

УТВЕРЖДАЮ

Глава Снежинского городского округа



Пульников

2025 г.



**Схема теплоснабжения  
закрытого административно-территориального образования  
город Снежинск  
на период с 2013 года до 2027 года  
(актуализация схемы теплоснабжения на 2026 год)**

**Книга 2  
Обосновывающие материалы**

Муниципальный контракт  
от 11.03.2025г. № АСТ-1/2025

Разработчик: ООО «Диагностика и Энергоэффективность»

г. Снежинск  
2025 г.

## Оглавление

<b>Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения</b> .....	11
а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	11
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 .....	12
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; .....	15
г) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	19
д) 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 .....	20
е) 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 .....	23
ж) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам 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 .....	24
з) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель .....	24
и) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения .....	25
к) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	26

- л) Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения, произошедших за период, предшествующий актуализации .....28
- м) Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....29

**Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....30**

- а) Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.....30
- б) Паспортизация объектов системы теплоснабжения .....31
- в) Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....31
- г) Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....31
- д) Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии .....32
- е) Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку .....32
- ж) Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя .....32
- з) Расчет показателей надежности теплоснабжения .....32
- и) Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....32
- к) Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....32
- л) Описание изменений гидравлических режимов за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....32

**Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....33**

- 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 расчетной тепловой нагрузки .....33
- б) Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из

магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии .....	36
в) Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода .....	36
г) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	37
д) Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения ....	37

**Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....**

а) Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .....	38
б) Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей .....	38
в) Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	38

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

а) Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .....	39
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 .....	39
в) Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....	39
г) Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....	40
д) Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....	40

ж) Описание изменений в балансах производительности водоподготовительных установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	42
з) сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	42
<b>Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....</b>	<b>43</b>
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, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	43
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 .....	45
в) Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период).....	45
г) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	46
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 .....	46
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.....	46

ж) Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	46
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 .....	47
и) Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	47
к) Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	47
л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями .....	47
м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	48
н) Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	48
о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения .....	49
с) Расчет радиуса эффективного теплоснабжения .....	49
т) изменения в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	55

**Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....**

<b>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) .....</b>	<b>56</b>
<b>б) Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения .....</b>	<b>56</b>
<b>в) Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от</b>	

различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	56
г) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	57
д) Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	57
е) Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	58
ж) Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	58
з) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	64
и) Изменения в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них .....	65
<b>Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....</b>	
а) Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения .....	66
б) Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии .....	66
в) Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	67
г) Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения .....	67
д) Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения .....	67
е) Предложения по источникам инвестиций.....	67
<b>Глава 10. Перспективные топливные балансы .....</b>	
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 поселения, городского округа, города федерального значения ..	68
б) Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	69
в) Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	69
г) виды топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	70
д) преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....	70
е) приоритетное направление развитие топливного баланса поселения, городского округа .....	70
ж) Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	70
<b>Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения .....</b>	<b>71</b>
а) Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения .....	71
б) Метод и результаты 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 .....	71
в) Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....	71
г) Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	72
д) Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....	72
е) Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....	72
ж) Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них .....	73
<b>Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....</b>	<b>74</b>

а) Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	74
Источники тепловой энергии.....	74
Тепловые сети.....	76
Система теплоснабжения.....	78
б) Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	78
Бюджетное финансирование.....	81
в) Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	82
г) Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	82
д) Расчет экономической эффективности инвестиций в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	82
е) Изменения в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	83
<b>Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....</b>	<b>85</b>
а) Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	85
б) Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	85
в) Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....	85
г) Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.....	86
д) Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	86
е) Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	87
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, городского округа, города федерального значения) .....	87
з) Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии .....	87
и) Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	87
к) Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии .....	87
л) Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	88
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, городского округа, города федерального значения) .....	88
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, городского округа, города федерального значения).....	88
о) Факты 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 .....	88
<b>Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия</b> .....	89
а) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения .....	89
б) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....	89
в) Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	89
г) Изменения в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения .....	89
<b>Глава 15. Оценка экологической безопасности теплоснабжения</b> .....	90
а) Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения .....	90
б) Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к	

строительству объектов теплоснабжения с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха .....	90
в) Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....	91
г) Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством РФ .....	91
д) Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения .....	92
<b>Глава 16. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....</b>	<b>93</b>
а) Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения .....	93
б) Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....	93
в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	93
г) Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	96
д) Границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)....	96
<b>Глава 17. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения .....</b>	<b>97</b>
<b>Глава 18. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения .....</b>	<b>100</b>
<b>Глава 19. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....</b>	<b>101</b>

## Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Согласно проекту генерального плана, к концу расчетного срока ЗАТО г. Снежинск должен представлять единое планировочное образование, с новыми селитебными территориями, промышленной зоной и ландшафтно-рекреационными зонами. Расширение и упорядочение существующих промышленных территорий, а также резервирование земли под развитие промышленной и предпринимательской деятельности на территории городского округа и размещения предприятий невысокого класса вредности планируется в поселке Ближний Береговой и на юге города Снежинска. Территориальное деление города Снежинска представлено в Приложении б.

Планируется развитие индивидуальной застройки, а также малоэтажного строительства с индивидуальными источниками теплоснабжения.

Территория округа, определенная генеральным планом, в пределах его проектной черты достаточна по размеру, чтобы обеспечить возможность размещения всех необходимых объектов для его устойчивого перспективного развития.

### а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В настоящий момент на территории ЗАТО г. Снежинск в теплоснабжении жилых зданий, объектов производственного и социально-бытового назначения участвуют 5 источников теплоснабжения, основным из которых является котельная площадки №9 АО «Трансэнерго».

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Данные базового уровня потребления тепловой энергии

Название МКР	Расчетная тепловая нагрузка					
	Жилые помещения		Общественные здания		Прочие	
	Отопл+ вентил	ГВСср	Отопл+ вентил	ГВСср	Отопл+ вентил	ГВСср
	Гкал/ч		Гкал/ч		Гкал/ч	
Квартал 1	2,873	0,462	0,391	0,055		
Квартал 2	2,811	0,604	0,845	0,079		
Квартал 3	3,551	0,928	2,924	0,239		
Квартал 4	3,480	0,437	3,237	0,236		
Квартал 5	4,581	1,088	1,895	0,188		
Квартал 6	6,786	1,858	5,561	0,811		
Квартал 7	5,201	1,352	2,133	0,697		
Квартал 8	2,330	0,557	1,240	0,243		
Квартал 9	3,270	0,966	3,640	0,565		
Квартал 10	0,240	0,210	1,362	0,084		
Квартал 11			4,998	0,487		
Квартал 12	9,319	2,071	2,569	0,446		
Микрорайон 16А	2,290	0,610	1,404	0,024		
Микрорайон 17	16,590	4,245	5,352	0,562		

Название МКР	Расчетная тепловая нагрузка					
	Жилые помещения		Общественные здания		Прочие	
	Отопл+ вентил	ГВС <sub>ср</sub>	Отопл+ вентил	ГВС <sub>ср</sub>	Отопл+ вентил	ГВС <sub>ср</sub>
	Гкал/ч		Гкал/ч		Гкал/ч	
Микрорайон 18	11,269	3,011	2,684	0,336		
Микрорайон 19	10,864	2,345	0,736	0,051		
Микрорайон 21	4,313	1,240	7,418	0,648	0,039	
Поселок №2	2,542	0,302	1,989	0,191		
Промышленная зона					103,197	4,331
ФОК «Айсберг»			0,690	0,050		
МЖК «Нормандия»	0,261	0,232				
<i>Итого г. Снежинск</i>	<i>92,571</i>	<i>22,518</i>	<i>51,068</i>	<i>5,992</i>	<i>103,236</i>	<i>4,331</i>
Поселок Сокол			1,253	0,147		
<b>Всего:</b>	<b>92,571</b>	<b>22,518</b>	<b>52,321</b>	<b>6,139</b>	<b>103,236</b>	<b>4,331</b>

Таблица 2. Потребление тепловой энергии в 2024 году

Источники теплоснабжения	Потребление тепловой энергии, Гкал				
	Жилищный фонд	Бюджетные потребители	Прочие	Собственным цехам	Итого
Котельная пл.№9	300064,7	143403,4	32894,6	10236,7	486599,4
Котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	0	2269,5	0	268,6	2538,1
Котельная ФОК «Айсберг»	0	1474,4	0	0	1474,4
Котельная д/с №6	0	320,0	0	0	320,0
Котельная клуба «Химик»	0	436,5	0	0	436,5
Котельная МЖК «Нормандия»	1042,9	0	8,8	0	1051,1
<b>Итого:</b>	<b>301107,6</b>	<b>147903,8</b>	<b>32903,4</b>	<b>10505,3</b>	<b>492419,5</b>

**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**

Генеральный план Снежинского городского округа утвержден Собранием депутатов города Снежинска от 16.12.2009 г. № 237 (в ред. 23.09.2021 № 115).

По данным Генерального плана г. Снежинска жилой фонд на территории города на 2018 г. составлял 1302,47 тыс.м<sup>2</sup> общей площади, при этом средняя жилищная обеспеченность - 25,0 м<sup>2</sup> на жителя.

В соответствие с генеральным планом города Снежинска увеличение площадей строительных фондов предусматривается:

- в северной планировочной зоне города - между продолжением улицы Комсомольская, Широкая и новой въездной магистралью с восточной стороны въезда в город (микрорайоны №16а, 16б, 19, 20, 22а, 22б - многоэтажная застройка: 5 и выше этажей (424,9 тыс.м<sup>2</sup>), микрорайон №23 (жилой поселок №2) - усадебная застройка (55,1 тыс.м<sup>2</sup>), микрорайон №23 (ул. Южная, напротив жилого дома №21) (9,4 тыс.м<sup>2</sup>);

- в южной планировочной зоне «поселок Сокол» - развитие жилой застройки предусматривается в восточном и западном массиве; восточный массив дополнен блокированной застройкой с участками 3-4 сотки и индивидуальной жилой застройкой с участками (10 - 15 соток), западный массив дополнен 2-х этажной коттеджной застройкой с участками (0,06 га). Их особенность состоит в том, что коттеджи не имеют смежных границ между собой и тракуются как «виллы», погруженные в естественный лесной массив, общая площадь территории новой жилой застройки - 16 га.

Промышленные и прочие объекты: участки с кадастровыми номерами 74:40:0102008:27 (Транспортная, 19), 74:40:0102008:539 (В.З. Нечая, 1А), 74:40:0101013:1639 (Комсомольская, 4Б), 74:40:1004003:10 (Транспортная, 55), 74:40:0102008:15 (Транспортная, 19В), 74:40:0000000:5986 (ул. Широкая, 60) предполагается подключать к автономным источникам теплоснабжения.

В квартале №21 предполагается размещение научно-образовательного кампуса в ЗАТО г. Снежинск с размещением новых объектов: новый учебно-лабораторный корпус с общежитием РФЯЦ-ВНИИТФ, Центр летних видов спорта, Центр зимних видов спорта, бассейн.

Так же в границах населенного пункта г.Снежинск выделены резервные территории для развития жилой застройки на востоке (54,1 га) и на западе (56,6 га), освоение которых возможно при необходимости в соответствии с утверждённым генеральным планом города Снежинск.

В остальных районах города увеличение строительных фондов и снос ветхого жилья не предполагается.

Жилая зона в поселке Ближний Береговой развивается в юго-восточном и северо-западном направлениях и представлена только индивидуальной жилой застройкой, которая составляет 10,1 тыс.м<sup>2</sup> (46га). Проект планировки территории и Проект межевания территории утверждены Постановлением Администрации Снежинского ГО №1702 от 30.11.2018г.

В деревне Ключи также предложено развитие индивидуальной жилой застройки, которое в основном направлено на северо-запад и небольшой узкий участок в южном направлении. Общая площадь территории новой жилой застройки - 2,5 тыс. м<sup>2</sup> (20 га).

В остальных районах города увеличение строительных фондов происходит более плавно, так как на их территории ведется в основном уплотнительная застройка.

Согласно прогнозу, представленному в Генеральном плане, численность населения Снежинского городского округа с учетом развития жилых территорий к расчетному периоду составит 56,0 тыс. человек. По состоянию на 01.01.2021 год численность населения составила 52 265 человек при запланированных 52 229.

Исходя из этого, представляются возможными два варианта развития:

первый - достижение к 2030 году запланированных генеральным планом показателей;

второй — это сохранение заложенных в генеральном плане темпов роста.

Для обоих вариантов принято равномерное увеличение численности населения на весь расчетный период. Оба варианта развития представлены на рисунке 1 в виде диаграммы.

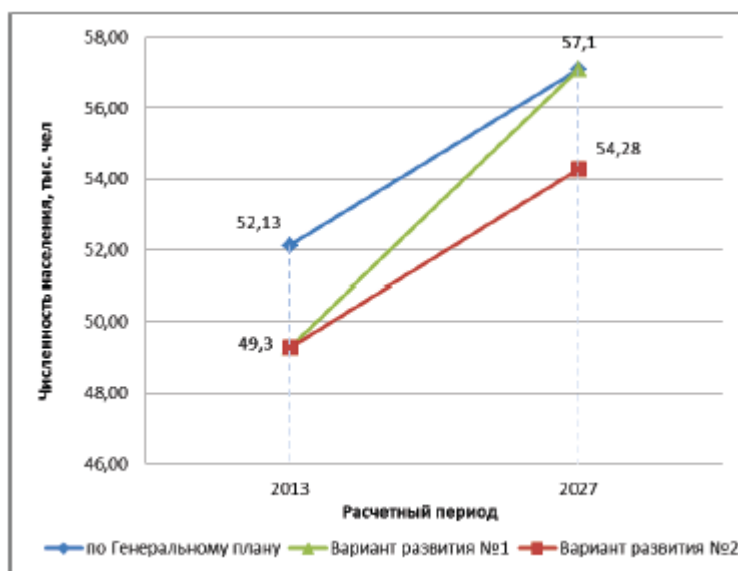


Рисунок 1. Увеличение численности населения ЗАТО г. Снежинска.

Как видно из графика, первый вариант развития предполагает достаточно резкое увеличение численности населения, что, учитывая демографическую ситуацию, вряд ли возможно. Второй вариант развития представляется более реальным. Таким образом, в данном проекте при разработке перспективной схемы теплоснабжения ЗАТО г. Снежинска на расчетный срок до 2027 года принимается равномерная динамика роста численности населения, заложенная Генеральным планом. Увеличение площади строительных фондов рассчитывается аналогичным методом.

Расчетные данные площадей строительных фондов с разбивкой по расчетным элементам (микрорайонам), зонам действия источников теплоснабжения и по годам вплоть до расчетного периода (2027г.) представлены в таблице 3.

**Таблица 3.** Изменения жилой площади строительных фондов

Наименование	Ед. изм.	Расчетный период	
		2023	2024-2027
Расчетный жилой фонд, в т.ч.:	тыс.м <sup>2</sup>	1248,977	1484,237
Центральный жилой район 1-9, 12	тыс.м <sup>2</sup>	557,937	557,937
Микрорайон 10	тыс.м <sup>2</sup>	6,138	12,276
Микрорайон 17	тыс.м <sup>2</sup>	189,816	189,816
Микрорайон 18	тыс.м <sup>2</sup>	153,888	153,888
Микрорайон 19	тыс.м <sup>2</sup>	137,710	137,710
Микрорайон 21	тыс.м <sup>2</sup>	65,776	65,776
Поселок 2	тыс.м <sup>2</sup>	52,732	69,404
Поселок Сокол	тыс.м <sup>2</sup>	0	0
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	тыс.м <sup>2</sup>	84,980	297,430
Поселок Б. Береговой	тыс.м <sup>2</sup>	0	0
Деревня Ключи	тыс.м <sup>2</sup>	0	0

На рисунке 2 представлено изменение площадей строительных фондов по микрорайонам.

### Изменение площадей строительных фондов

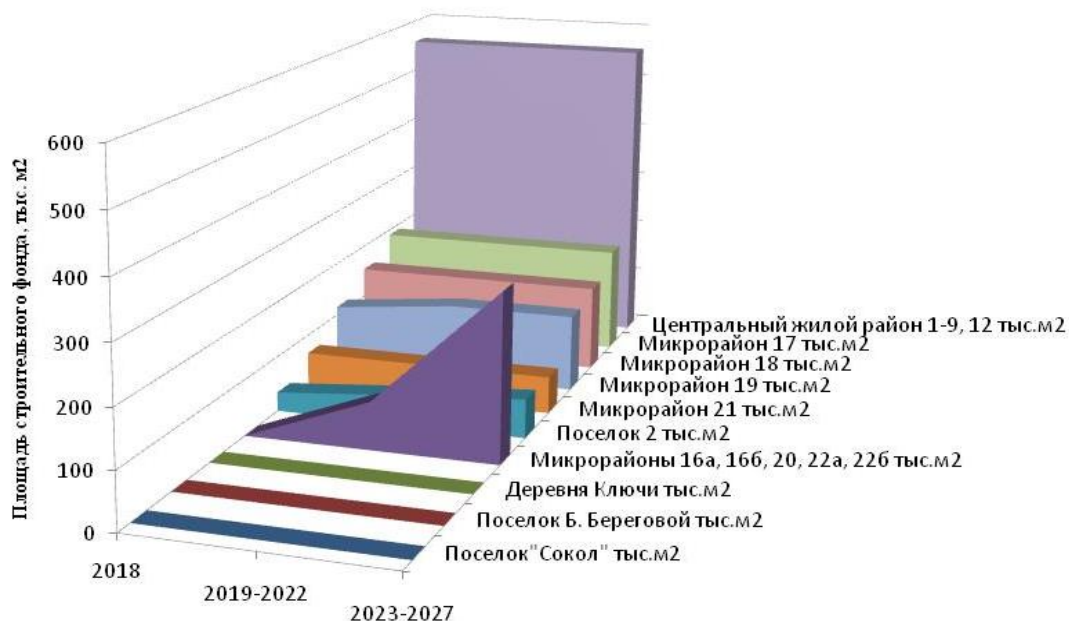


Рисунок 2. Изменение площадей строительных фондов.

### **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;**

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306) в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. № 258, которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

*в отношении горячего водоснабжения:*

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;

- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

*в отношении отопления:*

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;

- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Постановлением главы города Снежинска от 01.09.2003 г. №543 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг» (приложение 2) утверждены нормативы на отопление 1 м<sup>2</sup> площади в жилых помещениях в отопительный период (определенные расчетным способом), данные по которым представлены в таблице 4.

**Таблица 4.** Норматив на отопление 1 м<sup>2</sup> площади квартир (с учетом коэффициента перераспределения годовой нормы потребления по месяцам)

Период	Коэффициент	Норматив, Гкал/м <sup>2</sup>
Год	1	0,23
Январь	0,1627	0,0374
Февраль	0,1436	0,0330
Март	0,1302	0,0299
Апрель	0,0967	0,0222
Май	0,0487	0,0111
Июнь	0	0
Июль	0	0
Август	0	0
Сентябрь	0,4836	0,0111
Октябрь	0,0999	0,0230
Ноябрь	0,1192	0,0274
Декабрь	0,1511	0,0347

Постановлением главы города Снежинска от 02.06.2006 г. №502 «О внесении изменений в постановление главы города Снежинска от 01.09.2003 г. №543 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг»» в приложении 1 утверждены нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, данные по которым представлены в таблице 5.

**Таблица 5.** Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению

№ п/п	Категория жилья	Норма потребления, м <sup>3</sup> /чел. в месяц
1	Жилые дома с водопроводом, централизованной канализацией, ваннами и круглосуточным снабжением горячей водой	4,20
2	Общежития с ГВС в комнатах, с общими душевыми	2,28
3	Общежития без ГВС в комнатах, с общими душевыми	2,01

В соответствии с ФЗ №261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении» все вновь возводимые жилые и общественные здания должны проектироваться в соответствии со СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. Данные

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

Определение требований энергетической эффективности осуществляется путем 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 требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении не реже 1 раза в 5 лет: с января 2011 г. (на период 2011 - 2015 годов) - не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню; с 1 января 2016 г. (на период 2016 - 2020 годов) - не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню.

Требования энергетической эффективности устанавливаются Министерством регионального развития Российской Федерации.

Согласно Приказу Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», для новых жилых и общественных зданий высотой до 75 м включительно (25 этажей) предусматривается следующее снижение по годам нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции по классу энергоэффективности В («высокий») по отношению к базовому уровню. В качестве базового уровня 2007 г. в соответствии с Указом Президента Российской Федерации № 889 от 4 июня 2008 г. «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» (Собрание законодательства Российской Федерации 2008, № 23, ст. 2672) следует принять нормативы удельного потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания с учетом солнечной радиации через светопроемы и тепловыделений от искусственного освещения и бытовых приборов. Нормы базового уровня устанавливают требования к энергетической эффективности и теплозащите зданий по классу энергетической эффективности С («нормальный») и соблюдении требуемых санитарно-гигиенических и комфортных условий.

Для вновь возводимых зданий: на 15% с 2011 г., дополнительно на 15% с 2016 г. и еще на 10% с 2020 г.

Для реконструируемых зданий и жилья экономического класса: на 15% с 2016 г. дополнительно на 15% с 2020 г.

При расчете перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию необходимо учитывать не только вновь возводимые здания, но и долю реконструируемого жилья, для которых показатели также снижаются. В проекте, согласно планам администрации, ориентировочно принято, что на расчетный срок, т.е. к 2027 году, будет проведена реконструкция 20% зданий.

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых зданий представлены в таблице 6, для реконструируемых зданий - в таблице 7, для зданий не прошедших капитальный ремонт - в таблице 8. Графики изменения удельных расходов тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых и для реконструируемых зданий представлены на рисунках 3 и 4 соответственно.

**Таблица 6.** Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для вновь возводимых зданий

Наименование	Размерность	Расчетный срок		
		2021	2023	2024-2027
Удельный расход тепловой энергии	Гкал/м <sup>2</sup> в месяц	0,166	0,149	0,149

**Таблица 7.** Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для реконструируемых зданий

Наименование	Размерность	Расчетный срок		
		2021	2023	2024-2027
Удельный расход тепловой энергии	Гкал/м <sup>2</sup> в месяц	0,196	0,166	0,166

**Таблица 8.** Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию для зданий не прошедших капитальный ремонт

Наименование	Размерность	Расчетный срок		
		2021	2023	2024-2027
Удельный расход тепловой энергии	Гкал/м <sup>2</sup> в месяц	0,230	0,230	0,230

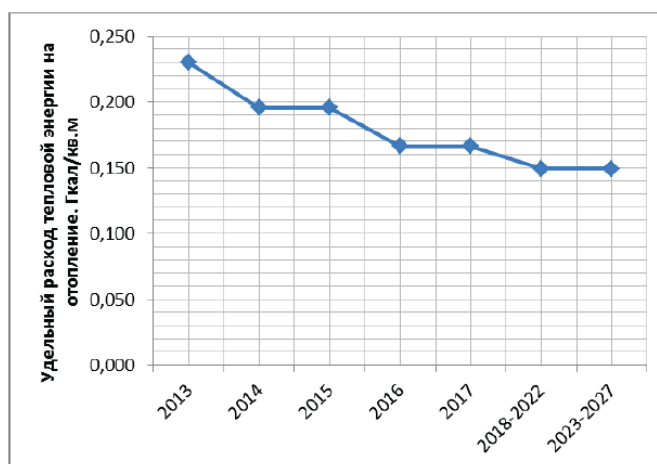


Рисунок 3. Удельные расходы тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для вновь возводимых зданий.

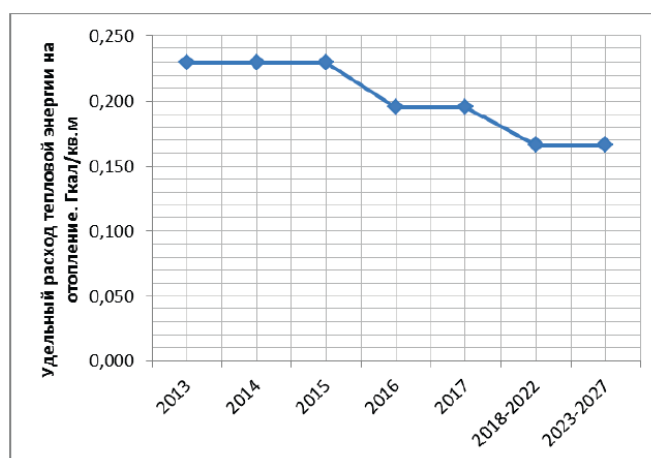


Рисунок 4. Удельные расходы тепловой энергии на отопление (вентиляцию) для реконструируемых зданий.

Согласно приказу Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», устанавливается снижение удельного потребления воды жилых зданий, в том числе горячей воды, по отношению к среднему фактическому потреблению на поэтапно до 45% к 2020 г. Прогнозы удельных расходов тепловой энергии на горячее водоснабжение, рассчитанные с учетом данных требований представлены в таблице 9. График изменения удельных расходов тепловой энергии на горячее водоснабжение для домов оснащенных ванной с душем, раковиной и кухонной мойкой представлен на рисунке 5.

**Таблица 9.** Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на горячее водоснабжение

Наименование	Размерность	Расчетный срок		
		2021	2023	2024-2027
Ванна с душем и круглосуточным снабжением горячей водой	м <sup>3</sup> /чел. в мес.	2,880	2,310	2,310
Общежития с ГВС в комнатах, с общими душевыми	м <sup>3</sup> /чел. в мес.	1,563	1,254	1,254
Общежития без ГВС в комнатах, с общими душевыми	м <sup>3</sup> /чел. в мес.	1,378	1,106	1,106

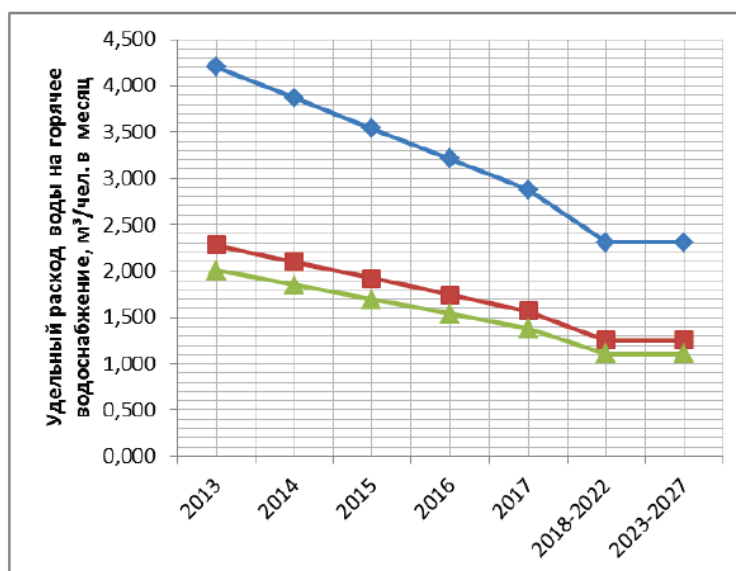


Рисунок 5. Удельные расходы тепловой энергии на горячее водоснабжение.

#### г) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Нормирование потребления тепловой энергии каждого технологического процесса (потребителя) не осуществляется. В данном случае спрогнозировать перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не представляется возможным. В качестве рекомендации предлагается оборудовать приборами учета ввода тепловой энергии, от которых осуществляется покрытие технологических нагрузок с последующей оценкой удельных показателей потребления тепловой энергии на каждый технологический процесс и разработкой этих перспективных показателей.

**д) 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**

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения города Снежинска согласно Генеральному плану, утвержденному Решением Собрания депутатов Снежинского городского округа в редакции от 23.09. 2021г. №115. Данные из Генерального плана корректировались в соответствии с выданными разрешениями на подключение объектов теплоснабжения в рамках расчетного периода. При проведении расчетов также было учтено, что возводимые здания должны соответствовать требованиям, предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, указанным в Приказе Минрегион РФ от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Полученные перспективные тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС представлены в таблице 10. На основании перспективных тепловых нагрузок и данных СП СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» были получены прогнозы объемов потребления тепловой нагрузки единицами территориального деления г.Снежинска.

**Таблица 10.** Перспективный прирост нагрузки в новых и в существующих элементах территориального деления на расчетный период до 2027 года

Район	2025		2026-2027	
	Гкал/ч			
	О+В	ГВС	О+В	ГВС
Центральный жилой район 1-9, 12	0,000	0,000	0,000	0,000
Микрорайон 10	0,363	0,269	0,000	0,000
Микрорайон 11	0,000	0,000	0,000	0,000
Микрорайон 17	0,000	0,000	0,000	0,712
Микрорайон 18	0,000	0,000	0,041	0,000
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	0,000	0,000	0,077	0,000
Микрорайон 21	0,000	0,000	2,090	1,174
МЖК «Нормандия»	0,000	0,000	0,000	0,000
Поселок 2	0,000	0,000	-4,531	-0,493
Промышленные потребители	3,072	0,000	5,414	0,127
Поселок Сокол	0,000	0,000	0,000	0,000
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	0,542	0,372	4,256	1,425
<b>Итого</b>	<b>4,618</b>		<b>10,292</b>	

**Таблица 11.** Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию

Район	2025	2026-2027
	Гкал/ч	
Центральный жилой район 1-9, 12	68,637	68,637
Микрорайон 10	1,965	1,965
Микрорайон 11	4,998	4,998
Микрорайон 17	21,942	21,942
Микрорайон 18	13,953	13,994
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	12,290	12,367

Район	2025	2026-2027
	Гкал/ч	
Микрорайон 21	11,770	13,860
МЖК «Нормандия»	0,261	0,261
Поселок 2	4,531	0,000
Промышленные потребители	106,269	111,683
Поселок Сокол	1,253	1,253
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	4,236	8,492
<b>Итого</b>	<b>252,105</b>	<b>259,451</b>

**Таблица 12.** Тепловые нагрузки на горячее водоснабжение

Район	2025	2026-2027
	Гкал/ч	
Центральный жилой район 1-9, 12	13,882	13,882
Микрорайон 10	0,563	0,563
Микрорайон 11	0,487	0,487
Микрорайон 17	4,807	5,519
Микрорайон 18	3,347	3,347
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	2,446	2,446
Микрорайон 21	1,888	3,062
МЖК «Нормандия»	0,232	0,232
Поселок 2	0,493	0,000
Промышленные потребители	4,331	4,458
Поселок Сокол	0,147	0,147
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	1,006	2,431
<b>Итого</b>	<b>33,629</b>	<b>36,575</b>

**Таблица 13.** Объем потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию

Район	2025	2026	>2027
	Гкал		
Центральный жилой район 1 -9, 12	137060,4	132179,2	132179,2
Микрорайон 10	1982,9	3824,6	3824,6
Микрорайон 11	7911,4	7629,6	6069,9
Микрорайон 17	46117,9	44475,5	45827,7
Микрорайон 18	30517,4	29430,6	29529,6
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	25062,9	24215,9	24403,6
Микрорайон 21	21906,2	21126,0	28448,9
МЖК «Нормандия»	911,2	911,2	911,2
Поселок 2	7475,1	11979,5	0,0
Промышленные потребители	141735,0	136687,3	150124,2
Поселок Сокол	2881,3	2881,3	2881,3
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	5130,7	4948,0	18027,4
<b>Итого</b>	<b>428692,5</b>	<b>420288,8</b>	<b>442227,5</b>

**Таблица 14.** Объем потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение

Район	2025	2026	>2027
	Гкал		
Центральный жилой район 1-9, 12	21037,2	20288,0	20288,0
Микрорайон 10	304,4	587,0	587,0
Микрорайон 11	1214,3	1171,1	2730,8
Микрорайон 17	7078,6	6826,5	7034,0
Микрорайон 18	4684,1	4517,3	4532,4
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	3846,9	3716,9	3745,7

Район	2025	2026	>2027
	Гкал		
Микрорайон 21	3362,3	3242,6	4366,6
МЖК «Нормандия»	139,9	139,9	139,9
Поселок 2	1147,3	1838,7	0,0
Промышленные потребители	21754,7	20979,9	23042,3
Поселок Сокол	442,2	442,2	442,2
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	787,5	759,5	2767,0
<b>Итого</b>	<b>65799,3</b>	<b>64509,5</b>	<b>69675,9</b>

**Таблица 15.** Объем потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС

Район	2025	2026	>2027
	Гкал		
Центральный жилой район 1-9, 12	158097,6	152467,2	152467,2
Микрорайон 10	2287,3	4411,7	4411,7
Микрорайон 11	9125,7	8800,7	8800,7
Микрорайон 17	53196,5	51301,9	52861,7
Микрорайон 18	35201,5	33947,9	34062,0
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	28909,8	27932,8	28149,2
Микрорайон 21	25268,5	24368,6	32815,5
МЖК «Нормандия»	1051,1	1051,1	1051,1
Поселок 2	8622,4	13818,2	0,0
Промышленные потребители	163489,7	157667,3	173166,5
Поселок Сокол	3323,6	3323,6	3323,6
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	5918,3	5707,5	20794,4
<b>Итого</b>	<b>494491,8</b>	<b>484798,3</b>	<b>511903,4</b>

**Таблица 16.** Объем потребления тепловой энергии в зоне источников тепловой энергии

Источник	2025	2026	>2027
	Гкал		
Котельная пл.9	488642,78	478949,28	503314,40
Котельная ФОК «Айсберг»	1474,40	1474,40	1474,40
Котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	2567,05	2567,05	2567,05
Котельная "Клуб «Химик»	436,5	436,5	436,5
Котельная д/с №6	320,0	320,0	320,0
Новая котельная (площадка 29)	0	0	2740,0
Котельная МЖД «Нормандия»	1051,061	1051,061	1051,061
<b>Итого</b>	<b>494491,8</b>	<b>484798,3</b>	<b>511903,41</b>

Расходы теплоносителя рассчитывались исходя из предположения о сохранении открытого водоразбора из тепловой сети (за исключением вновь введенных объектов). Результаты расчетов приведены в таблицах 17-19.

**Таблица 17.** Расход теплоносителя на отопление и вентиляцию

Район	2025	2026-2027
	м <sup>3</sup> /ч	
Центральный жилой район 1-9, 12	865,156	865,156
Микрорайон 10	24,768	24,768
Микрорайон 11	62,999	62,999
Микрорайон 17	276,575	276,575
Микрорайон 18	175,875	176,387

Район	2025	2026-2027
	м <sup>3</sup> /ч	
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	154,913	155,884
Микрорайон 21	148,359	174,700
МЖК «Нормандия»	3,290	3,290
Поселок 2	57,112	0,000
Промышленные потребители	1339,498	1407,741
Поселок Сокол	15,794	15,794
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	53,394	107,040
<b>Итого</b>	<b>3177,732</b>	<b>3270,333</b>

**Таблица 18.** Средний расчетный расход теплоносителя на горячее водоснабжение

Район	2025	2026-2027
	м <sup>3</sup> /ч	
Центральный жилой район 1-9, 12	84,414	84,414
Микрорайон 10	3,424	3,424
Микрорайон 11	2,961	2,961
Микрорайон 17	29,231	33,561
Микрорайон 18	20,353	20,353
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	14,874	14,874
Микрорайон 21	11,481	18,621
МЖК «Нормандия»	1,411	1,411
Поселок 2	2,998	0,000
Промышленные потребители	26,336	27,108
Поселок Сокол	0,894	0,894
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	6,117	14,785
<b>Итого</b>	<b>204,492</b>	<b>222,405</b>

**Таблица 19.** Суммарный расход теплоносителя на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Район	2025	2026-2027
	м <sup>3</sup> /ч	
Центральный жилой район 1-9, 12	949,570	949,570
Микрорайон 10	28,192	28,192
Микрорайон 11	65,960	65,960
Микрорайон 17	305,805	310,136
Микрорайон 18	196,227	196,739
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	169,787	170,757
Микрорайон 21	159,839	193,321
МЖК «Нормандия»	4,701	4,701
Поселок 2	60,110	0,000
Промышленные потребители	1365,834	1434,849
Поселок Сокол	16,688	16,688
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	59,511	121,825
<b>Итого</b>	<b>3382,224</b>	<b>3492,738</b>

**е) 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**

Все жилые дома индивидуальной жилищной застройки будут снабжены собственными источниками тепловой энергии, работающими на природном газе.

Подключение таких домов к централизованному теплоснабжению не предусматривается ввиду значительного повышения затрат на передачу теплоносителя от источника до потребителей в индивидуальной жилой застройке с малой плотностью тепловой нагрузки, приходящейся на площадь застройки.

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством энергетики Российской Федерации от 05.03.2019 №212, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

**ж) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам 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**

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование в течение расчетного периода, за исключением потребителей площадки №9, не предусматривается.

В настоящее время от котельной пл.№9 на производственную площадку № 9 проложен надземный паропровод (Ди 100, протяженность - 925 м; год ввода в эксплуатацию - 2009; изоляция - прошивные минеральные маты толщиной 30мм), осуществляющий подачу пара на калориферы приточной вентиляции в переходный период (апрель-май, сентябрь-октябрь) со следующими параметрами P=0.2 МПа, T=225 °С. Подача пара осуществляется не регулярно, а по запросу производственной площадки.

Прирост объемов потребления пара на указанной площадке предполагается в виду установки и наладки паропотребляющего оборудования, однако на данный момент в полной мере оценить данный прирост не представляется возможным.

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

Согласно Федеральному закону № 190-ФЗ от 27.07.2010 (ред. от 25.06.2012) «О теплоснабжении», наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В пункте 96 Постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» указаны социально значимые категории потребителей (объекты потребителей). К ним относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;
- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;
- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

Перспективные нагрузки социально-значимых объектов учтены при расчете перспективных тепловых нагрузок и приростов объема потребления тепловой энергии. Отсутствие детальной проработки и подробной информации о строительстве планируемых объектов в настоящий момент не позволяет оценить величину подключенной тепловой нагрузки для данной группы потребителей.

Данные о других категориях потребителей, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель отсутствуют.

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

Согласно ч. 2.1. ст. 8 Федерального закона № 190-ФЗ от 27.07.2010 (с последующими редакциями) «О теплоснабжении»,

С 1 января 2018 года цены по договору теплоснабжения не подлежат регулированию и определяются соглашением сторон для следующих категорий потребителей:

приобретающих тепловую энергию (мощность), производимую и (или) поставляемую с использованием теплоносителя в виде пара;

приобретающих теплоноситель в виде пара;  
приобретающих тепловую энергию (мощность) в горячей воде, теплоноситель при одновременном соблюдении следующих условий:

теплоснабжающая организация владеет источником тепловой энергии, к которому присоединен потребитель;

телопотребляющие установки потребителя технологически соединены с источником тепловой энергии непосредственно или через тепловую сеть, принадлежащую теплоснабжающей организации или данному потребителю;

телопотребляющие установки потребителя или тепловая сеть, через которую осуществлено присоединение, не имеют иного технологического соединения с системой теплоснабжения;

к тепловым сетям потребителя не присоединены теплопотребляющие установки иных потребителей.

Поставка тепловой энергии по цене, определяемой соглашением сторон, на объекты, введенные в эксплуатацию после 1 января 2010 года, возможна при одновременном соблюдении следующих условий (ч. 9 и 10 ст. 10):

договор заключается на срок более года;

заключение договора в отношении тепловой энергии, произведенной источниками тепловой энергии, введенными в эксплуатацию до 1 января 2010 года, не влечет за собой дополнительное увеличение тарифов на тепловую энергию (мощность) для потребителей, объекты которых введены в эксплуатацию до 1 января 2010 года;

существует технологическая возможность снабжения тепловой энергией (мощностью), теплоносителем потребителя от источников тепловой энергии.

Договор теплоснабжения может быть заключен по свободной цене при одновременном соблюдении следующих условий (ч. 9 ст. 23):

осуществлена реализация проекта по увеличению мощности источника тепловой энергии или тепловой сети не за счет тарифов в сфере теплоснабжения, платы за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения или средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;

договор теплоснабжения заключается на срок более чем двенадцать месяцев;

поставка тепловой энергии осуществляется от источника тепловой энергии, мощность которого была увеличена или оказание услуг по передаче тепловой энергии осуществляется по тепловой сети, мощность которой была увеличена;

имеется согласование с органом регулирования величины, на которую была увеличена мощность источника тепловой энергии или тепловой сети

Начиная с 2019 г., МКП «Энергетик» и ООО «Дом» осуществляют поставку тепла потребителям по цене, определяемой соглашением сторон.

Прогнозные значения нагрузок перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены свободные долгосрочные договоры теплоснабжения составляют 1,943 Гкал/ч – отопление и вентиляция и 0,153 Гкал/ч – ГВС.

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

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э (ред. от 21.12.2020) и утвержденные параметры РАВ-регулирования

действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

- пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестиционной программы (ИП));

- непересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов (ОРЕХ) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).

Определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов. Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

- тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;

- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7.

- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств, рассчитываемая в соответствии с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;

- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений - ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;

- устанавливается норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);

- осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12% НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель для предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях

установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

С 2011 г. использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России.

#### **л) Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения, произошедших за период, предшествующий актуализации**

В период, предшествующий актуализации в зоне теплоснабжения котельной АО «Трансэнерго» подключена следующая новая тепловая нагрузка:

- УЦК Комсомольская, ба мкр.21: ангар - 0,0377 отопление;
- ООО Восток, ул.Транспортная, 22: склад - 0,0406 отопление;
- ИП Глазырин, ул.Транспортная, 37Г пом.15: 0,0327 отопление.

Изменения в перспективном потреблении тепловой энергии связаны с выдачей новых технических условий:

1. Строительство или реконструкция объектов капитального строительства:

- многоквартирный жилой дом №11а ул. Дзержинского Qобщ=0,632 Гкал/ч;
- МФК, мкр. 16-А, Qобщ=1,28 Гкал/ч;
- Детский сад, мкр. 16-А, Qобщ=0,27 Гкал/ч;
- монтаж линий циркуляции при капитальных ремонтах МКД мкр. №2 и №3 – 0,6 Гкал/ч;
- многоквартирные жилые дома №7-13 мкр. 16-А Qобщ=4,821 Гкал/ч;
- общежитие молодых специалистов, мкр.18, Qобщ=0,7 Гкал/ч;
- МБУ ДО «Снежинск. СШ по плаванию» ул. Нечая 5 блок Ж (шк 135) Qгвс=0,6795 Гкал/ч;
- городской рынок — отопление 0,044 Гкал/ч;
- ангар в/ч3468 — отопление 0,035, вентил. 0,042 Гкал/ч
- ТОСЭР пл. 16, уч.№5, Qобщ=0,210 Гкал/ч;
- очистные пл. 29 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=0,304 Гкал/ч;
- зд. 125Е пл.9 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=0,8533 Гкал/ч;
- зд. 106Б пл.9 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=0,0447 Гкал/ч;
- зд. 131А пл.9 сарай столовой №8 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=0,0172 Гкал/ч;
- зд. 173 пл.9 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=2,2184 Гкал/ч;
- зд. Лакокраски п.16 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=0,4644 Гкал/ч;
- зд. столовой в/ч 3468 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=1,2032 Гкал/ч;
- зд. 102 пл.9 реконструкция РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=0,116825 Гкал/ч;
- ангар зд. 194Д пл.9 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=0,035 Гкал/ч;
- зд. 1, 2 в р-не СЗСЭМ пл.16 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=1,2+1,8=3,0 Гкал/ч;
- склад в р-не зд. 156 пл.9 РФЯЦ-ВНИИТФ, Qобщ=0,1462 Гкал/ч.

- Научно-образовательный кампус в ЗАТО г. Снежинск  $Q_{\text{общ}}=2,4577$  Гкал/ч, включая:

новый учебно-лабораторный корпус с общежитием РФЯЦ-ВНИИТФ:  $Q_{\text{общ}}=1,7645$  Гкал/ч;

Центр летних видов спорта,  $Q_{\text{общ}}=0,4590$  Гкал/ч;

Центр зимних видов спорта,  $Q_{\text{общ}}=0,5568$  Гкал/ч;

Бассейн,  $Q_{\text{общ}}=0,4423$  Гкал/ч;

Снос школы №123,  $Q_{\text{общ}}= - 0,6586$  Гкал/ч.

2. Перевод на автономное газовое теплоснабжение потребителей жилпоселка №2 (суммарная тепловая нагрузка потребителей –  $5,375$  Гкал/ч (с учетом максимальной нагрузки ГВС), нормативные среднегодовые часовые потери тепловой энергии в тепловых сетях –  $0,663$  Гкал/ч).

Общее увеличение тепловой нагрузки к 2027г. –  $14,910$  Гкал/ч.

**м) Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В зоне теплоснабжения котельной АО «Трансэнерго» подключены:

- УЦК Комсомольская, ба мкр.21: ангар -  $0,0377$  отопление;

- ООО Восток, ул.Транспортная, 22: склад -  $0,0406$  отопление;

- ИП Глазырин, ул.Транспортная, 37Г пом.15:  $0,0327$  отопление.

### Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

а) Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu8.0.

Все расчеты, приведенные в данной работе, сделаны на электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

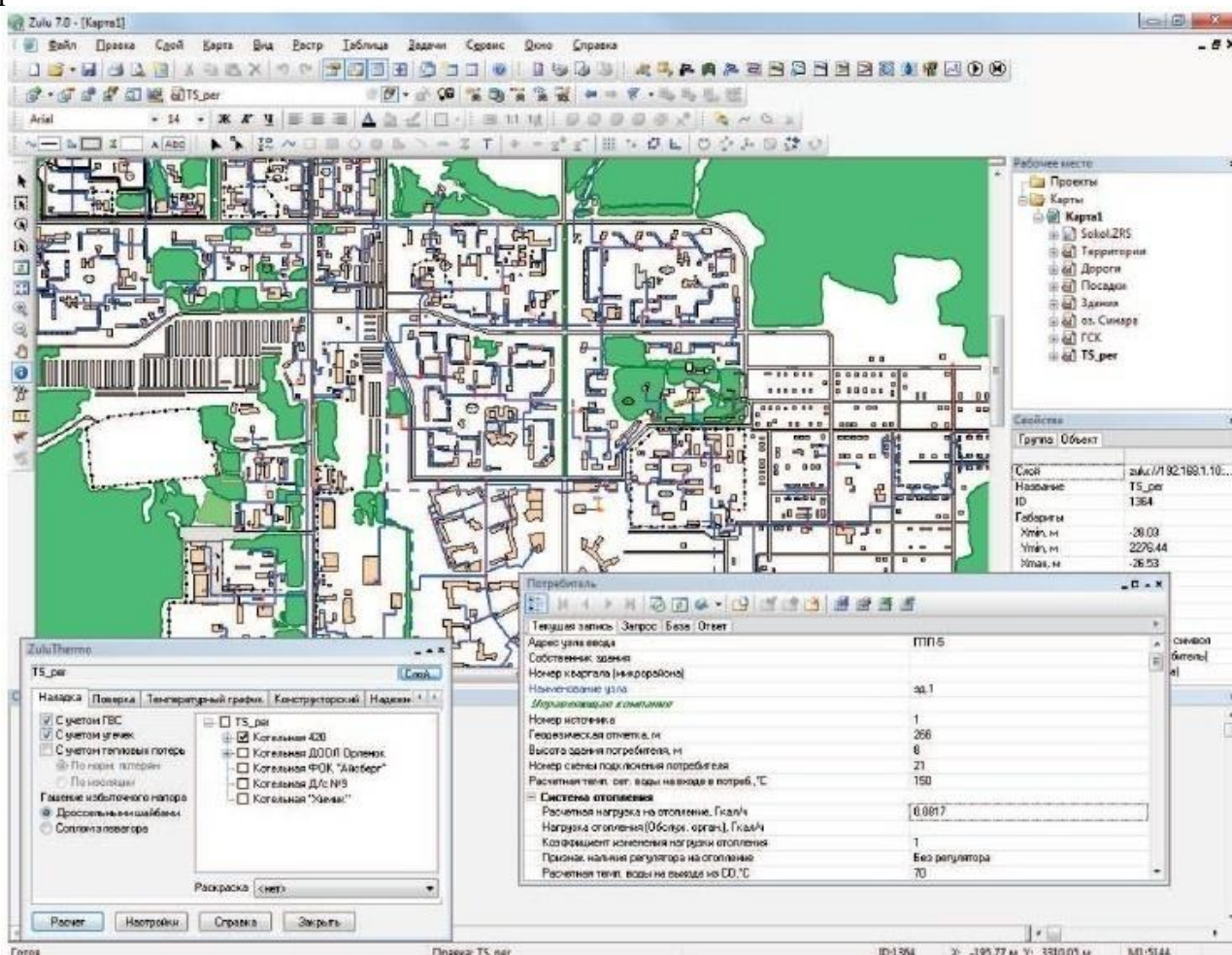


Рисунок 6. Внешний вид электронной модели

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующим и устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает тепло-гидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ДТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

В настоящий момент продукт существует в следующих вариантах:

ZuluThermo - расчеты тепловых сетей для ГИС Zulu,

ZuhiArcThermo - расчеты тепловых сетей для ESRJ ArcGIS,

ZuhiNetTools - ActiveX-компоненты для расчетов инженерных сетей.

#### **Состав задач:**

Построение расчетной модели тепловой сети.

Паспортизация объектов сети,

Наладочный расчет тепловой сети,

Поверочный расчет тепловой сети,

Конструкторский расчет тепловой сети,

Расчет требуемой температуры на источнике,

Коммутационные задачи,

Построение пьезометрического графика,

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию,

Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

#### **б) Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

ГИС Zulu8.0 обеспечивает паспортизацию объектов системы теплоснабжения.

#### **в) Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное**

ГИС Zulu8.0 позволяет выполнить паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.

#### **г) Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Гидравлический расчет производится модулем ZuluThermo. ZuluThermo обеспечивает выполнение гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.

**д) Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии**

ZuluThermo позволяет выполнить моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.

**е) Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку**

ZuluThermo позволяет выполнить расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.

**ж) Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя**

ZuluThermo позволяет выполнить расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

**з) Расчет показателей надежности теплоснабжения**

ZuluThermo позволяет выполнить расчет показателей надежности теплоснабжения.

**и) Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения**

ZuluThermo позволяет проводить 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**

ZuluThermo позволяет составлять сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

**л) Описание изменений гидравлических режимов за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В ходе актуализации схемы теплоснабжения на 2025 год и на перспективу теплогидравлический расчет систем теплоснабжения не осуществлялся.

Для проведения теплогидравлического расчета и уточнения гидравлических режимов работы сетей теплоснабжения требуется доработка существующей электронной модели систем теплоснабжения ГО г. Снежинск.

## 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 расчетной тепловой нагрузки**

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки рассчитаны следующим образом:

- определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения (СЦТС) с разделением по единицам территориального деления;

- далее вышеупомянутые нагрузки распределяются в соответствии с границами зон действия котельных (существующих и планируемых).

- анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва ("дефицита) мощности нетто источников тепловой энергии.

Существующие и перспективные тепловые нагрузки на СЦТС ЗАТО г. Снежинск с разделением по единицам территориального деления приведены в таблице ниже.

**Таблица 20.** Существующие и перспективные тепловые нагрузки ЗАТО г. Снежинск

Район	Существующая тепловая нагрузка на 2024 г., Гкал/ч			Перспективная тепловая нагрузка > 2027 г., Гкал/ч		
	ОВ	ГВС	Всего	ОВ	ГВС	Всего
Центральный жилой район 1-9, 12	68,637	13,882	82,519	68,637	13,882	82,519
Микрорайон 10	1,602	0,294	1,896	1,965	0,563	2,528
Микрорайон 11	4,998	0,487	5,485	4,998	0,487	5,485
Микрорайон 17	21,942	4,807	26,749	21,942	5,519	27,461
Микрорайон 18	13,953	3,347	17,300	13,994	3,347	17,341
Микрорайон 19 (включая ФОК «Айсберг»)	12,290	2,446	14,736	12,367	2,446	14,813
Микрорайон 21	11,770	1,888	13,658	13,860	3,062	16,922
МЖК «Нормандия»	0,261	0,232	0,493	0,261	0,232	0,493
Поселок 2	4,531	0,493	5,024	0,000	0,000	0,000
Пром. потребители	103,197	4,331	107,528	111,683	4,458	116,141
Поселок Сокол	1,253	0,147	1,400	1,253	0,147	1,400
Микрорайоны 16а, 16б, 20, 22а, 22б	3,694	0,634	4,328	8,492	2,431	10,923
<b>Итого:</b>	<b>248,128</b>	<b>32,988</b>	<b>281,116</b>	<b>259,451</b>	<b>36,575</b>	<b>296,026</b>

Котельная пл.9 имеет располагаемую тепловую мощность по водогрейной части 283,0 Гкал/час; по паровой 55,4 Гкал/ч. С учетом собственных нужд котельной тепловая мощность нетто источника составляет 330,658 Гкал/ч. Присоединенная тепловая нагрузка и потери в сетях составляют 315,109 Гкал/ч, т.е. на текущий момент резерв тепловой мощности составляет 15,522 Гкал/ч. Нагрузка горячего водоснабжения в часы наибольшего водопотребления обеспечивается работой парового котла и забором подпиточной воды из баков-аккумуляторов.

С учетом тепловых нагрузок, указанных в принятых заявках на заключение договора о подключении, заключенных договорах о подключении и выданной информации о возможности подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения, срок действия которой не истек, к 2027 году значение подключенной тепловой нагрузки котельной пл.9 (включая тепловую нагрузку жилпоселка №2), ориентировочно, будет составлять:

- отопительно-вентиляционная нагрузка  $257,247+4,531=261,778$  Гкал/ч;
- часовая нагрузка горячего водоснабжения  $36,146+0,493=36,639$  Гкал/ч.

С учетом тепловых потерь в сетях при увеличении тепловой нагрузки потребителей, подключенная тепловая мощность составит 336,933 Гкал/ч. Таким образом, котельная будет работать с дефицитом тепловой энергии -6,275 (-1,9%).

Для покрытия дефицита тепловой энергии и создания резерва к 2027 году требуется реконструкция котельной пл.9 с установкой:

- водяной котел ПТВМ-100 мощностью 100 Гкал/ч;
- паровой котел ДЕ-25-14;
- пароводяные теплообменники для перспективной циркуляции ГВС в межотопительный сезон;
- сетевой насос №6.

Также для покрытия дефицита тепловой энергии на котельной пл.9 и обеспечения существующих и перспективных объектов тепловой энергией с расчетными параметрами, предлагается установить блочно-модульную котельную площадки 29 мощностью 1,5 МВт.

Изменение присоединенной нагрузки по другим источникам теплоснабжения не предполагается.

Перспективные подключенные к котельным нагрузки, с учетом потерь, а также резервы и дефициты тепловой мощности нетто приведены в таблице ниже.

**Таблица 21.** Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Наименование показателя	г. Снежинск				поселок Сокол		
	Кот. пл.9	Кот. ФОК «Айсберг»	Кот. пл. 29 (новая)	Кот. МЖК «Нормандия»	Кот. клуба «Химик»	Кот. Д/с №6	Кот. МАУДОЦ «Орлёнок»
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
<b>Существующий баланс</b>							
Установленная мощность	360,000	1,290	-	0,705	0,314	0,117	1,413
Располагаемая мощность	338,440	1,290	-	0,705	0,314	0,117	1,413
Собственные нужды	7,782	0,03	-	0,016	0,005	0,002	0,012
Тепловая мощность нетто	330,658	1,260	-	0,689	0,309	0,115	1,401
Нагрузка потребителей	278,483	0,742	-	0,493	0,343	0,121	0,970

Наименование показателя	г. Снежинск				поселок Сокол		
	Кот. пл.9	Кот. ФОК «Айсберг»	Кот. пл. 29 (новая)	Кот. МЖК «Нормандия»	Кот. клуба «Химик»	Кот. Д/с №6	Кот. МАУДОЦ «Орлёнок»
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Потери в тепловых сетях	36,623	0,010	-	-	-	0,001	0,199
Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности источников тепла	15,552	0,508	-	0,196	-0,034	-0,007	0,232
Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности источников тепла	4,7%	40,3%	-	28,4%	-11,0%	-6,1%	16,6%
<b>Перспективный баланс без учета реконструкции источников тепловой энергии</b>							
Установленная мощность	360,000	1,290	1,290	0,705	0,314	0,117	1,413
Располагаемая мощность	338,440	1,290	1,290	0,705	0,314	0,117	1,413
Собственные нужды	7,782	0,03	-	0,016	0,005	0,002	0,012
Тепловая мощность нетто	330,658	1,260	1,290	0,689	0,309	0,115	1,401
Нагрузка потребителей	298,417*	0,742	0,613	0,493	0,343	0,121	0,970
Потери в тепловых сетях	38,516	0,010	0,056	-	-	0,001	0,199
Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности источников тепла	-6,275	0,508	0,621	0,196	-0,034	-0,007	0,232
Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности источников тепла	-1,9%	40,3%	-	28,4%	-11,0%	-6,1%	16,6%
<b>Перспективный баланс с учетом реконструкции источников тепловой энергии</b>							
Установленная мощность	436,000	1,290	1,290	0,705	0,314	0,117	1,413
Располагаемая мощность	436,000	1,290	1,290	0,705	0,314	0,117	1,413
Собственные нужды	10,028	0,03	-	0,016	0,005	0,002	0,012
Тепловая мощность нетто	425,975	1,260	1,290	0,689	0,309	0,115	1,401
Нагрузка потребителей	298,417*	0,742	0,613	0,493	0,343	0,121	0,970
Потери в тепловых сетях	38,516	0,010	0,056	-	-	0,001	0,199
Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности источников тепла	89,042	0,508	0,621	0,196	-0,034	-0,007	0,232
Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности источников тепла	20,9%	40,3%	-	28,4%	-11,0%	-6,1%	16,6%

\*-с учетом тепловой нагрузки жилпоселка №2.

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

Каждый источник тепловой энергии в ЗАТО г. Снежинск отпускает тепловую энергию по одному магистральному выводу.

Значения присоединенной тепловой нагрузки по каждому из магистральных выводов от источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

**Таблица 22.Присоединенная перспективная тепловая нагрузка по магистральным выводам от источников**

Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/час
Направление Котельная пл.9 - город (отопление; ГВС)	293,32
Направление Котельная ФОК - ФОК «Айсберг» (отопление, ГВС)	0,74
Направление Котельная клуба «Химик» - клуб «Химик» (отопление)	0,34
Направление Котельная д/с№9 - Детский сад №6 (отопление; ГВС)	0,12
Направление Котельная МАУ ДОЦ «ОРЛЁНОК»-МАУ ДОЦ «ОРЛЁНОК»(отопление)	0,84
Направление Котельная МАУ ДОЦ «ОРЛЁНОК»-МАУ ДОЦ «ОРЛЁНОК»(ГВС)	0,13
Направление Котельная МЖК «Нормандия»	0,49

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

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения тепло-гидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения.

Особенности программного комплекса ZuluThermo8.0:

- выполнение расчетов по наладке системы централизованного теплоснабжения с подбором элеваторов, сопел, дросселирующих устройства и определением мест их установки.

- проведение годовых анализов состояния сети и эффективность ее работы.

- выявление перегруженных участков сети, лимитирующих пропускную способность.

- выполнение тепло- гидравлического расчета и анализ возможных последствий плановых переключений на магистральных сетях.

- моделирование аварийных ситуаций на сети и обоснование мероприятий по минимизации последствий этих аварий.

- поиск задвижек, отключающих (изолирующих) аварийный участок тепловой сети.

- оценка влияния отключений на тепловую сеть и тепловую разрегулировку потребителей.

- определение зоны влияния источников, работающих на одну сеть.

- оценка влияния переключений при передаче части сетевой воды от одного источника к другому.

- выполнение расчетов по подбору диаметров трубопроводов вновь строящейся или реконструируемой тепловой сети.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет не выполнялся. Требуется доработка электронной модели схемы теплоснабжения.

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

В перспективе основной источник тепловой энергии г. Снежинск - котельная пл.9. остается без резерва тепловой мощности, при реализации планов по увеличению мощности котельной пл.9 резерв составит 22%.

Магистральные тепловые сети в границах централизованного теплоснабжения будут иметь достаточный резерв пропускной способности для обеспечения перспективных потребителей, при условии перекладки участков тепловой сети с увеличением диаметра трубопровода.

#### **д) Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не происходило. В актуализированной редакции Схемы теплоснабжения учтены данные по изменению тепловой нагрузки подключенных потребителей.

## **Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

**а) Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)**

Ранее мастер-план не разрабатывался.

**б) Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей**

Ранее мастер-план не разрабатывался.

**в) Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Ранее мастер-план не разрабатывался.

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

### **а) Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

Утвержденные потери теплоносителя для АО «Трансэнерго» составляют 166375,2 м<sup>3</sup> в год. Для остальных котельных, имеющих присоединенные сети, потери рассчитывались с учетом объема тепловой сети.

**Таблица 23**

	Котельная пл.9	Котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	Котельная ФОК «Айсберг»	Котельная д/с №6	Котельная клуба «Химик»	Котельная ООО «Метод»
Нормативные потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	166375,2	1010,9	155,5	40,7	-	-

### **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**

Среднечасовой фактический расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения котельной пл.№9 составляет 187,6 м<sup>3</sup>/ч. Максимальный часовой расход теплоносителя составляет 356,4 м<sup>3</sup>/ч. Переход на закрытую систему теплоснабжения не планируется.

### **в) Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

На котельной пл.№9 установлено два бака-аккумулятора емкостью по 2000 м<sup>3</sup>. Полезный объем баков-аккумуляторов в границах max и min рабочих уровней 2х1600=3200 м<sup>3</sup>.

**г) Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

**Таблица 24**

	Котельная пл.9	Котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	Котельная ФОК «Айсберг»	Котельная д/с №6	Котельная клуба «Химик»	Котельная ЖК «Нормандия»
Нормативный часовой расход подпиточной воды м <sup>3</sup> /ч	191,9	0,15	0,03	0,005	0,0005	0,0005
Фактический часовой расход подпиточной воды м <sup>3</sup> /ч	187,6	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Расход подпиточной воды для аварийных режимов не определялся. Данные по фактическим часовым расходам подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов отсутствуют.

**д) Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

Перспективный баланс водоподготовительной установки (ХВО) представлен в таблице ниже.

**Таблица 25. Баланс производительности водоподготовительной установки (ВПУ) и подпитки тепловой сети**

Котельная пл.9	Ед. изм.	2025	>2027
Производительность ВПУ	тонн/ч	400	400
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	400	400
Потери располагаемой производительности	%	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	10,1	10,1
Количество баков-аккумуляторов	Ед.	2	2
Емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	3200	3200
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/ч	223,5	241,4
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	19,0	19,0
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	204,5	222,4
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	383,8	458,7
Максимум подпитки тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	500	500
Котельная МКУ «Орленок»			
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,83	0,83
Потери располагаемой производительности	%	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0
Количество баков-аккумуляторов	Ед.	-	-
Емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/ч		
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,15	0,15
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-	-

<b>Котельная ФОК «Айсберг»</b>			
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	2,40	2,40
Потери располагаемой производительности	%	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0
Количество баков-аккумуляторов	Ед.	-	-
Емкость баков-аккумуляторов	м3	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/ч		
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,03	0,03
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-	-
<b>Котельная д/с №6</b>			
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	1,00	1,00
Потери располагаемой производительности	%	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0
Количество баков-аккумуляторов	Ед.	-	-
Емкость баков-аккумуляторов	м3	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/ч		
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,005	0,005
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-	-
<b>Котельная клуба «Химик»</b>			
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	1,00	1,00
Потери располагаемой производительности	%	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0
Количество баков-аккумуляторов	Ед.	-	-
Емкость баков-аккумуляторов	м3	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/ч		
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,0005	0,0005
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-	-
<b>Котельная МЖК «Нормандия»</b>			
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	-	-
Потери располагаемой производительности	%	-	-
Собственные нужды	тонн/ч	-	-
Количество баков-аккумуляторов	Ед.	-	-
Емкость баков-аккумуляторов	м3	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/ч		
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,0005	0,0005
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-	-

Согласно данным, представленным в таблице 25, увеличение перспективной производительности водоподготовительной установки не потребуется.

В соответствии с п.6.17, СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах

тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

**ж) Описание изменений в балансах производительности водоподготовительных установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменений в балансах производительности водоподготовительных установок и потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, вызванных строительством, реконструкцией и модернизацией водоподготовительных устройств за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошло. В актуализированной редакции проведена корректировка балансов с учетом текущих данных.

**з) сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя не проводился ввиду отсутствия достоверной информации о величине фактических потерь теплоносителя.

## **Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

**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) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Согласно статьи 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года подключение теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключение соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключение договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой

теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленную порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно- двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95°C и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные» и СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

**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**

Объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

**в) Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период)**

Объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

**г) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

В настоящем разделе и далее рассматриваются мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии, находящихся на балансе города. Источники промышленных предприятий не рассматриваются, так как большая доля вырабатываемой тепловой энергии отправляется на теплоснабжение собственных потребителей предприятий.

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низких и непостоянно возможных электрических и тепловых нагрузок, которые можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки, т.е. экономически не обосновано.

**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, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**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**

Переоборудование существующих котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не планируется.

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

Необходимость реконструкции основного источника тепловой энергии города - котельной пл.9 обусловлена планами строительства новых жилых районов в границах города Снежинск в соответствии с материалами Генерального плана города. Согласно ФЗ №190, планируемые к строительству здания должны иметь возможность централизованного теплоснабжения. Условия организации централизованно теплоснабжения, подробно описаны в соответствующем разделе обосновывающих материалов.

Наиболее рациональным способом модернизации котельной пл.9 может считаться постепенная установка нового основного и вспомогательного оборудования, в связи с увеличением подключаемой тепловой нагрузки.

Для обеспечения подключения к котельной перспективных нагрузок необходимо провести реконструкцию котельной с установкой одного парового котла ДЕ25-14 и одного водогрейного котла ПТВМ-100, также требуется установка нового насосного и теплообменного оборудования.

Оценка стоимости установки основного оборудования рассмотрена в Главе 10.

### **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**

В связи с отсутствием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, перевод котельных на работу в пиковом режиме не планируется.

### **и) Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предусматривается.

### **л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями**

В соответствии с генеральным планом города Снежинска увеличение площадей строительных фондов индивидуальной застройки и застройки малоэтажным строительством с индивидуальными источниками теплоснабжения предусматривается в северной планировочной зоне города - между продолжением улицы Комсомольская, Широкая и новой въездной магистралью с восточной стороны въезда в город - микрорайоны №16а, 16б, 19, 20, 22а, 22б; жилой поселок №2.

Теплоснабжение жилого поселка №2 организовано с помощью станции смешения ЖП №2 с непосредственным присоединением абонентов к тепловой сети и температурным графиком 105/70 °С. Централизованным теплоснабжением обеспечены объекты соцкультбыта и промышленности, а также большая часть малоэтажной застройки (около 60% населения). Остальная застройка поселка - с автономными источниками теплоснабжения, работающими на природном газе. Из-за низкой плотности тепловой нагрузки невозможно осуществление экономически эффективного теплоснабжения застройки с такими потребителями. Т.к. значение температуры теплоносителя в

межотопительный сезон в жилпоселке №2 из-за остывания не достигает требуемой по санитарным правилам предельной величины без организации принудительного сброса теплоносителя в канализацию, технически невозможно осуществление централизованного теплоснабжения на нужды ГВС. В связи с перспективной застройкой на территории жилого поселка как малоэтажным, так и многоэтажным строительством и дефицитом котельной пл.9, целесообразно выполнить комплекс работ по переводу всех объектов, расположенных на территории жилпоселка №2, на теплоснабжения от автономных газовых котлов, а именно:

- установить в многоквартирных жилых домах индивидуальные (квартирные) отопительные котлы на газовом топливе;
- установить блочно-модульные котельные мощностью до 1.5 МВт для теплоснабжения муниципальных объектов: детский сад №12, детский сад №6, школа №128;
- установить встроенные и пристроенные котельные для остальных муниципальных объектов: лесхоз, КСЦОН, клуб «Дружба».

**м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

Как указывалось выше, значительных изменений перспективной тепловой нагрузки не предвидится.

**н) Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Географическое положение и природно-климатические условия Снежинского городского округа не способствуют развитию возобновляемых источников энергии на ее территории. Ввиду незначительного объема биомассы (отходов древесины, отходов растениеводства и животноводства) получение органической субстанции не представляется возможным. Ограниченный ветроэнергетический ресурс Челябинской области (на территории средняя скорость ветра достигает 3,0 м/с - не позволяет использовать ветровой генератор в качестве альтернативного источника энергии. Для выработки электроэнергии с применением ветровых установок необходима скорость ветра больше 14,0 м/с. Программы развития малой гидроэнергетики имеют экономическую эффективность лишь в регионах Российской Федерации с высоким потенциалом водных ресурсов. Исследования по определению годового валового прихода солнечной радиации в России показали низкую эффективность использования солнечного модуля. Ввиду ограниченности ресурсов возобновляемых источников (ветер, вода, солнце, биомасса) и отсутствия приливных и геотермальных источников развитие возобновляемых источников энергии в настоящее время не представляется возможным.

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не планируется, мероприятия не предлагаются.

## **о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения**

Организация централизованного теплоснабжения в производственных зонах г. Снежинск не планируется. Теплоснабжение вновь создаваемых производственных объектов будет организовано от автономных источников теплоснабжения работающих на газообразном топливе.

## **с) Расчет радиуса эффективного теплоснабжения**

В законе «О теплоснабжении» появилось определение радиуса эффективного теплоснабжения, который представляет собой максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Под зоной действия источника тепловой энергии подразумевается территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения. Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Для оценки затрат применяется методика, которая основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей, затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C = Z * Q * L,$$

где  $Q$  - мощность потребления;

$L$  - протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

$Z$  - коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для упрощения расчетов зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбивать на несколько крупных зон нагрузок. Для каждой из этих зон рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ) по формуле:

$$L_i = \sum(Q_{зд} * L_{зд}) / Q_i$$

где  $i$  - номер зоны нагрузок;

$L_{зд}$  - расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

$Q_{зд}$  - присоединенная нагрузка здания;

$Q_i$  - суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,  $Q_i = \sum Q_{зд}$ ;

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \sum Q_i$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{cp} = \sum(Q_i * L_i) / Q$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии ( $A$ ), Гкал. При этом:

$$A = \sum A_i$$

где  $A_i$  - годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Среднюю себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимаем равной тарифу на транспорт  $T$  (руб/Гкал).

Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, (руб/год):

$$B = A * T.$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии:

$$C = B / \text{Ч},$$

где  $\text{Ч}$  - число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q * L_{cp}) = B / (Q * L_{cp}) * \text{Ч}$$

Величина  $Z$  остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

$$C_i = Z * Q_i * L_i$$

Вычислив  $C_i$  и  $Z$ , можно рассчитать для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии разницу в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника.

Подход к расчету радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км<sup>2</sup>).

Зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на зоны крупных нагрузок с определением их мощности  $Q_i$  и усредненного расстояния от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ).

Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали  $B_{\max}$  (км).

Определяется средний радиус теплоснабжения по системе  $L_{\text{ср}}$ .

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла

$$Z = C / (Q * L_{\text{ср}}) = B / (Q * L_{\text{ср}}) \times \text{Ч}$$

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон  $C_i$ , руб./ч.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника  $V_i$ , млн. руб.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника  $V_i^0 = A_i * T$ , млн. руб.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Для определения радиуса действия котельной пл.9 зона ее действия разбита на 6 зон с определением расстояния от центра зоны до котельной.

На рисунке 7 показана расчетная схема котельной пл.9.

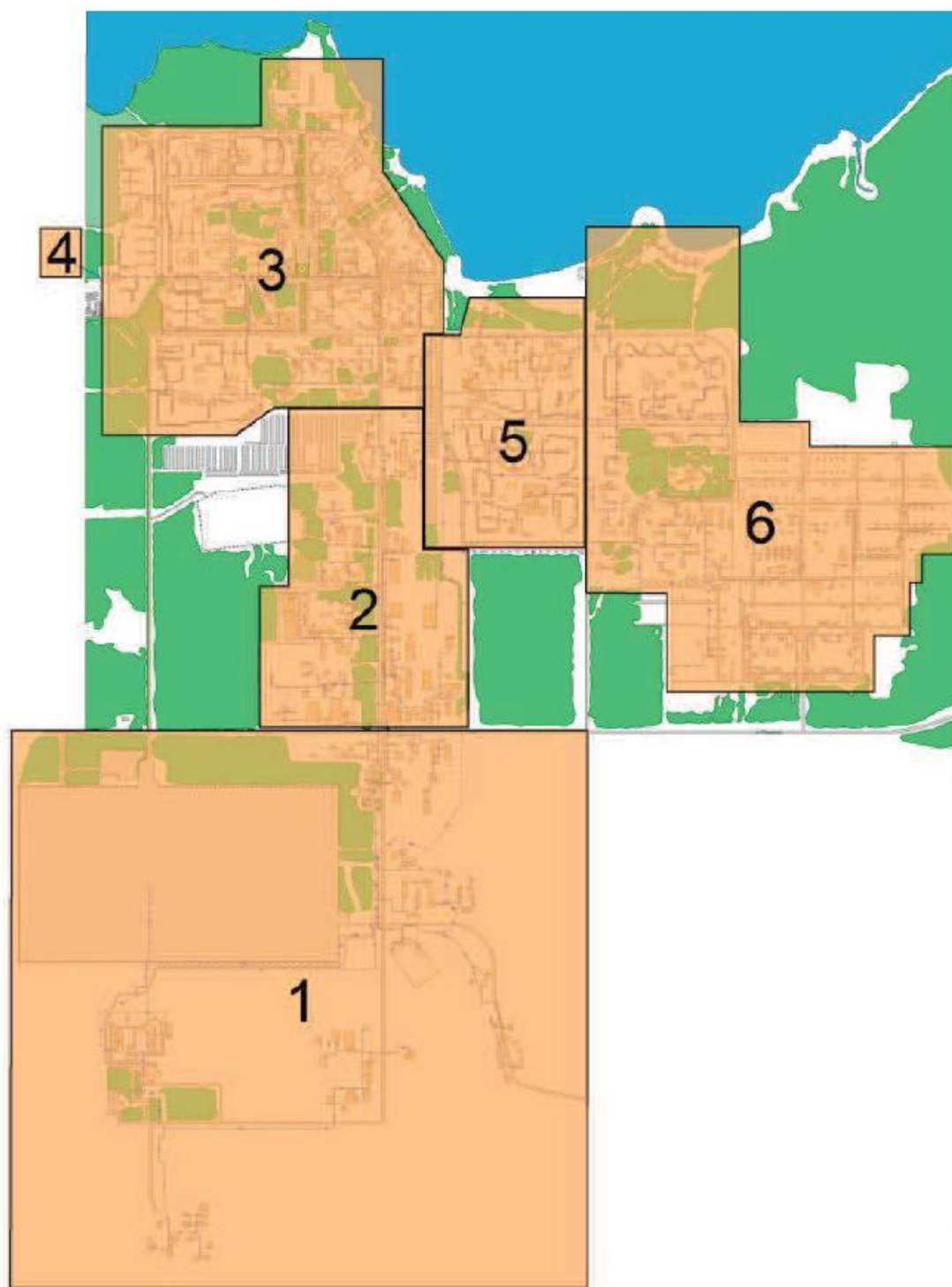


Рисунок 7. Зона действия котельной пл. 9 (расчетная схема)

В таблице ниже приведены результаты расчета эффективности теплоснабжения в зоне котельной пл. 9 с определением зоны эффективного теплоснабжения.

**Таблица 26.** Радиус эффективного теплоснабжения от котельной пл.9

№ зоны	1	2	3	4	5	6	Сумма
Исходные данные							
Расстояние $L_i$ , км	3,174	4,439	7,433	10,342	5,624	8,029	39,041
Мощность $Q_i$ , Гкал/ч	43,102	31,749	87,163	0,585	36,793	37,681	237,073

№ зоны	1	2	3	4	5	6	Сумма
Годовой отпуск $A_i$ , тыс Гкал	97,69	71,96	197,56	1,33	8339,00	85,41	537,33
Расчет с учетом расстояния до источника							
$L_i * Q_i$ , км *Гкал/ч	136,80	140,93	647,88	6,05	206,90	302,55	1441,13
Средний радиус теплоснабжения $L_{ср}$ , км	-	-	-	-	-	-	6,080
Годовые затраты на транспорт тепла $B$ , тысруб	-	-	-	-	-	-	36807,38
Годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне $B_i$ , тыс.руб	946,85	975,43	4484,12	41,90	1432,01	2094,00	5448,29
Удельные затраты на транспорт тепла $Z$ , руб/ч/((Г кал/ч)*км)	-	-	-	-	-	-	3,05
Среднечасовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне $C_i$ , руб/ч	417,75	430,36	1978,41	18,49	631,81	923,88	4400,69
Удельные среднечасовые затраты на единицу отпуска тепла на транспорт тепла в каждой зоне $S_i$ , руб/ч/Г кал	0,0043	0,0060	0,0100	0,0139	0,0076	0,0108	0,0526
Себестоимость транспорта тепла, руб/Г кал	9,69	13,56	22,70	31,58	17,17	24,52	119,22
Годовые затраты на транспорт тепла $B_{i0}$ , тысруб	6691,85	4929,27	13532,76	90,89	5712,33	5850,39	36807,38
Годовая разница, тыс.руб	-5745,00	-3953,84	-9048,64	-48,99	-4280,32	-3756,39	

Схема с указанием зоны эффективного теплоснабжения от котельной пл.9 показана на рисунке 8.

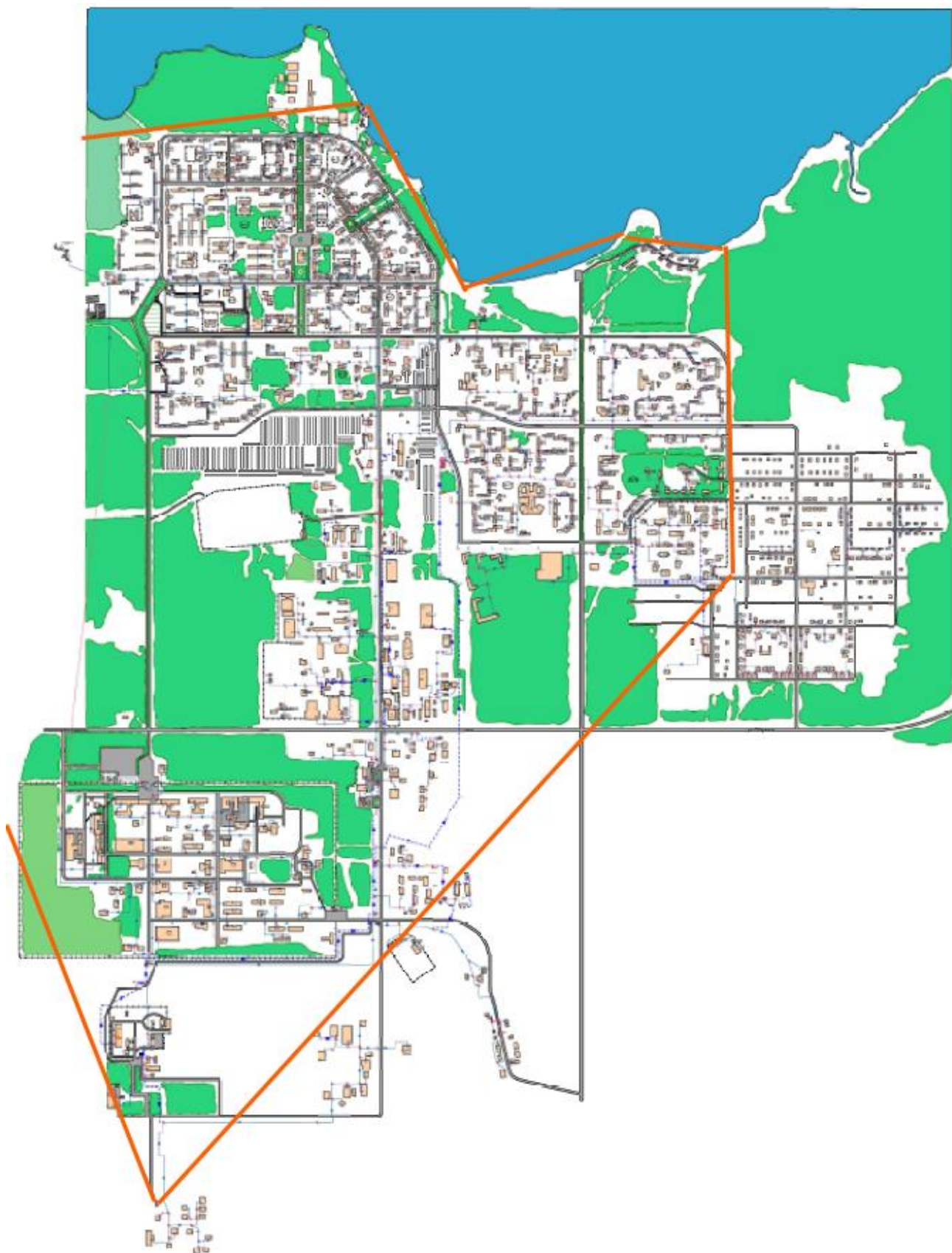


Рисунок 8. Зона эффективного теплоснабжения от котельной пл. 9.

В таблице ниже представлены значения радиуса эффективного теплоснабжения по котельным.

**Таблица 27. Радиус эффективного теплоснабжения**

<b>Система теплоснабжения</b>	<b>Радиус эффективного теплоснабжения <math>R_{эф}</math>, км</b>
Котельная ФОК «Айсберг»	0,20
Котельная клуба «Химик»	0,07
Котельная д/с №6	0,10
Котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	0,55
Котельная МЖК «Нормандия»	-

Существующая жилая и социально-административная застройка города полностью находится в пределах радиуса эффективного теплоснабжения, и подключение новых потребителей в границах сложившейся застройки экономически оправдано.

Для котельных - у источников тепловой энергии выявлен небольшой резерв тепловой мощности, поэтому все потребители находятся в границах эффективного радиуса теплоснабжения. Прирост тепловой нагрузки в зонах действия котельных не предполагается.

**т) изменения в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, новые источники тепловой энергии не вводились, существующие источники тепловой энергии реконструкции и техническому перевооружению не подвергались. Изменения в предложения не вносились.

## **Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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)**

Так как все источники тепловой энергии Снежинского городского округа в настоящий момент и на рассматриваемый период независимы друг от друга (гидравлически не связаны), а также учитывая их отдаленность друг от друга и отсутствие дефицитов тепловой мощности (за исключением котельной пл.9), то перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не предполагается. Дефицит тепловой мощности котельной пл.9 вызывает необходимость увеличить установленную мощность котельной.

### **б) Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения**

Для обеспечения тепловой энергией потребителей, планируемых к строительству на территории городского округа, предполагается строительство и реконструкция тепловых сетей в связи с увеличением существующей тепловой нагрузки и переходом на закрытую систему горячего водоснабжения.

Осваиваемыми районами на территории ЗАТО г. Снежинск, подлежащими застройке, являются микрорайоны 16а, 16б, 20. На территории этих микрорайонов планируется, согласно Генеральному плану, многоэтажная застройка - 5 и выше этажей. По этой причине предстоит строительство тепловых сетей для обеспечения тепловой энергии вновь возводимых зданий.

Данные по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки указаны в Постановлении администрации Снежинского городского округа от 29.11.2016 г. №1626 «Об утверждении муниципальной Программы «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры Снежинского городского округа» на 2017-2026 гг.

### **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 предполагается, ввиду наличия единственного источника тепловой энергии на каждую зону.

**г) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Для выявления мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения теплоснабжающими и теплосетевыми организациями проводятся технические обследования. Технические обследования проводятся в соответствии с Ст. 23 п.11 190-ФЗ «О теплоснабжении» 27.07.2010 г. с изменениями на 29 июля 2018 года, а также в соответствии с приказом Минстроя от 21 августа 2015г. №606/пр «Об утверждении Методики комплексного определения показателей технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов теплоснабжения», и Порядка осуществления мониторинга таких показателей. Техническое обследование объектов теплоснабжения проводится организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, самостоятельно либо с привлечением специализированных организаций.

По итогам технического обследования составляется отчет, который представляет собой структурированный документ, содержащий в себе перечень параметров, технических характеристик и фактических показателей объектов, в отношении которых проводилось техническое обследование, описание выявленных дефектов и заключение о возможности, условиях и сроках дальнейшей эксплуатации. Также на основании технико-экономического анализа и плановых показателей надежности, качества и энергетической эффективности выдвигаются рекомендации по мероприятиям и возможным проектным решениям для их достижения и дальнейшей эксплуатации.

На основании результатов обследования составляется программа мероприятий по повышению эффективности и надежности теплоснабжения, которая подлежит включению в схему теплоснабжения.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения отсутствуют.

**д) Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Для обеспечения надежности теплоснабжения от котельной пл.№9 необходимо строительство участка тепловой сети с Ду 500 мм (Таблица 30) и реконструкция существующих участков с расширением диаметра (Таблица 29) для обеспечения резервирования существующей магистрали Ду 800 мм.

**Таблица 28**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр прямого трубопровода, м	Диаметр обратного трубопровода, м
Котельная пл.9	УТ-6 (К-Б)	290	0,5	0,5

Таблица 29

Адрес	Наим. начала участка	Наим. конца участка	Длина участка, м	Диаметр прямого тр-да, м	Диаметр обратного тр-да, м	Примечание
Южная часть пл.9	К-Б	УТ11	170	0,5	0,5	восстановление 2Ду400, с увеличением диаметра до 0,5м и изменением способа прокладки
Территория котельной пл.9	К-Б	К-В	370	0,5	0,5	действующая теплосеть 2Ду400, с увеличением ее диаметра Ду500 и изменением способа прокладки
Павильон П-2 на тепломагистрали 2Ду800			8	0,4	0,4	перемычка между действующими теплопроводами 2Ду800 и 2 Ду500

**е) Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

С целью подключения объектов Научно-образовательного кампуса в ЗАТО г. Снежинск требуется провести реконструкцию участка сети теплоснабжения от магистрального трубопровода Ду=500мм до колодца К2 протяженностью 140 м с увеличением диаметра трубопровода с Ду=150мм до Ду=200мм.

**ж) Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения является износ тепловых сетей. В настоящее время сети, проложенные до 1990 года, исчерпали эксплуатационный ресурс в 25 лет. Сети работают на конструктивном запасе прочности. В такой ситуации замене тепловых сетей отводится первостепенное значение.

Для выявления приоритетных участков замены тепловых сетей проводятся технические обследования, включающие в себя визуальные осмотры трубопроводов и толщинометрию шурфовках, обследование вырезок трубопроводов при заменах сетей и ремонтах, анализ аварий и инцидентов на сетях, данных гидравлических испытаний. Наибольшее число выявленных дефектов и аварий присуще сетям, исчерпавшим свой эксплуатационный ресурс. Степень физического износа сетей по результатам обследований относится к группам:

«а» - оборудование новое или почти новое, нарушений в работе не выявляется, к состоянию и внешнему виду нареканий нет;

«б» - оборудование в работе, находится в не аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки, которые устраняются в межремонтные интервалы;

«в» - оборудование в работе, находится в не аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки (чаще, чем указанные заводом изготовителем межремонтные интервалы).

Замена тепловых сетей планируется проводить в три этапа:

Первый этап: замена сетей, введенных в эксплуатацию до 1990 года;

Второй этап: замена сетей, введенных в эксплуатацию с 1990 по 2003 годы;

Третий этап: замена сетей, введенных в эксплуатацию после 2003 года в соответствии с требованиями обеспечения рассматриваемой перспективы.

В первую очередь в выделенных этапах замене подлежат сети группы «в».

Механизм реализации программы реконструкции тепловых сетей включает в себя организационные мероприятия, разработку проектно-сметной документации, строительно-монтажные работы.

Реализация мероприятий реконструкции тепловых сетей позволит:

реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей и объектов теплоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить потери тепловой энергии в процессе ее производства и транспортировки ресурса, повысить срок службы котельного оборудования, снизить уровень эксплуатационных расходов организаций, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования;

снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоснабжения; обеспечить стабильным и качественным теплоснабжением население;

повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

**Таблица 30**

№ п/п	Наименование объекта	Адрес объекта; реквизиты документа о регистрации права собственности; кадастровый номер (в том числе земельного участка); год постройки или год ввода в эксплуатацию; протяженность, диаметр, площадь	Реестр. номер	Стоимость кап. ремонта, тыс. руб.	Срок планируемого кап. ремонта
1	Наружная теплосеть к административному зданию	Челябинская область, г. Снежинск; ул. Циолковского 6; свидетельство о ГРП № 74-74-40/015/2010-115; КН 74:40:0000000:2897; 2001г; протяженность 13м, диаметр 57 мм	07421026	46,6	2026
2	Теплотрасса от УТ-3 к ж/д 53	Челябинская обл, г Снежинск, микрорайон 17, ул. Мира 32; свидетельство о государственной регистрации № 74-74-40/019/2010-310; кадастровый номер 74:40:0000000:2262; год ввода 2005; протяженность 72,1м, диаметр 80 мм	07428827	163,8	2027
3	Тепловые сети от колодца до пристроя школы 119	Челябинская область, г. Снежинск, мкр. 3; свидетельство о ГРП № 74-74-40/045/2011-89; КН 74:40:0000000:2668; 1998г; протяженность 48 м, диаметр 80 мм	07420825	215,9	2026
4	Тепломагистраль от здания 420 до насосно-подкачивающей станции (с оборудованием)	Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Транспортная; свидетельство о ГРП № 74-74-40/034/2012-87; КН 74:40:0000000:4822; 2009г; протяженность 4113,2м, диаметр 800 мм на длине 4069,6м, диаметр 1000 мм на длине 43,6м	07434693	85399,4	2027
5	Теплосеть от УТ-1 до здания жилого дома № 1Б (стр.)	Челябинская область, г.Снежинск, улица Комсомольская 2Б; свидетельство о ГРП № 74-74/040-74/999/001/2016-15569/1; КН 74:40:0101013:1638; 2007г; протяженность 12м, диаметр 133 мм	07438579	58,75	2027
6	Насосно-подкачивающая станция	Челябинская область, г.Снежинск, ул.Ломинского, д.8; свидетельство о ГРП № 74 АГ 784883; КН 74-74-40/003/2012-159; 2011г; площадь 951,69 кв.м.	07432080	3222,6	2028
7	Участок от К-54 до К-13	Челябинская область, г.Снежинск, «Тепловая сеть от котельной до К-54 и К-13.», инв.№3000398, L <sub>участка</sub> =48,5м	3000398	н/д	н/д

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование объекта</b>	<b>Адрес объекта; реквизиты документа о регистрации права собственности; кадастровый номер (в том числе земельного участка); год постройки или год ввода в эксплуатацию; протяженность, диаметр, площадь</b>	<b>Реестр. номер</b>	<b>Стоимость кап. ремонта, тыс. руб.</b>	<b>Срок планируемого кап. ремонта</b>
8	Участок от К-13 до К-4 <sup>А</sup>	Челябинская область, г.Снежинск, «т/с базы ОРСа», инв.№3000377, L <sub>участка</sub> =412м	3000377	н/д	н/д
9	Участок от К-4 <sup>А</sup> до КПП <sup>А</sup>	Челябинская область, г.Снежинск, «т/с базы ОРСа», инв.№3000377, L <sub>участка</sub> =643м	3000377	н/д	н/д
10	Участок от КПП <sup>А</sup> до К-50А	Челябинская область, г. Снежинск, «т/с базы ОРСа», инв.№3000377, L <sub>участка</sub> =400м	3000377	н/д	н/д

**Таблица 31. Предложения АО «Трансэнерго» о текущих и капитальных ремонтах сетей теплоснабжения**

№ п/п	Наименование мероприятия	Место расположения (населенный пункт, адрес)	Информация о собственнике (наименование органа местного самоуправления, организации, и т.п.)	Наименование и основные технические параметры необходимого мероприятия, км, шт.	Планируемое снижение показателя интенсивности отказов за год, %	Планируемое снижение количества жалоб потребителей в год, шт.	Планируемый объём снижения недоотпуска тепла, Гкал/год	Снижение доли ветхих объектов теплоснабжения, %	Снижение дефицита вырабатываемой и передаваемой тепловой энергии, %
1.	Текущие ремонты на 2025 г.								
1.1	Теплосети внутри квартала 1 транзитная от колодца-12 до колодца-18,19	г. Снежинск, квартал 1, д/ясли №4	АО «Трансэнерго»	0,164 км	-	-	-	76,7	-
1.2	Теплосети квартала 3 от колодца-19б	г. Снежинск, квартал 3	АО «Трансэнерго»	0,146 км	-	-	-	76,6	-
1.3	Теплосети к казармам воинской части 3468	г. Снежинск, в/ч3468	АО «Трансэнерго»	0,146 км	-	-	-	76,55	-
1.4	Тепломагистраль от здания 420 до насосно-подкачивающей станции зд.712	г. Снежинск	КУИ						
2.	Капитальный ремонт тепловых сетей								
2.1	Т/сети от ТК до пристроя школы №119	г. Снежинск, кв.3	КУИ	0,048 км, ø80 мм	-	-	-	76,5	-
2.2	НПС (зд.712)	г. Снежинск, ул. Ломинского, д.8		S =951,69 м2	-	-	-	-	-
2.3	Наружная т/сеть к административному зданию	г. Снежинск		0,13 км, ø57 мм	-	-	-	76,4	-
2.4	Т/трасса от УТ-3 к ж/д 53	г. Снежинск, кв.17		0,07 км, ø80 мм	-	-	-	76,4	-
2.5	Т/сеть от УТ-1 до здания ж/д 1Б(стр.)	г. Снежинск, ул. Комсомольская 2Б		0,012 км, ø133мм	-	-	-	76,3	-

**Таблица 32. Предложения АО «Трансэнерго» о реконструкции сетей теплоснабжения 2025-26**

№ п/п	Наименование объекта	Территориальная привязка	Местонахождение объекта	Наименование участка тепловой сети	Существующий условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм	Предполагаемый условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Материал покрытия	Реестровый номер Инвентарный номер Кадастровый номер (при наличии) объекта	Рыночная стоимость объектов муниципального имущества с учетом округления, без учета НДС, руб.
1	Тепло-магистраль 2Ду800	Павильон П-2	Челябинская обл., г.Снежинск, ул.Транспортная	Перемычка между действующими теплопроводами и 2Ду800 и 2Ду500	-	400	8	Скорлупы ППУ	7434693	316589621,00
2	Участок от магистрали Ду 500 мм - К2	Магазин «Норд»	Челябинская обл., г.Снежинск, ул.Забабахина	Участок от магистрали Ду 500 мм - К2	150	200	140	Скорлупы ППУ	-	-

**Таблица 33. Предложения МКП «Энергетик» о капитальном ремонте сетей теплоснабжения 2025-26**

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость, тыс.руб.
1.	Второй этап: замена теплосети от колодца «В» до столовой МАУ ДОЦ «Орленок», в т.ч. ПИР	1000
2.	Третий этап: замена теплосети от столовой с выносом за здание столовой к административному зданию МАУ ДОЦ «Орленок», в т.ч. ПИР	500
3.	Замена водопровода от корпуса № 12 до корпуса № 13 и от корпуса № 13 до столовой МАУ ДОЦ «Орленок»	500

В таблице ниже приведен список выводимых из эксплуатации и списываемых неиспользуемых тепловых сетей в 2025-2026 гг., отработавших нормативный срок энергосетей сетей эксплуатации.

**Таблица 34**

№ п/п	Наименование объекта (Укрупнённого объекта)	Инв. номер	Наименование	Примечание
1	Сеть тепловая магистральная участок №1 (квартал № 10, 1, 2, 3)	T3000400	Теплосети к пристроенной кухне столовой	Не действующая. Т/сеть (зд. бывшего «Энергетик»). Выведена из эксплуатации в связи со строительством жилого дома. Т/сеть подлежит списанию. Технические характеристики не изменились
2		T3000468	Теплосети к теплице квартал 3 школа 119 от колодца -16	Теплица не функционирует
3	Сеть тепловая магистральная участок №2 (квартал 11, 12, 4, 6, 5, 7, 8, 9)	T3001914	Теплосеть здания 16а квартал 12	Теплица не функционирует (от К-6 до теплицы шк.121)
4		T3000348	Теплосети квартала 4 от колодца -39 до колодца - 41 из квартала 2 в квартал 4	Участок под дорогой не функционирует (выведен в связи со строительством 4 квартала)
5	Сеть тепловая магистральная участок № 4 (квартал 22, 23)	T3000434	Теплосети квартала 1-2 жилого поселка 2	Отключена частично к ж/д 33 по ул.Южная
6	Сеть тепловая магистральная участок №6 (пл.17, база ОРСа)	T3002345	Теплосеть к складу промтоваров	Не действующая. Т/сеть, подземная, 2Ду 100мм. Частично (под дорогой) демонтирован участок т/сети протяжённостью 10,0 м. Протяжённость оставшегося участка т/сети 420 м. Выведена из эксплуатации в связи со строительством а/дороги № 27. Т/сеть подлежит списанию (от К-64)
7		T3000389	Теплосети к промышленному складу ОРСа	В сентябре 2008 года в соответствии с проектом и разрешением ФГУП РФЯЦ ВНИИТФ произведён полный демонтаж трубопроводов теплосети и прокладка в существующих ж/б лотках новой сети, принадлежащей работникам ТП "Колосейк"
8		T3002683	Теплосеть фабрики прачечной	Не действует от К до зд. прачечной
9		T3000430	Вводы теплосети в здание 1 от колодца-3 картофелехранилище	Не действует. Технические характеристики не изменились. Потребитель переведён на автономное теплоснабжение (Светофор)

10		T3000423	Теплосети площадки 13 базы горюче-смазочных материалов	Не действует. Исполнительная документация отсутствует. Техническое состояние неудовлетворительное. К зд.702 -705 не действует.
11		T3001620	Теплосеть к зд.18а базы ОРСа	
12		T3001852	Теплосеть холодильной и насосной станции	Отключена частично на участке м-н «Светофор» + к насосной станции до зд.146
13		T3002802	Теплосеть цеха фасовки базы ОРСа	
14		T3000529	Паропровод от котельной площадки 9 до площадки 19	Длина 945 м
15		T3000444	Теплосети к зданию 189 ПТ-500 пл. 16	В 2002 году произведён демонтаж трубопроводов теплосети и прокладка в существующих ж/б лотках новой сети протяжённостью 70,0м., а также построен инв. № 53000009 "Теплосеть к зд.189 пл.16". Оставшийся участок теплосети, протяжённостью 120,0 м., не действует. Демонтаж участков подземной прокладки технически не возможен.
16		T3000512	Теплосеть от колодца-1 до колодца-10 транзитная	Частично не действующая (от К-8А до К-10 пл.16). Теплосеть ранее была подземной прокладки в канале. В результате проведённого в 1995 г. кап.ремонта участка 2Ду200мм. протяжённостью 343,0 м способ прокладки изменён на надземную. В 2009 г. проведена реконструкция участка 2Ду200 мм. протяжённостью
17	Теплосети от бойлерной пл.10 до пл.9	3002768		Выведена из эксплуатации по приказу №1279 от 25.10.2006г.в связи с вводом котельной зд.420.
18	Электрокабель 0,4 квт от трансф. п/станции до бойлерной теплицы	T3000395		Недействующий (бывший тепличный комбинат). Выведен из эксплуатации в 1999г.
19	Кабельная линия 0,4 кв от трансф. п/станции 13/9 до мазутонасосной станции	T3002885		Недействующая (выведенная из эксплуатации в 2004 году котельная пл.9)

**з) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

Строительство и реконструкция существующих насосных станций не требуется.

**и) Изменения в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них**

Изменений нет.

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

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

«Федеральным законом от 30 декабря 2021 г. № 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» отменено обязательное переоборудование с 1 января 2022 г. открытых систем горячего водоснабжения (ГВС) в закрытые и установлена необходимость «обязательной оценки экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации».

Указанным законом также отменено действие ч.9 Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» о недопущении использования централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения.

В соответствии с пп.117-120 «Правил горячего водоснабжения», утв. пост. Правительства РФ от 29 июля 2013 г. N 642, решение о прекращении горячего водоснабжения по открытой схеме с использованием открытых систем и переход на иную систему горячего водоснабжения принимается органом местного самоуправления, с учетом степени соответствия проб горячей воды нормативам качества горячей воды, а также при наличии технической возможности и экономической целесообразности выполнения мероприятий по приведению качества горячей воды в соответствие с установленными требованиями и отражается в Схемах теплоснабжения и водоснабжения.

Поскольку уровень показателей проб горячей воды после ее приготовления на котельной пл.9 полностью соответствует нормативам качества горячей воды, в настоящее время нет оснований для перевода открытой системы теплоснабжения ЗАТО города Снежинска на закрытую.

**б) Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

Учитывая отсутствие автоматики на вводах потребителей, наиболее оптимальным является качественный метод регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.

**в) Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуется.

**г) Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

Инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуется.

**д) Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуется.

**е) Предложения по источникам инвестиций**

Перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуется.

## 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 поселения, городского округа, города федерального значения

Тепловая энергия на территории ЗАТО город Снежинск вырабатывается котельными. К расчетному сроку планируется к строительству новые котельные в жилом поселке №2, а также увеличение установленной мощности котельной пл.9. Увеличение нагрузок котельных ООО «ДОМ», МКП «Энергетик» и ООО «Метод» не ожидается.

Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии в условном и натуральном выражении по состоянию на расчетный срок представлено в таблицах ниже.

Увеличение потребление топлива, относительно существующего положения, связано с увеличением, в перспективе, производства тепловой энергии на источниках

**Таблица 35.** Перспективные топливные балансы на расчетный срок (на 2027 год)

№ п/п	Наименование	Полезный отпуск Гкал/год	Потер и в сетях %	Отпуск в сеть Гкал/ год	Собств нужды %	Произв. тепловой энергии Гкал/год	КПД котель- ной %	Расход топлива			
								Общий		Зимн.	Летн.
								т.у.т.	тыс.м <sup>3</sup> , год	тыс.м <sup>3</sup> , год	тыс.м <sup>3</sup> , год
1	Кот.пл.9(газ)	503314,4	11,6	569360,2	2,3	582763,8	93,2	89326,1	78150,5	67756,5	10394,0
2	Кот. МАУ ДОЦ «Орленок»	2567,1	9,8	2846,0	0,85	2870,4	92,5	443,3	387,8	336,3	51,6
3	Кот. ФОК «Айсберг»	1474,4	-	1474,4	-	1474,4	90,7	232,2	203,2	123,8	19,0
4	Кот. «Клуб «Химик»	436,5	0,5	438,7	2,4	449,5	90,7	70,8	61,9	53,7	8,2
5	Кот. д/с №6	320,0	0,5	321,6	1,5	326,5	90,7	51,4	45,0	39,0	6,0
6	Новая кот. (площадка 29)	2740,0	5,0	2884,2	-	2884,2	93,0	443,0	387,6	336,1	51,6
7	Кот. МЖД «Нормандия»	1051,1	-	1051,1	-	1051,1	92,0	163,2	142,8	176,1	27,0
<b>Всего:</b>		<b>511903,4</b>	<b>-</b>	<b>578376,1</b>	<b>-</b>	<b>591819,8</b>	<b>-</b>	<b>90730,0</b>	<b>79378,9</b>	<b>68821,5</b>	<b>10557,4</b>

**Таблица 36.** Перспективные максимальные часовые расходы основного вида топлива для зимнего и летнего периодов

№ п/п	Наименование	Топливо	Ед. изм.	Расход газа	
				Летний	Зимний
1	Котельная пл.9	Природный газ	м <sup>3</sup> /ч	832,9	35330,6
2	Котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	Природный газ	м <sup>3</sup> /ч	5,9	119,4
3	Котельная ФОК «Айсберг»	Природный газ	м <sup>3</sup> /ч	2,3	96,0
4	Котельная д/с №6	Природный газ	м <sup>3</sup> /ч	0,9	14,7
5	котельная клуба «Химик»	Природный газ	м <sup>3</sup> /ч	1,4	44,1
6	Котельная МЖК «Нормандия»	Природный газ	м <sup>3</sup> /ч	10,6	46,4

## **б) Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Согласно СП 89.13330.2012 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76» запас аварийного топлива для котельных, работающих на газе, доставляемого по железной дороге или автомобильным транспортом должен обеспечивать 3-х суточный нормативный расход топлива котельной. Также, согласно п.4.1. СП 89.13330.2012, виды топлива основного, резервного и аварийного, а также необходимость резервного или аварийного вида топлива для котельных устанавливаются с учетом категории котельной, исходя из местных условий эксплуатации и по согласованию с топливоснабжающими организациями.

Ввиду отсутствия ограничений на подачу природного газа для АО «Трансэнерго» газоснабжающими организациями, для отопительной котельной пл.9 определяется только неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ), который является общим нормативным запасом.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы.

В качестве резервного топлива на котельной АО «Трансэнерго» используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплота сгорания резервного топлива - 9170 ккал/кг.

Коэффициент перевода натурального топлива в условное  $K = 9170/7000 = 1,31$ .

Резервное топливо - мазут - доставляется на котельную АО «Трансэнерго» автомобильным транспортом из г. Ухта. Среднее время, необходимое для доставки топлива и проведения погрузочно-разгрузочных работ составляет 7 суток.

Аварийное топливо используется на котельных в случае ограничения по основному топливу (природный газ) со стороны поставщика газа, либо в случае повреждения магистрального газопровода, по которому подается газ, или газораспределительной системы котельной.

Исходя из вышеописанных условий, рассчитаны объемы общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ) для котельной пл.9. Результаты расчетов приведены в таблице 37.

**Таблица 37.** Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) котельной пл. 9

Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ)	В том числе	
		Неснижаемый запас (ННЗТ)	Эксплуатационный запас (НЭЗТ)
Мазут, т	713,0	713,0	-

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

Основным видом топлива является природный газ. Возобновляемые источники энергии не применяются.

**г) виды топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Основным видом топлива для всех котельных на территории Снежинского городского округа является природный газ по ГОСТ 5542-2014 «Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения» с низшей теплотой сгорания 33,7 МДж/м<sup>3</sup>. Доля использования природного газа на котельных составляет 100 %. Резервное топливо на всех котельных, за исключением котельной пл. 9, отсутствует.

На котельной пл. 9 в качестве резервного (аварийного) топлива используется топочный мазут марки М-100 (средняя теплота сгорания  $Q_H=40,4$  МДж/кг).

**д) преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

Как было указано в п. г) настоящей главы все котельные на территории Снежинского городского округа для выработки тепловой энергии используют в качестве топлива природный газ по ГОСТ 5542-2014.

**е) приоритетное направление развитие топливного баланса поселения, городского округа**

На сегодняшний день природный газ является наиболее приоритетным видом топлива для производственно-отопительных котельных. В связи с этим, развитие иного топливного направления не требуется.

**ж) Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии**

Изменений в топливных балансах, вызванных строительством, реконструкцией и модернизацией источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошло. В актуализированной редакции проведена корректировка балансов с учетом текущих данных.

## Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

### а) Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Методика оценки надежности состояния источников теплоснабжения, в том числе результаты оценки вероятности отказа и коэффициентов готовности тепловых сетей, приведены в части 9 книги 1 настоящего документа. Расчет надежности системы теплоснабжения выполнен по «Методическим указаниям по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» (далее – «Методические указания»), разработанных в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

### б) Метод и результаты 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

Время  $z_p$ , ч, необходимое для восстановления поврежденного участка магистральной тепловой сети с диаметром труб  $d$ , м, и расстоянием между секционирующими задвижками  $l$ , км, можно рассчитать также по следующей эмпирической формуле:

$$z_p \approx 6 \cdot [1 + (0,5 + 1,5l)d^{1,2}], \text{ ч.}$$

Результаты представлены в таблице ниже.

**Таблица 38.** Время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения

Ду, мм	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800-1000
Среднее время восстановления, $z_p$ , час	9,5	10,0	10,8	11,3	11,9	12,5	13,8	15,0	16,3	18,0	22,0	26,0	29,0	40,0

### в) Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Оценка вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам не производилась в виду отсутствия исходной информации для расчета.

### **г) Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Результаты оценки надежности тепловых сетей приведены в Главе 9 книга 1.

- Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей  $K_b=0,8$ ;

- Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройств переключек  $K_p=0,2$ ;

- Показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующийся наличием, подлежащих замене трубопроводов  $K_c=0,11$ ;

- Показатель интенсивности отказов тепловой сети  $K_{отк.тс}=0,8$ ;

- Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла  $K_{нед}=1$ .

$$K_{тс}=(0,8+0,2+0,11+0,8+1)=0,58$$

Надежность тепловых сетей оценивается как малонадежная. Основной вклад вносит показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ) и показатель уровня резервирования.

### **д) Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Показатель относительного недоотпуска тепла  $K_{нед}$  определяется исходя из значения  $Q_{нед}=Q_{ав}/Q_{факт} * 100$ , где

$Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепла за последний год, тыс.Гкал,

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние год, тыс.Гкал.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ )

до 0,1 -  $K_{нед} = 1,0$ ;

0,1 - 0,3 -  $K_{нед} = 0,8$ ;

0,3 - 0,5 -  $K_{нед} = 0,6$ ;

свыше 0,5 -  $K_{нед} = 0,5$ .

С учетом того, что за последний год аварийных ситуаций не возникало,  $Q_{нед}=0$ ,  $K_{нед} = 1,0$ .

### **е) Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения**

Перечень мероприятий для повышения надежности, с указанием стоимости и источников финансирования, приведен в таблице 2. Перечень основных мероприятий муниципальной Программы «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры Снежинского городского округа» на 2017-2026 гг., утв. Постановлением администрации Снежинского городского округа от 29.11.2016 №1626:

п.1.1.4. Проведение капитального ремонта участков физически изношенных магистральных трубопроводов сетей теплоснабжения г.Снежинска;

п.1.2.3. Строительство надземной тепломагистрали 2Ду500 от котельной пл.9 до павильона №3 (НО-26 на теплосети 2Ду800);

п.1.1.1. Реконструкция котельной пл.9 с установкой 1-го парового котла ДЕ-25-14 и 1-го водогрейного котла ПТВМ-100-150.

Для проведения капитального ремонта (КР) участков тепловых сетей следует разработать соответствующую программу, с указанием очередности КР участков, на

основе проведения технических обследований тепловых сетей в соответствии со Ст. 23 п.11 190-ФЗ «О теплоснабжении» 27.07.2010 г. с изменениями на 29 июля 2017 года и Приказом Минстроя РФ «Об утверждении Методики комплексного определения показателей технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, и Порядка осуществления мониторинга таких показателей» от 21 августа 2015г. №606/пр.

**ж) Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них**

Изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них, не произошло.

## **Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

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

#### **Источники тепловой энергии**

В Главе 4 (пункт а) показано, что строительство новых источников теплоснабжения на территории города Снежинска необходимо для покрытия нагрузок развивающихся районов и для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, при условии, что источники, к которым они подключены, имеют дефицит тепловой мощности и не могут в полной объеме обеспечить потребителей тепловой энергией.

Коэффициент надежности и безотказной работы системы теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источников на рассматриваемую перспективу, увеличится.

Согласно мероприятиям по реконструкции/модернизации/строительству источников теплоснабжения г. Снежинск, представленным в Главе 4 (пункт а), предполагается строительство новой блочно-модульной котельной и реконструкция основного существующего источника - котельной пл.9.

Электронные блоки ПТК «АМАКС» (ЩУК, ЦШУГ, УСО, ШГУ) для управления котлами на котельной пл.№9 выработали свой назначенный производителем ресурс. Согласно ФЗ №187 от 26.07.2017г. «О безопасности критической инфраструктуры РФ», требуется модернизация ПТК «АМАКС» с приведением их к современным требованиям.

Срок окупаемости, применительно к вышеуказанным мероприятиям рассчитать не представляется возможным по причинам того, что строительство и реконструкция источников теплоснабжения рассматривается с точки зрения повышения надежности системы теплоснабжения, а также необходимостью покрытия перспективных дефицитов тепловой мощности нетто в границах ЗАТО г. Снежинск. Сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов не является первостепенной задачей этого проекта.

В новой блочно-модульной котельной в качестве основного топлива будет использоваться природный газ, параметры теплоносителя составят 95/70 °С. Работа котельной предполагается в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Ориентировочные затраты на строительство и реконструкцию источников тепловой энергии представлены в таблицах ниже.

**Таблица 39. Стоимость выполнения работ строительства БМК мощностью 1,5 МВт**

<b>Вид работы</b>	<b>Стоимость с НДС, тыс.руб.</b>	<b>Сроки выполнения работ</b>
Разработка рабочей документации в объеме технического задания	15500,0	4,0-4,5 месяца
Комплектация необходимого оборудования и материалов блочно-модульной производственно-отопительной котельной нашим предприятием на заводе; газификация котельной		
Поставка необходимого оборудования и материалов	350,0	6,0-8,0 месяца

Монтажные работы, без общестроительных работ: фундамента под котельную и дымовую трубу, контуров наружного заземления и наружных сетей	2500,0	4,0 месяца
Пусконаладочные и режимно-наладочные работы		
<b>ИТОГО:</b>	<b>18350,0</b>	

**Таблица 40.** Стоимость работ по реконструкции котельной пл.9

Вид работы	Стоимость с НДС, тыс. руб
Разработка рабочей документации в объеме технического задания	7800,0
Комплектация необходимого оборудования	352800,0
Поставка необходимого оборудования и материалов	63000,0
Программно-технический комплекс двух паровых котлов Е-50 (в т.ч. ПИР и ЭПБ)	27000,0
Программно-технический комплекс трех паровых котлов КГВМ-100 (в т.ч. ПИР и ЭПБ)	29500,0
Программно-технический комплекс управления общекотельным оборудованием (в т.ч. ПИР и ЭПБ)	35200,0
Инженерная станция с общим программным обеспечением (в т.ч. ПИР и ЭПБ)	2100,0
Монтажные работы, без общестроительных работ: фундамента под котельную и дымовую трубу, контуров наружного заземления и наружных сетей	70700,0
Пусконаладочные и режимно-наладочные работы	
<b>ИТОГО:</b>	<b>588100,0</b>

Ориентировочные суммарные затраты на строительство и реконструкцию источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

**Таблица 41.** Стоимость выполнения работ по строительству и реконструкцию источников тепловой энергии\*

№ п/п	Наименование	Установленная мощность, МВт	Затраты, тыс. руб.
<b>1.</b>	<b>Мероприятия по модернизации источников тепловой энергии</b>		
1.2	Котельная пл.9	174,45	588100,0
<b>Итого по модернизации источников тепловой энергии</b>		<b>-</b>	<b>588100,0</b>
<b>2.</b>	<b>Мероприятия по строительству источников тепловой энергии</b>		
2.1	Котельная площадки 29 (новая)	1,5	18350,0
<b>Итого по строительству источников тепловой энергии</b>		<b>1,5</b>	<b>18350,0</b>
<b>Итого по строительству и реконструкции источников тепловой энергии</b>		<b>175,95</b>	<b>606450,0</b>

\*Затраты на проведение требуемых экспертиз и согласований государственным, муниципальным и иным органам и организациям в итоговую стоимость не входят.

**Таблица 42.** Стоимость выполнения работ по капитальному ремонту оборудования котельной №9 на 2025-2026г.г.

№ п/п	Наименование объекта	Срок	Стоимость, тыс. руб.
1	Проведение капитального ремонта паровых котлов №№4,5 и оборудования котельной здания 420, ХВО -здание 425 и НПС – здание 712	2025-2026	16092,0

**Таблица 43.** Стоимость выполнения работ по капитальному ремонту оборудования модульной котельной МАУ ДОЦ «Орленок»

№ п/п	Наименование объекта	Источники финансирования	Срок	Стоимость, тыс. руб.
1	Капитальный ремонт котельной МАУ ДОЦ «Орленок». Восстановление второго ввода электроснабжения котельной № 4 МАУ ДОЦ «Орленок»	МБ	2025	500
2	Установка прибора учета горячей воды в кол-ве 1 шт. на котельной МАУ ДОЦ «Орленок»	МБ	2025	25
3	Установка приборов учета тепловой энергии в кол-ве 2 шт. в столовой и административном корпусе МАУ ДОЦ «Орленок»	МБ	2025	100

### Тепловые сети

В Главе 8 описаны основные предложения по строительству новых и замене существующих трубопроводов магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетей, а также мероприятия, связанные с обеспечением надежного и качественного теплоснабжения ЗАТО г. Снежинск.

Данные по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, указанные в Постановлении администрации Снежинского городского округа от 29.11.2016 г. №1626 «Об утверждении муниципальной Программы «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры Снежинского городского округа» на 2017-2026 гг., а также для повышения надежности теплоснабжения представлены в таблице ниже.

**Таблица 44**

№ п/п	Наименование мероприятий	Источники финансирования	Объем финансирования, тыс. руб.		
			всего	2025	2026-2027
1	Строительство магистральных сетей теплоснабжения мкр. 16А, 16Б, 20, в т.ч. ПИР	Всего, в т.ч.	20000,00	0	20000,00
		МБ	20000,00	0	20000,00
		ВИ	0	0	0
2	Строительство внутриквартальных трубопроводов тепловых сетей к жилым домам №№7-13 на участке с кадастровым номером 74:40:0102010:202: L=18,1м, Ду200мм; L=26,8, Ду125мм; L=59,3, Ду80мм	Всего, в т.ч.	3390,00	3390,00	0
		МБ	0	0	0
		ВИ	3390,00	3390,00	0
3	Строительство надземной тепломагистрали 2 Ду 500 протяженностью 290 м на территории котельной пл. 9, в т.ч. ПИР	Всего, в т.ч.	8501,00	2834,00	5667,00
		МБ	0	0	0
		ВИ	8501,00	2834,00	5667,00
	<b>Всего:</b>	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>31891,00</b>	<b>6224,00</b>	<b>25667,00</b>
		<b>МБ</b>	<b>20000,00</b>	<b>0</b>	<b>20000,00</b>
		<b>ВИ</b>	<b>11891,00</b>	<b>6224,00</b>	<b>5667,00</b>

Ранее было отмечено, что для обеспечения резервирования магистральной тепловой сети требуется реконструкция участков существующих трубопроводов с расширением диаметра.

Перечень участков трубопроводов, рекомендованных к реконструкции, представлен в таблице ниже.

**Таблица 45.** Перечень участков трубопроводов, рекомендованных к реконструкции

Адрес	Наим. начала участка	Наим. конца участка	Длина участка, м	Диаметр прямого тр-да, м	Диаметр обратного тр-да, м	Примечание
Южная часть пл.9	К-Б	УТ11	170	0,5	0,5	Восстановление 2Ду400, с увеличением диаметра до 0,5м и изменением способа прокладки
Территория котельной пл.9	К-Б	К-В	370	0,5	0,5	Действующая теплосеть 2Ду400, с увеличением ее диаметра Ду500 и изменением способа прокладки
Павильон П-2 на тепломагистрали 2Ду800			8	0,4	0,4	Перемычка между действующими теплопроводами 2Ду800 и 2 Ду500
Участок ТС по ул. Забабахина	Теплосеть Ду500мм	К2	140	0,15	0,15	Увеличение диаметра до Ду200мм

**Таблица 46.** Затраты на реконструкцию тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятий	Источники финансирования	Объем финансирования, тыс. руб.		
			всего	2025	2026-2027
1	Реконструкция сети теплоснабжения с расширением диаметров участков для резервирования магистрали с Ду 800мм	Всего, в т.ч.	7700,00	1300,00	6400,00
		МБ	0,00	0,00	0,00
		ВИ	7700,00	1300,00	6400,00

Как указывалось выше, значительная доля тепловых сетей имеет значительный износ, поэтому требуется проведение их капитального ремонта с использованием современных материалов. Затраты на капитальные ремонты тепловых сетей представлены в таблице ниже.

**Таблица 47.** Затраты на капитальный ремонт тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятий	Источники финансирования	Объем финансирования, тыс. руб.		
			всего	2025	2026-2027
1	Проведение капитального ремонта магистральных участков физически изношенных трубопроводов сетей теплоснабжения города Снежинска	Всего, в т.ч.	90203,00	8304,00	81899,00
		МБ	0	0	0
		ВИ	90203,00	8304,00	81899,00
2	Второй этап: замена теплосети от колодца «В» до столовой МАУ ДОЦ «Орленок», в т.ч. ПИР	Всего, в т.ч.	1000,00	1000,00	0
		МБ	1000,00	1000,00	0
		ВИ	0	0	0
3	Третий этап: замена теплосети от столовой с выносом за здание столовой к административному зданию МАУ ДОЦ «Орленок», в т.ч. ПИР	Всего, в т.ч.	500,00	500,00	0
		МБ	500,00	500,00	0
		ВИ	0	0	0
4	Замена водопровода от корпуса № 12 до корпуса № 13 и от корпуса № 13 до столовой МАУ ДОЦ «Орленок»	Всего, в т.ч.	500,00	0	500,00
		МБ	450,00	0	450,00
		ВИ	50,00	0	50,00

№ п/п	Наименование мероприятий	Источники финансирования	Объем финансирования, тыс. руб.		
			всего	2025	2026-2027
5	Установка приборов учета тепловой энергии в кол-ве 2 шт.	Всего, в т.ч.	100	0	100
		МБ	100	0	100
		ВИ	0	0	0
6	Установка прибора учета горячей воды в кол-ве 1 шт.	Всего, в т.ч.	25	0	25
		МБ	25	0	25
		ВИ	0	0	0
	<b>Всего:</b>	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>92203,00</b>	<b>9804,00</b>	<b>82399,00</b>
		<b>МБ</b>	<b>1950,00</b>	<b>1500,00</b>	<b>450,00</b>
		<b>ВИ</b>	<b>90253,00</b>	<b>8304,00</b>	<b>81949,00</b>

### Система теплоснабжения

Для снижения давления в подающем трубопроводе на коллекторе котельной площадки №9 требуется переход с элеваторных систем смешения теплоносителя на насосное смешение или переход на независимое подключение в тепловых пунктах следующих потребителей:

- 12 мкр.: ул. Щелкина 5 и 7, ул. Дзержинского 33, ул. Феофистова 28;
- 9 мкр. ул. Победы 23,25,27.

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

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

Собственные средства энергоснабжающих организаций

**Прибыль.** Чистая прибыль предприятия - один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Данный источник финансирования зависит от хозяйственной деятельности предприятия. Например, по итогам 2021г. АО «Трансэнерго» имело отрицательную рентабельность. Прибыль составила «минус» 3557,88 тыс. руб.

**Амортизационные фонды.** Амортизационный фонд - это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Создание амортизационных фондов и их использование в качестве источников инвестиций связано с рядом сложностей.

Во-первых, денежные средства в виде выручки поступают общей суммой, не выделяя отдельно амортизацию и другие её составляющие, такие как прибыль или различные элементы затрат. Таким образом, предприятие использует все поступающие средства по собственному усмотрению, без учета целевого назначения. Однако осуществление инвестиций требует значительных единовременных денежных вложений. С другой стороны, создание амортизационного фонда на предприятии может оказаться экономически нецелесообразным, так как это требует отвлечения из оборота денежных средств, которые зачастую являются дефицитным активом.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

В этой связи встает вопрос стимулирования предприятий в использовании амортизации не только как инструмента возмещения затрат на приобретение основных средств, но и как источника технической модернизации.

Этого можно достичь лишь при создании целевых фондов денежных средств.

Коммерческий хозяйствующий субъект должен быть экономически заинтересован в накоплении фонда денежных средств в качестве источника финансирования технической модернизации. Необходим механизм стимулирования предприятий по созданию фондов для финансирования обновления материально-технической базы.

**Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию.** В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более;
- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии со ст.23 Закона, «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», п.2, развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского

округа, в том «теле схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п.4, реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также ст.10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций. В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с ФСТ.

Необходимым условием принятия такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном Правилами утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения.

Правила утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения должны быть утверждены Правительством Российской Федерации, однако в настоящее время существует только проект постановления Правительства РФ.

Проект Правил содержит следующие важные положения:

1. Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплоснабжающих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

2. Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов.

3. В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схемах теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов.

4. Инвестиционная программа составляется по форме, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации.

Относительно порядка утверждения инвестиционной программы указано, что орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации:

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация не приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям на территории субъекта РФ;

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на

тепловую энергию (мощность), но при этом сокращение инвестиционной программы приводит к сохранению неудовлетворительного состояния надежности и качества теплоснабжения, или ухудшению данного состояния;

- вправе отказать в согласовании инвестиционной программы в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), при этом отсутствуют обстоятельства, указанные в предыдущем пункте.

До принятия всех необходимых подзаконных актов к Федеральному Закону РФ № 190-ФЗ, решение об учете инвестиционных программ и проектов при расчете процента повышения тарифа на тепловую энергию принимается ФСТ РФ.

### **Бюджетное финансирование**

Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

В Снежинске Постановлением №1626 от 29.11.2016 года утверждена муниципальная программа «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры Снежинского городского округа» на 2017 – 2026 гг.» Программа разработана в соответствии с требованиями постановления правительства Российской Федерации от 14.06.2013 №502, а также «Методических рекомендаций по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов», утвержденных приказом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 01.10.2013 №359/ГС.

Программа определяет основные направления развития систем коммунальной инфраструктуры Снежинского городского округа, в том числе, систем теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, газоснабжения, энергосбережения, а также объектов, используемых для утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов, в соответствии с потребностями промышленного, жилищного строительства, в целях повышения качества услуг и улучшения экологического состояния городского округа.

Предусмотренное Программой развитие систем коммунальной инфраструктуры города позволит обеспечить рост объемов жилищного строительства в соответствии с Генеральным планом развития Снежинского городского округа.

С 2025 года запущен федеральный проект «Модернизация коммунальной инфраструктуры». В рамках программы регионы получают возможность не только строить новые объекты, но и осуществлять капитальный ремонт изношенных коммунальных сетей.

Проект разработан в соответствии с Указом Президента РФ от 07.05.2024 №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» и связан со Стратегией развития строительной отрасли.

На модернизацию отрасли направят средства из федеральных, региональных и внебюджетных источников. В связи с этим муниципальная Программа должна быть актуализирована в духе и смысле вышеназванных стратегических документов.

Государственная поддержка в части тарифного регулирования позволяет включить в инвестиционные программы теплоснабжающих организаций проекты строительства и реконструкции теплоэнергетических объектов, при этом соответствующее тарифное регулирование должно обеспечиваться на всех трех уровнях регулирования: федеральном, уровне субъекта Российской Федерации и на местном уровне.

Реализация мероприятий в сфере теплоснабжения приведет к модернизации котельных с установкой нового вспомогательного оборудования.

Планируемые к строительству потребители могут быть подключены к централизованному теплоснабжению за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

При существующих тарифах на тепловую энергию, ни одно теплоснабжающее предприятие ЗАТО г. Снежинск не в состоянии выполнить замену изношенных сетей за свой счет.

Замена тепловых сетей должна производиться с привлечением средств из Федерального и местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов.

### **в) Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Экономическая эффективность инвестиций, применительно к модернизации котельных и реконструкции тепловых сетей низка. Данные мероприятия рассматриваются с точки зрения повышения надежности систем теплоснабжения, удовлетворение возникающего спроса, перевода с открытой схемы теплоснабжения на закрытую. Сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов является не первостепенной задачей данных проектов.

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

Расчеты ценовых последствий для потребителей до 2028г. взяты из Постановлений Министерства по тарифному регулированию и энергетики Челябинской области от 25.10.2023г. № 87/33 для ООО «Метод» и от 24.11.2023г. № 104/2 для АО «Трансэнерго».

Величина тарифа на тепловую энергию на каждый год периода с 2019 по 2028 гг., с учетом всех вышеперечисленных факторов, приведена в таблице 49.

### **д) Расчет экономической эффективности инвестиций в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Инвестиции в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии не предусмотрено.

**е) Изменения в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности**

В связи с тем, что в предыдущих периодах инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей не осуществлялись, изменения в обоснования инвестиций (оценку финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) не вносились.

**Таблица 48.** Динамика изменения тарифа на тепловую энергию и теплоноситель для населения период 2024- 2028 гг.

Организация	Установленный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал (без НДС)									
	01.01.24-30.06.24	01.07.24-31.12.24	01.01.25-30.06.25	01.07.25-31.12.25	01.01.26-30.06.26	01.07.26-31.12.26	01.01.27-30.06.27	01.07.27-31.12.27	01.01.28-30.06.28	01.07.28-31.12.28
АО «Трансэнерго»	1400,97	1555,04	1555,04	1637,65	1637,65	1751,58	1706,41	1706,41	1706,41	1861,93
ООО «Метод»	1570,15	1618,19	1618,19	3310,40	2501,98	2501,98	2501,98	2658,86	2652,23	2652,23
Установленный тариф на теплоноситель, руб./куб.м (без НДС)										
	01.01.24-30.06.24	01.07.24-31.12.24	01.01.25-30.06.25	01.07.25-31.12.25	01.01.26-30.06.26	01.07.26-31.12.26	01.01.27-30.06.27	01.07.27-31.12.27	01.01.28-30.06.28	01.07.28-31.12.28
АО «Трансэнерго»	19,81	31,68	27,87	27,87	27,87	30,25	30,14	30,14	30,14	32,64

## Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

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

Таблица 49.

Наименование показателя	Ед.изм.	2025	2026	2027
Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./м/год	0	0	0

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

Таблица 50

Наименование показателя	Ед.изм.	2025	2026	2027
Количество повреждений (отказов) на источниках тепловой энергии, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./м/год	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)

В таблице ниже приведены значения удельных расходов условного топлива, учтенные в тарифах на тепловую энергию.

Таблица 52

Источник	Виды основного топлива	Удельный расход, кг.т./Гкал		
		2025	2026	2027
котельная пл. №9	Природный газ	157,56	157,56	157,56
котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	Природный газ	-	-	-
котельная ФОК «Айсберг»	Природный газ	-	-	-
котельная д/с №6	Природный газ	-	-	-
котельная клуба «Химик»	Природный газ	-	-	-
котельная МЖК «Нормандия»	Природный газ	156,60	156,60	156,60

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

**Таблица 53**

Источник	Материальная характеристика тепловых сетей М, м*м	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловых сетей Гкал/м <sup>2</sup>		
		2025	2026	2027
котельная пл. №9	36472,6	1,875	1,871	2,027
котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	768,2	0,674	0,674	0,674
котельная ФОК «Айсберг»	75,3	0,198	0,198	0,198
котельная д/с №6	25,9	0,062	0,062	0,062
котельная клуба «Химик»	-	-	-	-
котельная МЖК «Нормандия»	-	-	-	-

**Таблица 54**

Источник	Материальная характеристика тепловых сетей М, м*м	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловых сетей м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>		
		2025	2026	2027
котельная пл. №9	36472,6	0,22	0,22	0,22
котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	768,2	1,32	1,32	1,32
котельная ФОК «Айсберг»	75,3	0,48	0,48	0,48
котельная д/с №6	25,9	0,64	0,64	0,64
котельная клуба «Химик»	-	-	-	-
котельная МЖК «Нормандия»	-	-	-	-

**д) Коэффициент использования установленной тепловой мощности**

**Таблица 55**

Источник	КИУМ, %		
	2025	2026	2027
котельная пл. №9	18,3	17,9	18,7
котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	29,2	29,2	29,2
котельная ФОК «Айсберг»	15,8	15,8	15,8
котельная д/с №6	26,6	26,6	26,6
котельная клуба «Химик»	27,5	27,5	27,5
котельная МЖК «Нормандия»	29,9	29,9	29,9

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

**Таблица 56**

Источник	Удельн. матер. хар-ка ТС на тепловую нагрузку, $\mu=M/Q$ , м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> ч/Гкал		
	2025	2026	2027
котельная пл. №9	129,1	124,3	124,3
котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	792,0	792,0	792,0
котельная ФОК «Айсберг»	101,5	101,5	101,5
котельная д/с №6	214,0	214,0	214,0
котельная клуба «Химик»	-	-	-
котельная МЖК «Нормандия»	-	-	-

**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, городского округа, города федерального значения)**

Комбинированный режим работы источников отсутствует.

**з) Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

Комбинированный режим работы источника отсутствует.

**и) Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

Комбинированный режим работы источника отсутствует.

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

**Таблица 57**

Источник	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, %		
	2025	2026	2027
котельная пл. №9	80,1	85,0	90,0
котельная МАУ ДОЦ «Орленок»	0	0	0
котельная ФОК «Айсберг»	0	0	0
котельная д/с №6	100	100	100
котельная клуба «Химик»	100	100	100
котельная МЖК «Нормандия»	0	0	0

**л) Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)**

**Таблица 58**

Источник	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет		
	2025	2026	2027
котельная пл. №9	28,3	29,3	30,3
котельная МАУ ДОО «Орленок»	40,0	41,0	42,0
котельная ФОК «Айсберг»	17,0	18,0	19,0
котельная д/с №6	16,0	17,0	18,0
котельная клуба «Химик»	-	-	-
котельная МЖК «Нормандия»	-	-	-

**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, городского округа, города федерального значения)**

Реконструкция тепловых сетей не проводилась.

**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, городского округа, города федерального значения)**

В базовом году реконструкция источников теплоснабжения не проводилась.

**о) Факты 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**

Факты нарушения антимонопольного законодательства и применение санкций за их нарушения не зафиксированы.

## **Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия**

### **а) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

При регулировании тарифов в сфере теплоснабжения используются следующие методы: метод экономически обоснованных расходов (затрат); метод индексации установленных тарифов; метод обеспечения доходности инвестированного капитала; метод сравнения аналогов. Для АО «Трансэнерго» и ООО «Метод» применяется метод индексации установленных тарифов. Постановлением Министерства по тарифному регулированию и энергетике Челябинской области от 24.11.2023г. № 104/2 для АО «Трансэнерго» тариф установлен на 5 лет до 2028 г. Постановлением Министерства по тарифному регулированию и энергетике Челябинской области от 25.10.2023г. № 87/33 для ООО «Метод» тариф установлен на 3 года до 2028г.

Начиная с 2019 г., МКП «Энергетик» и ООО «Дом» осуществляют поставку тепла потребителям по цене, определяемой соглашением сторон.

Вследствие вышеизложенного ценовые последствия и соответственно тарифно-балансовые модели не рассчитывались.

Величина тарифа на тепловую энергию на каждый год периода с 2024 по 2028 гг., с учетом всех вышеперечисленных факторов, приведена в таблице 49.

### **б) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

Единой теплоснабжающей организацией является АО «Трансэнерго». Для АО «Трансэнерго» Постановлением Министерства по тарифному регулированию и энергетике Челябинской области от 24.11.2023г. №104/2 тариф установлен на 5 лет до 2028г. Для ООО «Метод» Постановлением Министерства по тарифному регулированию и энергетике Челябинской области от 25.10.2023г. № 87 тариф установлен на 5 лет до 2028г.

Вследствие вышеизложенного, ценовые последствия и, соответственно, тарифно-балансовые модели не рассчитывались.

### **в) Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Результаты оценки тарифных последствий в соответствии индексами роста цен и постановлениями МТРИЭ представлены в таблице 49.

### **г) Изменения в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения**

Ранее оценка тарифных последствий с применением тарифно-балансовых расчетных моделей не рассматривалась.

## Глава 15. Оценка экологической безопасности теплоснабжения

### а) Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения

В таблице ниже приведены значения фоновых концентраций  $C_f$  восьми загрязняющих веществ по трем группам населенных пунктов с численностью населения (в тыс. человек): от 50 до 100, от 10 до 50 и менее 10. Значения фоновых концентраций бенз(а)пирена для городов, расположенных на Европейской (БПе) и Азиатской (БПа) частях России, даны отдельно.

**Таблица 59.** Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ,  $\text{мкг}/\text{м}^3$ , в населенных пунктах с различным числом жителей

Численность населения, тыс. чел.	ВВ	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	СО мг/м <sup>3</sup>	Форм аль-дегид	H <sub>2</sub> S	БПе, нг/м <sup>3</sup>	БПа, нг/м <sup>3</sup>
От 50 до 100 (вкл.)	261	15	63	45	1,9	19	2	0,9	7,0
От 10 до 50 (вкл.)	250	17	58	36	1,8	21	3	0,9	6,6
10 и менее	192	20	43	27	1,2	21	2	0,75	3,3

В таблице ниже приведены значения фоновых долгопериодных средних концентраций  $C_{fd}$  восьми загрязняющих веществ по трем группам населенных пунктов с численностью населения (в тыс. человек): от 50 до 100, от 10 до 50 и менее 10. Значения фоновых концентраций бенз(а)пирена для городов, расположенных на Европейской (БПе) и Азиатской (БПа) частях России, даны отдельно.

**Таблица 60.** Значения фоновых концентраций долгопериодных средних загрязняющих веществ,  $\text{мкг}/\text{м}^3$ , в населенных пунктах с различным числом жителей

Численность населения, тыс. чел.	ВВ	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	СО мг/м <sup>3</sup>	Форм аль-дегид	H <sub>2</sub> S	БПе, нг/м <sup>3</sup>	БПа, нг/м <sup>3</sup>
От 50 до 100 (вкл.)	95	5	28	15	0,9	7	1	0,4	2,6
От 10 до 50 (вкл.)	94	6	25	13	0,9	8	1	0,4	3,0
10 и менее	70	9	21	12	0,7	8	1	0,4	1,3

### б) Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Прогнозные расчеты на период после 2027г. максимальных разовых концентраций вредных в приземном слое атмосферного воздуха представлены в таблице ниже.

Таблица 61

Котельная	SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	NO, мг/м <sup>3</sup>	CO, мг/м <sup>3</sup>	БПе, нг/м <sup>3</sup>
котельная пл. № 9	0,015	0,073	0,047	1,91	1,32
котельная МАУ «Орленок»	0,015	0,082	0,048	1,98	4,80
котельная ФОК «Айсберг»	0,015	0,077	0,047	1,95	2,12
котельная д/с №6	0,015	0,068	0,046	1,92	2,09
котельная клуба «Химик»	0,015	0,065	0,045	1,91	2,78
котельная ЖК «Нормандия»	0,015	0,063	0,045	1,90	1,75
ПДК <sub>м.р.</sub>	0,5	0,085	0,6	5,0	1000

**в) Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения**

Прогнозные расчеты на период после 2027г. вкладов выбросов от объектов теплоснабжения в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ представлены в таблице ниже.

Таблица 62

Котельная	SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>	NO, мг/м <sup>3</sup>	CO, мг/м <sup>3</sup>	БПе, нг/м <sup>3</sup>
котельная пл. № 9	0,005	0,041	0,017	0,91	0,67
котельная МАУ «Орленок»	0,005	0,053	0,019	0,96	3,27
котельная ФОК «Айсберг»	0,005	0,046	0,018	0,94	1,24
котельная д/с №6	0,005	0,031	0,015	0,91	1,19
котельная клуба «Химик»	0,005	0,030	0,015	0,91	1,72
котельная ЖК «Нормандия»	0,005	0,028	0,015	0,90	0,95

**г) Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством РФ**

В таблице ниже приведены расчетные значения удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии на 2024г.

Таблица 63

Котельная	Выработка, тыс.Гкал/год	Удельный выброс, г/Гкал				
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	CO	БПе
котельная пл. № 9	568,17	0,02	746,26	121,27	446,17	1,43*10 <sup>-05</sup>
котельная МАУ «Орленок»	2,82	0,02	170,36	28,39	397,50	3,51*10 <sup>-05</sup>
котельная ФОК «Айсберг»	1,53	0,02	196,60	32,77	419,42	8,52*10 <sup>-06</sup>
котельная д/с №6	0,33	0,01	125,57	21,44	306,28	1,65*10 <sup>-05</sup>
котельная клуба «Химик»	0,45	0,02	150,44	24,70	352,52	8,08*10 <sup>-05</sup>

Нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приводятся в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии» ИТС НДТ 38-2017. Нормативы удельных выбросов, указанные в ИТС НДТ 38-2017, отражают уровни выбросов ЗВ в атмосферу от котельных и электростанций, практически достижимые при применении НДТ и эксплуатации котельных и электростанций в нормальном проектном режиме. ИТС НДТ 38-2017 применяется добровольно. Прочих требований по удельным выбросам загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии для объектов теплоэнергетики (например, для котельных), устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, не существует, обеспечение экологической безопасности обуславливается выполнением требований к гигиеническим нормативам предельно допустимые концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. В таблице ниже приведены технологические показатели наилучших доступных технологий на крупных топливосжигающих энергогенерирующих установках при сжигании газа.

Таблица 64

Тепловая мощность водогрейных котлов, МВт	Паропроизводительность паровых котлов, т/час	Массовая концентрация NOx, мг/м <sup>3</sup>	Массовая концентрация CO, мг/м <sup>3</sup>
<b>Котельные установки, введенные по проектам, утвержденным по 31.12.1981</b>			
от 50 до 100	от 70 до 140	400	300
более 100 до 300	более 140 до 420	400	300
более 300	более 420	400	300
<b>Котельные установки, спроектированные после 01.01.1982 и введенные по 31.12.2000</b>			
от 50 до 100	от 70 до 140	350	300
более 100 до 300	более 140 до 420	350	300
более 300	более 420	350	300
<b>Котельные установки, введенные с 01.01.2001</b>			
от 50 до 100	от 70 до 140	250	300
более 100 до 300	более 140 до 420	250	300
более 300	более 420	250	300

#### **д) Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения**

Основным видом топлива в г. Снежинск является природный газ. Отходов сжигания топлива не образуется. Строительство объектов теплоснабжения на твердом топливе не планируется.

## Глава 16. Реестр единых теплоснабжающих организаций

**а) Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения**

Таблица 65

Система теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации
Система теплоснабжения от котельной пл.№9. В зоне действия данной котельной находятся все потребители г. Снежинск, кроме ФОК «Айсберг».	АО «Трансэнерго»
Система теплоснабжения в зоне действия котельных ФОК «Айсберг», клуба «Химик», д/с №6	ООО «Дом»
Система теплоснабжения в зоне действия котельной МАУ ДОЦ «Орленок»	МКП «Энергетик»
Система теплоснабжения МЖК «Нормандия»	ООО «Метод»

**б) Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

Таблица 66

Наименование единой теплоснабжающей организации	Зона деятельности
АО «Трансэнерго»	Центральный жилой район 1-9, 12
	Микрорайон 10
	Микрорайон 11
	Микрорайон 17
	Микрорайон 18
	Микрорайон 19 (исключая ФОК «Айсберг»)
	Микрорайон 21
	Поселок 2
	Промышленные потребители
	Микрорайоны 16а, 16б, 20

**в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

В соответствии со статьей 6 (пункт 6) Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных Постановлением Правительства РФ, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (ЕТО). При разработке схемы теплоснабжения

предусматривается включить в нее обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям, установленным Постановлениями Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 и от 8 августа 2012 г. №808.

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами заключаются в следующем.

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения города.

2. Так как в ЗАТО г. Снежинск существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах города;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

3. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации одной из них.

4. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

5. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения города.

6. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей

организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

7. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

8. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

9. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- 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 объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

10. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

В настоящее время предприятие АО «Трансэнерго» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1. Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации,

способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия АО «Трансэнерго» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3. Предприятие АО «Трансэнерго» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

а. заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б. надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

в. осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности;

г. осуществляет мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подает в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Предлагается наделить статусом единой теплоснабжающей организацией АО «Трансэнерго».

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

Заявки теплоснабжающих организаций отсутствуют.

**д) Границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

**Таблица 67**

<b>Наименование единой теплоснабжающей организации</b>	<b>Зона деятельности</b>
АО «Трансэнерго»	Центральный жилой район 1-9, 12
	Микрорайон 10
	Микрорайон 11
	Микрорайон 17
	Микрорайон 18
	Микрорайон 19 (исключая ФОК «Айсберг»)
	Микрорайон 21
	Поселок 2
	Промышленные потребители
	Микрорайоны 16а, 16б, 20

## Глава 17. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации и капитальных ремонтов.

Таблица 68

№ п/п	Наименование мероприятий	Ист. финн-я	Объем финансирования, тыс. руб.			
			всего	2025	2026	>2027
<b>1. Реконструкция</b>						
1.1.	Реконструкция котельной пл.9: - 1 паровой котел ДЕ-25-14 (25 т/ч, 15 Гкал/ч каждый); - 1 вод.котел ПТВМ-100-150 (100 Гкал/ч); - 1 сетевой насос Д-1250-125; - 3-4 пароводяных подогревателя по 8-10 Гкал/ч; - с-ма сбора конд-та (2 бака по 25м3, 3 насоса по 50 куб.м/ч); - 1 циркуляционный насос - Программно-технический комплекс двух паровых котлов Е-50 (в т.ч. ПИР и ЭПБ); - Программно-технический комплекс трех паровых котлов КГВМ-100 (в т.ч. ПИР и ЭПБ); - Программно-технический комплекс управления общекотельным оборудованием (в т.ч. ПИР и ЭПБ); - Инженерная станция с общим программным обеспечением (в т.ч. ПИР и ЭПБ).	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>436300</b>	0	0	436300
		<b>МБ</b>	<b>252000</b>	0	0	252000
		<b>ВИ</b>	<b>184300</b>	0	0	184300
1.2.	Разработка ПИР на реконструкцию котельной пл. 9	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>7800</b>	0	7800	0
		<b>МБ</b>	<b>0</b>	0	0	0
		<b>ВИ</b>	<b>7800</b>	0	7800	0
1.3.	Реконструкция сети теплоснабжения с расширением диаметров участков для резервирования магистрали с Ду 800мм	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>7700</b>	0	1300	6400
		<b>МБ</b>	<b>0</b>	0	0	0
		<b>ВИ</b>	<b>7700</b>	0	1300	6400
1.4.	Реконструкция сети газораспределения многоквартирных жилых домов в жилпоселке №2	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>7700</b>	0	0	7700
		<b>МБ</b>	<b>0</b>	0	0	0
		<b>ВИ</b>	<b>7700</b>	0	0	7700
1.5.	Реконструкция тепловых пунктов ж/д: ул. Щелкина 5 и 7, ул. Дзержинского 33, ул. Феокистова 28; ул. Победы 23,25,27.	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>н/д</b>	<b>н/д</b>	<b>н/д</b>	<b>н/д</b>
		<b>МБ</b>	<b>0</b>	0	0	0
		<b>ВИ</b>	<b>н/д</b>	<b>н/д</b>	<b>н/д</b>	<b>н/д</b>
	<b>Итого по реконструкции:</b>	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>459500</b>	<b>0</b>	<b>9100</b>	<b>450400</b>
		<b>МБ</b>	<b>252000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>252000</b>
		<b>ВИ</b>	<b>215200</b>	<b>0</b>	<b>9100</b>	<b>206100</b>
<b>2. Строительство</b>						
2.1.	Строительство блочно-модульной котельной пл. 29 мощностью 1,5 МВт	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>18350</b>	0	0	18350
		<b>МБ</b>	<b>0</b>	0	0	0
		<b>ВИ</b>	<b>18350</b>	0	0	18350
2.2.	Строительство магистральных сетей теплоснабжения мкр. 16А, 16Б, 20, в т.ч. ПИР	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>20000</b>	0	0	20000
		<b>МБ</b>	<b>20000</b>	0	0	20000
		<b>ВИ</b>	<b>0</b>	0	0	0

№ п/п	Наименование мероприятий	Ист. финн-я	Объем финансирования, тыс. руб.			
			всего	2025	2026	>2027
2.3.	Строительство надземной тепломагистрали 2 Ду 500 протяженностью 290 м на территории котельной пл. 9, в т.ч. ПИР	Всего, в т.ч.	8501	0	2834	5667
		МБ	0	0	0	0
		ВИ	8501		2834	5667
2.4.	Строительство в т.ч. ПИР внутриквартальных трубопроводов тепловых сетей к жилым домам №№7-8 на участке с кадастровым номером 74:40:0102010:202: L=18,1м, Ду200мм; L=26,8, Ду125мм; L=59,3, Ду80мм	Всего, в т.ч.	3390	3390	0	0
		МБ	0	0	0	0
		ВИ	3390	3390	0	0
2.5.	Установка индивидуальных (квартирных) отопительных котлов на газовом топливе в ж/п №2	Всего, в т.ч.	111500	0	0	111500
		МБ	111500	0	0	111500
		ВИ	0	0	0	0
2.6.	Установка индивидуальных отопительных котлов на газовом топливе в ж/п №2 для бюджетных учреждений	Всего, в т.ч.	5500	0	0	5500
		МБ	5500	0	0	5500
		ВИ	0	0	0	0
2.7.	Установка модульных источников тепловой энергии для бюджетных учреждений ж/п №2	Всего, в т.ч.	31644	0	0	31644
		МБ	31644	0	0	31644
		ВИ	0	0	0	0
	<b>Итого по строительству:</b>	Всего, в т.ч.	198885	3390	2834	192661
		МБ	168644	0	0	168644
		ВИ	30241	3390	2834	24017
<b>3. Капитальный ремонт</b>						
3.1.	Проведение капитального ремонта магистральных участков физически изношенных трубопроводов сетей теплоснабжения города Снежинска	Всего, в т.ч.	90203	0	8304	81899
		МБ	18931	0	2106	16825
		ВИ	71272	0	6198	65074
3.2.	Капитальный ремонт котельной МАУ ДОЦ "Орленок". Восстановление второго ввода электроснабжения котельной № 4 МАУ ДОЦ "Орленок"	Всего, в т.ч.	500	0	500	0
		МБ	500	0	500	0
		ВИ	0	0	0	0
3.3.	Второй этап: замена теплосети от колодца "В" до столовой МАУ ДОЦ "Орленок"	Всего, в т.ч.	1000	1000	0	0
		МБ	1000	1000	0	0
		ВИ	0	0	0	0
3.4.	Третий этап: замена теплосети от столовой с выносом за здание столовой к административному зданию МАУ ДОЦ "Орленок"	Всего, в т.ч.	500	0	500	0
		МБ	500	0	500	0
		ВИ	0	0	0	0
3.5.	Замена водопровода от корпуса № 12 до корпуса № 13 и от корпуса № 13 до столовой МАУ ДОЦ "Орленок"	Всего, в т.ч.	500	500	0	0
		МБ	450	450	0	0
		ВИ	50	50	0	0
3.6.	Установка приборов учета тепловой энергии в кол-ве 2 шт.	Всего, в т.ч.	100	0	100	0
		МБ	100	0	100	0
		ВИ	0	0	0	0
3.7.	Установка прибора учета горячей воды в кол-ве 1 шт.	Всего, в т.ч.	25	0	25	0
		МБ	25	0	25	0

№ п/п	Наименование мероприятий	Ист. финн-я	Объем финансирования, тыс. руб.			
			всего	2025	2026	>2027
		<b>ВИ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
3.8.	Капитальный ремонт паровых котлов №№4,5 и оборудования котельной здания 420, ХВО - здание 425 и НПС -здание712	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>16092</b>	<b>538</b>	<b>15554</b>	<b>0</b>
		<b>МБ</b>	<b>1314</b>	<b>484</b>	<b>830</b>	<b>0</b>
		<b>ВИ</b>	<b>14778</b>	<b>54</b>	<b>14724</b>	<b>0</b>
	<b>Итого по капитальному ремонту:</b>	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>108920</b>	<b>2038</b>	<b>24983</b>	<b>81899</b>
		<b>МБ</b>	<b>22820</b>	<b>1934</b>	<b>4061</b>	<b>16825</b>
		<b>ВИ</b>	<b>86100</b>	<b>104</b>	<b>20922</b>	<b>65074</b>
	<b>Всего:</b>	<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>775005</b>	<b>5428</b>	<b>36917</b>	<b>732660</b>
		<b>МБ</b>	<b>443464</b>	<b>1934</b>	<b>4061</b>	<b>437469</b>
		<b>ВИ</b>	<b>331541</b>	<b>3494</b>	<b>32856</b>	<b>295191</b>

## **Глава 18. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

В процессе актуализации Схемы теплоснабжения Снежинского городского округа предложений, замечаний в адрес разработчиков схемы не поступало.

## **Глава 19. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

В актуализированной Схеме теплоснабжения Снежинского городского округа внесены следующие изменения:

1. В период, предшествующий актуализации в зоне теплоснабжения котельной АО «Трансэнерго» подключена следующая новая тепловая нагрузка:

- УЦК Комсомольская, ба мкр.21: ангар - 0,0377 отопление;
- ООО Восток, ул.Транспортная, 22: склад - 0,0406 отопление;
- ИП Глазырин, ул.Транспортная, 37Г пом.15: 0,0327 отопление.

2. Изменения в перспективном потреблении тепловой энергии связаны с выдачей новых технических условий:

- март 2024г.: ул.Нечая, 5, бассейн школы 135 — ГВС 0,6795 Гкал/ч;
  - ноябрь 2024: городской рынок — отопление 0,044 Гкал/ч;
  - февраль 2025: ангар в/ч3468 — отопление 0,035, вентил. 0,042 Гкал/ч
- Общее увеличение тепловой нагрузки к 2027г. – 14,910 Гкал/ч.

3. Произведен перерасчет и внесены изменения в таблицы перспективного потребления тепловой энергии.

4. Скорректированы мероприятия, сроки и стоимость работ по ним.

5. Добавлена Глава Экологическая безопасность теплоснабжения в книги №1 и №2 и в Пояснительную записку (утверждаемую часть).