименование раздела	Описание изменений
Глава 6	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	<p>Определена расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.</p> <p>Приведен нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.</p> <p>Сформирован существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.</p>
Глава 7	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	Скорректированы мероприятия по строительству и техническому перевооружению котельных.
Глава 8	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	Скорректированы мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.
Глава 9	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	<p>Раздел включен в соответствии с актуальными требованиям постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. №405.</p> <p>В разделе указано на отсутствие открытых систем теплоснабжения на территории поселения.</p>
Глава 10	Перспективные топливные балансы	Приведены расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов.
Глава 11	Оценка надежности теплоснабжения	<p>Приведены метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.</p> <p>Приведены метод и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.</p>

№ раздела	Наименование раздела	Описание изменений
Глава 12	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	Скорректированы расчеты экономической эффективности инвестиций.
Глава 13	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	<p>Раздел включен в соответствии с актуальными требованиям постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. №405.</p> <p>Определено количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях</p> <p>Определено количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.</p> <p>Определен удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.</p> <p>Определено отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.</p> <p>Определен коэффициент использования установленной тепловой мощности</p> <p>Определена удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.</p> <p>Определена доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.</p> <p>Определен средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).</p> <p>Определено отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.</p> <p>Определено отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.</p>

№ раздела	Наименование раздела	Описание изменений
Глава 14	Ценовые (тарифные) последствия	<p>Раздел включен в соответствии с актуальными требованиям постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. №405.</p> <p>Сформированы тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.</p> <p>Приведены результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.</p>
Глава 15	Реестр единых теплоснабжающих организаций	<p>Раздел включен в соответствии с актуальными требованиям постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. №405.</p> <p>Сформирован реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения.</p> <p>Сформирован реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.</p> <p>Приведены основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.</p> <p>Приведено описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).</p>
Глава 16	Реестр проектов схемы теплоснабжения	<p>Раздел включен в соответствии с актуальными требованиям постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. №405.</p> <p>Приведен перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии.</p> <p>Приведен перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них.</p>
Глава 17	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	<p>Раздел включен в соответствии с актуальными требованиям постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. №405.</p>
Глава 18	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	<p>Раздел включен в соответствии с актуальными требованиям постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. №405.</p> <p>Сформирована таблица изменений, выполненных в актуализированной Схеме теплоснабжения.</p>