|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Генеральный директор  ООО «Эпицентр»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С. Дяченко | УТВЕРЖДАЮ:  Глава Администрации муниципального образования «Лесколовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г. | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

****

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛЕСКОЛОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ВСЕВОЛОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2035 ГОДА**

**Главы 2-19**

**2024 год**

Оглавление

Введение 10

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 12

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 12

2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий на каждом этапе 13

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации 13

2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 15

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 18

2.6. 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 теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 18

2.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель 19

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа 21

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 26

4.1. Балансы существующей на базовый период 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 26

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода 29

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 33

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения 34

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) 34

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, 34

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей 34

Глава 6. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 35

6.1. Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 35

6.2. 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. 37

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 39

7.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления. 39

7.2. 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. 42

7.3. 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), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. 43

7.4. Обоснование предлагаемых мероприятий для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. 43

7.5. Обоснование предлагаемых мероприятий для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок. 43

7.6. Обоснование предлагаемых мероприятий для строительства и реконструкции котельных 43

7.7. 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. 44

7.8. Обоснование предлагаемых мероприятий для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. 44

7.9. Обоснование предлагаемых мероприятий для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. 44

7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии 44

7.11. Обоснование предлагаемых мероприятий для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии. 45

7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями 45

7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения 45

7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива. 48

7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения 48

7.16. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения 48

Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них 51

8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 51

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 51

8.3. 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 51

8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 52

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 52

8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 53

8.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 53

8.8. Строительство и реконструкция насосных станций 54

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 55

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 55

9.2. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения 56

9.3. Предложения по источникам инвестиций. 58

Глава 10. Перспективные топливные балансы 59

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения 59

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива. 59

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 59

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения 60

11.1. Метод и результат обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения. 60

11.2. Результат оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 68

11.3. Результат оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 69

11.4. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 69

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 70

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 70

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 75

12.3. Расчет экономической эффективности инвестиций. 75

12.4. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 76

Глава 13. Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения 79

13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях 79

13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии 80

13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии 81

13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети. 81

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности. 81

13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке. 81

13.7. 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). 81

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии. 82

13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии). 82

13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии. 82

13.11. 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). 82

13.12. 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) 82

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия 83

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций 88

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения. 88

15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации. 90

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией 90

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 93

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 93

Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения 94

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии 94

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них. 94

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения 99

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 100

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения. 100

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения. 100

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения. 100

Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 101

Список использованных источников 102

## Введение

Объектом обследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения муниципального образования «Лесколовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения муниципального образования «Лесколовское сельское поселение» по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 N 154"О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" в рамках данной работы рассмотрены основные вопросы:

* Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения;
* Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
* Перспективные балансы теплоносителя;
* Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
* Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
* Перспективные топливные балансы;
* Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
* Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);
* Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
* Решения по бесхозяйным тепловым сетям.

Проектирование систем теплоснабжения поселений представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2035 года.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей, и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Лесколовское сельское поселение» до 2035 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23). Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введённый с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчётности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией и теплоснабжающей организацией ООО «ГТМ-Теплосервис».

## Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

До 2035 года на территории МО «Лесколовское сельское поселение» в среднесрочном периоде планируется:

* реконструкция изношенных участков тепловых сетей централизованного теплоснабжения в деревне Лесколово, а также в поселке Осельки;
* застройка многоквартирными малоэтажными жилыми домами в п. Осельки в среднесрочной перспективе и обеспечение их централизованным теплоснабжением.

Также рассматривается вариант перехода от открытой системы теплоснабжения к закрытой системе теплоснабжения в зоне котельной № 22 (д. Лесколово).

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

Тепловые нагрузки потребителей, присоединенных к централизованной системе теплоснабжения муниципального образования «Лесколовское сельское поселение», а также величина базового полезного отпуска тепловой энергии, обоснованы в Главе 1 и представлены ниже (Таблица 1 - Таблица 2).

Таблица 1 - Существующие тепловые нагрузки потребителей в МО «Лесколовское СП»

| **Наименование показателя** | **Ед. измерения** | **Значения** |
| --- | --- | --- |
| Подключенная нагрузка потребителей | Гкал/час | +16,078 |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/час | +1,270 |
| Резерв тепловой мощности | Гкал/час | +6,766 |

Таблица 2 - Данные базового уровня потребления тепловой энергии в разрезе котельных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Значение |
| 1 | Котельная № 8 п. Осельки | 8508,41 |
| 2 | ТГУ НОРД 120 п. Осельки | 350,00 |
| 3 | Котельная №22 д. Лесколово | 24392,98 |

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

Согласно данным информации предоставленной Администрацией МО «Лесколовское СП», ниже представлена информация прогноза приростов строительных фондов в поселении (Таблица 3).

Таблица 3 - Данные по перспективному строительству (до 2035 года) согласно генерального плана

| **Название населенного пункта** | **Застройка многоквартирными малоэтажными жилыми домами** | **Застройка индивидуальными жилыми домами с участками** | **Застройка блокированными жилыми домами** |
| --- | --- | --- | --- |
| д. Лесколово | - | - | - |
| п. Осельки | 66,57 тыс. м2 | - | - |
| ст. Пери | - | - | - |

Из данных, представленных в таблице выше видно, что прирост жилплощади на территории сельского поселения будет наблюдаться в поселке Осельки.

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

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ №190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемы жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

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.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов и уменьшения влияния "парникового" эффекта и сокращения выделений двуокиси углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом. Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Для формирования прогноза теплопотребления на расчетный период рекомендуется принимать нормативные значения удельного теплопотребления вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010г. №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

Ниже представлено удельное теплопотребление строящихся жилых зданий (Таблица 4).

Таблица 4 – Значения удельного теплопотребления строящихся жилых зданий

| **Вид зданий** | **Удельное теплопотребление** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **С 2011 г.** | | **С 2016 г.** | | **С 2020 г.** | |
| **Гкал/м2** | **Ккал/ч/м2** | **Гкал/м2** | **Ккал/ч/м2** | **Гкал/м2** | **Ккал/ч/м2** |
| Индивидуальный жилищный фонд | 0,152 | 49,3 | 0,121 | 40,6 | 0,108 | 34,8 |
| Многоэтажный жилищный фонд, в т.ч. |  |  |  |  |  |  |
| 1-3 этажный | 0,152 | 49,3 | 0,121 | 40,6 | 0,108 | 34,8 |
| 4-5 этажный | 0,097 | 31,5 | 0,080 | 26,1 | 0,069 | 22,3 |
| 6-7 этажный | 0,092 | 29,8 | 0,076 | 24,5 | 0,065 | 21,0 |
| 8-9 этажный | 0,088 | 28,5 | 0,072 | 23,2 | 0,062 | 19,9 |
| Свыше 10 этажей | 0,082 | 26,7 | 0,068 | 22,1 | 0,058 | 18,8 |

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) основаны на следующих ключевых предпосылках:

* выданы технические условия на технологическое присоединение к системе централизованного теплоснабжения объекта «Магазин», расположенного по адресу Лесколовское СП, дер. Лесколово, участок с кадастровым номером 47:07:0113002:28. Тепловая нагрузка – 0,025 Гкал/час; (ГТМ)
* выданы технические условия на технологическое присоединение к системе централизованного теплоснабжения объекта «Многоквартирный жилой дом», расположенного по адресу Лесколовское СП, п. Осельки, участок № 115 с кадастровым номером 47:07:0153001:4345. Тепловая нагрузка – 0,582 Гкал/час, в т.ч. на отопление – 0,0509 Гкал/час, на ГВС – 0,073 Гкал/час (подключение ориентировочно 2026 год);
* застройка многоквартирными малоэтажными жилыми домами в п. Осельки на площадках нового строительства в среднесрочной перспективе и обеспечение их централизованным теплоснабжением (ориентировочно 2027 год).

В соответствии с данными, полученными в администрации МО «Лесколовское сельское поселение», значения прироста объёмов потребления тепловой энергии вводимыми жилыми зданиями на площадках нового строительства, представлены ниже (Таблица 5).

Таблица 5 - Потребности тепловых нагрузок для площадок нового строительства МО «Лесколовское сельское поселение» на расчетный срок до 2035 года

| **№** | **Потребитель** | **Объем вводимого жилого фонда,**  **тыс. м2** | **Расход тепла Гкал/час** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВСср** | **Итого** |
| **п. Осельки** | | | | | | |
| 1 | Застройка многоквартирными жилыми домами | 66,57 | 2,19 | - | 0,55 | 2,74 |
| 2 | Индивидуальная застройка с участками | - | - | - | - | - |
| 3 | Застройка блокированными жилыми домами | - | - | - | - | - |
| **4** | **Итого** | **66,57** | **2,19** | **-** | **0,55** | **2,74** |

Значения тепловых нагрузок, а также потребления тепловой энергии на отопление в 2025-2035 годах представлены в таблицах ниже (Таблица 6 - Таблица 7).

Таблица 6 - Значения тепловых нагрузок на отопление в 2025-2035 годах в разрезе котельных

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник** | **Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч** | | | | | |
| **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030-2035** |
| Котельная № 8 п. Осельки | 4,844 | 5,426 | 8,166 | 8,166 | 8,166 | 8,166 |
| ТГУ НОРД 120 п. Осельки | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,081 |
| Котельная №22 д. Лесколово | 11,153 | 11,153 | 11,153 | 11,153 | 11,153 | 11,153 |
| **ИТОГО** | **16,078** | **16,660** | **19,400** | **19,400** | **19,400** | **19,400** |

Таблица 7 - Значения объемов потребления тепловой энергии на отопление в 2025-2035 годах в разрезе котельных

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник** | **Потребление тепловой энергии, Гкал/год** | | | | | |
| **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030-2035** |
| Котельная № 8 п. Осельки | 8508,41 | 9530,68 | 14343,45 | 14343,45 | 14343,45 | 14343,45 |
| ТГУ НОРД 120 п. Осельки | 350,00 | 350,00 | 350,00 | 350,00 | 350,00 | 350,00 |
| Котельная №22 д. Лесколово | 24392,98 | 24392,98 | 24392,98 | 24392,98 | 24392,98 | 24392,98 |
| **ИТОГО** | **36656,3** | **38336,26** | **44010,7** | **44010,7** | **44010,7** | **44010,68** |

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления представлены в п. 2.5.

Все жилые дома индивидуальной жилищной застройки будут снабжены собственными источниками тепловой энергии. 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 регионального развития Российской Федерации № 565/667 от 29.12.2012 г., предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

## 2.6. 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 теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах не планируется за рассматриваемый период.

## 2.7. 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 г. (ред. От 25.06.2012 г.) "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.

В зоне действия централизованных источников отсутствуют социально значимые потребители, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.

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

В данной актуализации схемы теплоснабжения электронная модель не разрабатывалась.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Постановлением Правительства РФ от 3 апреля 2018 г. № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» разработка электронной модели схемы теплоснабжения для поселений с численностью населения менее 10 тыс. чел. не является обязательной.

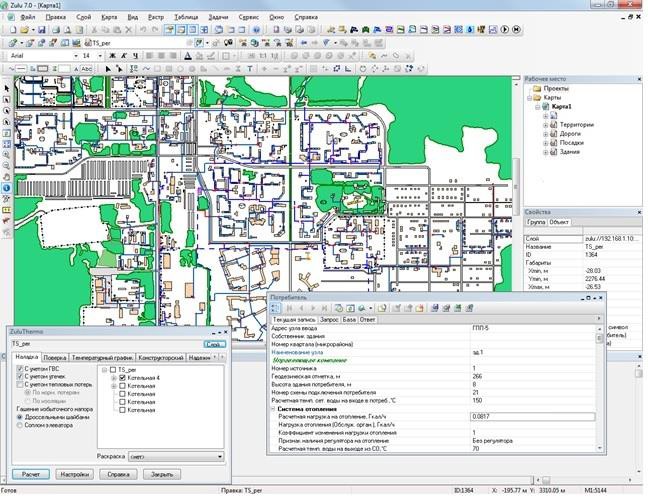
Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Рисунок 1 - Внешний вид электронной модели

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,
* ZuluArcThermo - расчеты тепловых сетей для ESRI ArcGIS,
* ZuluNetTools - 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 заноситься с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

**Наладочный расчет тепловой сети**

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

**Поверочный расчет тепловой сети**

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

**Конструкторский расчет тепловой сети**

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

**Расчет требуемой температуры на источнике**

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

**Коммутационные задачи**

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

**Пьезометрический график**

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

 линия давления в подающем трубопроводе,

 линия давления в обратном трубопроводе,

 линия поверхности земли,

 линия потерь напора на шайбе,

 высота здания,

 линия вскипания,

 линия статического напора.

Цвет и стиль линий задается пользователем.

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

**Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.**

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

## Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

## 4.1. Балансы существующей на базовый период 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

На настоящий момент источниками централизованного теплоснабжения сельского поселения являются три котельных, эксплуатируемых теплоснабжающей организацией ООО «ГТМ-Теплосервис».

Согласно перспективе развития муниципального образования «Лесколовское сельское поселение», к котельной №22 (д. Лесколово) и котельной № 8 (п. Осельки) в расчетный период планируется подключение новых потребителей. В таблице ниже представлены балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия существующих источников тепловой энергии.

## 

Таблица 8 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по котельной № 8

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. измерения** | **Период, год** | | | | | |
| **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030-2035** |
| Установленная мощность | Гкал/час | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 |
| Располагаемая мощность | Гкал/час | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 |
| Собственные нужды | Гкал/час | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/час | 6,499 | 6,499 | 6,499 | 6,499 | 6,499 | 6,499 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/час | 4,844 | 5,426 | 8,166 | 8,166 | 8,166 | 8,166 |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/час | 0,328 | 0,328 | 0,328 | 0,328 | 0,328 | 0,328 |
| Резерв("+")/ Дефицит("-") | Гкал/час | 1,327 | 0,745 | -1,995 | -1,995 | -1,995 | -1,995 |
| % | 20,29% | 11,39% | -30,50% | -30,50% | -30,50% | -30,50% |

Таблица 9 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по ТГУ НОРД 120

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. измерения** | **Период, год** | | | | | |
| **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030-2035** |
| Установленная мощность | Гкал/час | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 |
| Располагаемая мощность | Гкал/час | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 |
| Собственные нужды | Гкал/час | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/час | 0,102 | 0,102 | 0,102 | 0,102 | 0,102 | 0,102 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/час | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,081 |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/час | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
|
| Резерв("+")/ Дефицит("-") | Гкал/час | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 |
| % | 13,60% | 13,60% | 13,60% | 13,60% | 13,60% | 13,60% |

Таблица 10 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по котельной № 22

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. измерения** | **Период, год** | | | | | |
| **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2035** |
| Установленная мощность | Гкал/час | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 |
| Располагаемая мощность | Гкал/час | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 |
| Собственные нужды | Гкал/час | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/час | 17,513 | 17,513 | 17,513 | 17,513 | 17,513 | 17,513 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/час | 11,153 | 11,153 | 11,153 | 11,153 | 11,153 | 11,153 |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/час | 0,935 | 0,935 | 0,935 | 0,935 | 0,935 | 0,935 |
| Резерв("+")/ Дефицит("-") | Гкал/час | 5,425 | 5,425 | 5,425 | 5,425 | 5,425 | 5,425 |
| % | 30,77% | 30,77% | 30,77% | 30,77% | 30,77% | 30,77% |

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

На рисунках ниже представлены пьезометрические графики при подключении к котельной №22 (д. Лесколово) с установкой индивидуальных тепловых пунктов у каждого абонента.

При установке ИТП у потребителей для эффективной работы необходимый напор составляет 3-5 м. Из пьезометрических графиков видно, что все потребители будут обеспечиваться необходимым количеством тепла.

Из графиков (Рисунок 2 - Рисунок 4) видно, что потребители обеспечиваются необходимым количеством тепла.

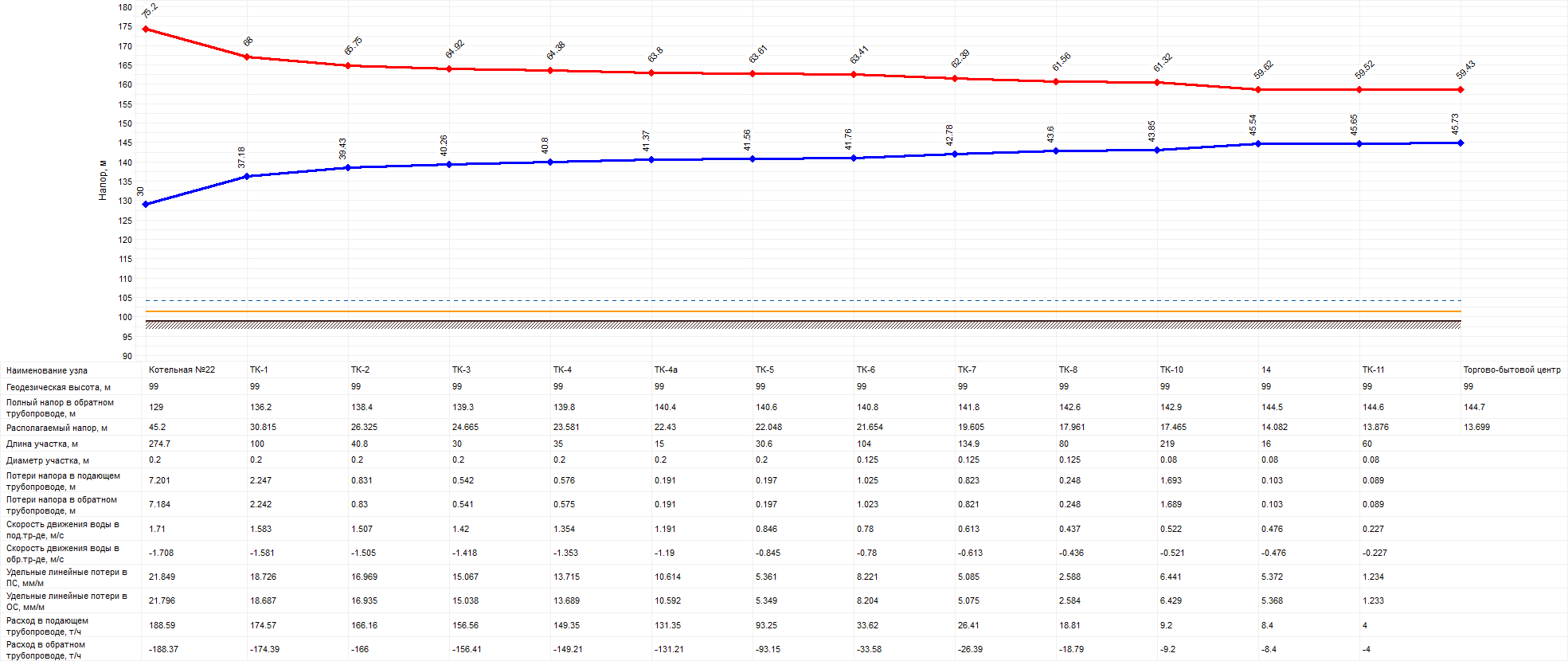
****

Рисунок 2 - Пьезометрический график от котельной №22 до потребителя Торгово-бытовой центр.

****

Рисунок 3 - Пьезометрический график от котельной №22 (д. Лесколово) до потребителя Красноборская,1.

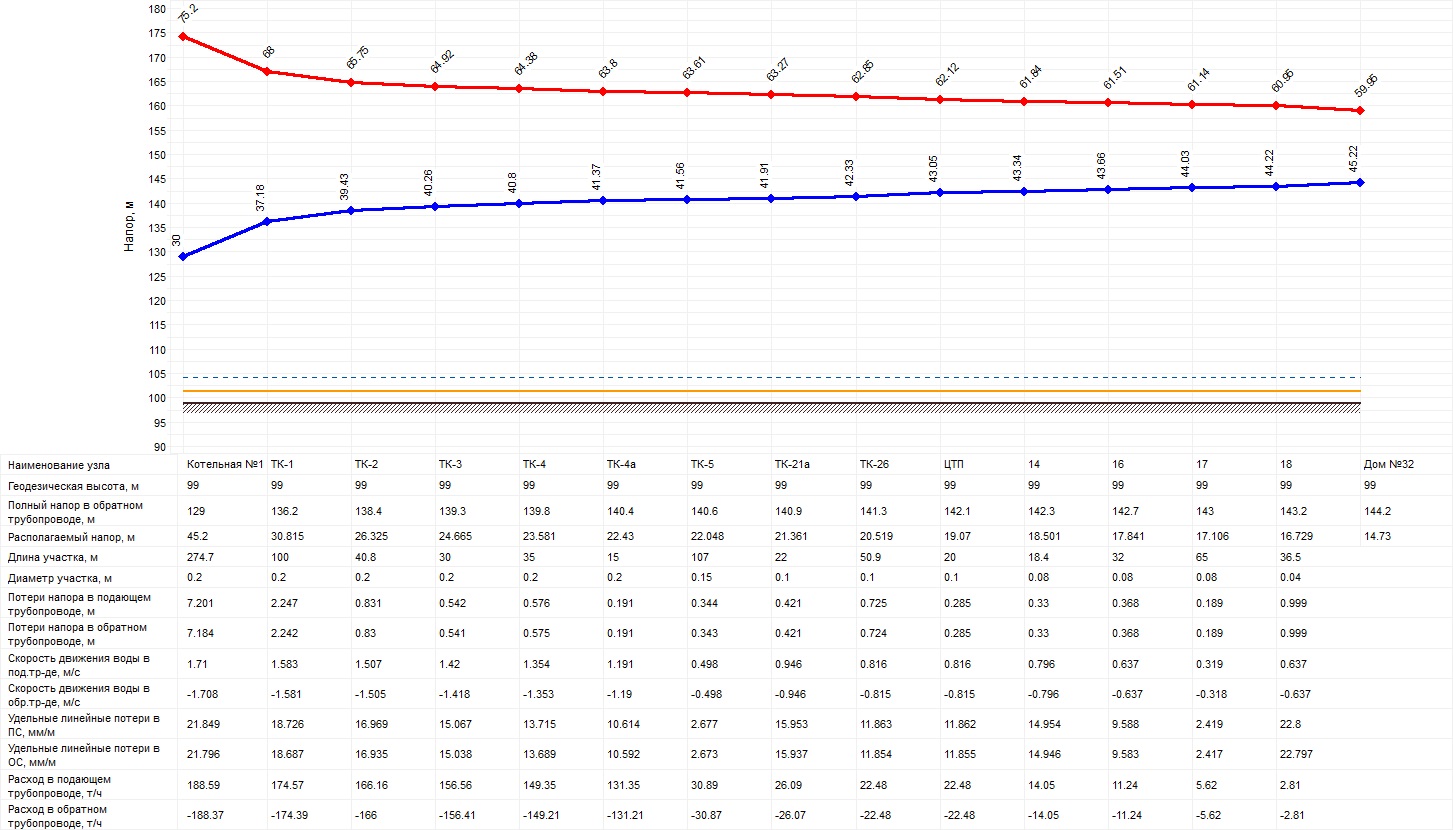


Рисунок 4 - Пьезометрический график от котельной №22 до удаленного потребителя, подключенного через ЦТП (дом №32)

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

Балансы источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки свидетельствуют о том, что при подключении новых потребителей к зоне действия существующих источников тепловой энергии, котельная №8 (п. Осельки) – дефицит 1,995 Гкал/ч.

Указанный дефицит возникнет в случае ввода в эксплуатацию жилого массива в п. Осельки, планируемого к вводу в эксплуатацию в среднесрочной перспективе.

В этом случае, потребуется ввод новых мощностей (котлов) на котельной № 8.

## Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

## 5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Ввод новых источников тепловой мощности, необходимость перераспределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии отсутствует. Таким образом, рассмотрение нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, связанных с определением наиболее эффективного варианта обеспечения тепловой энергией потребителей от различных источников тепловой энергии, не является целесообразным.

## 5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения,

Варианты развития систем теплоснабжения Лесколовского СП не предусмотрены.

## 5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Варианты развития систем теплоснабжения Лесколовского СП не предусмотрены.

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

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

Водоснабжение существующей котельной осуществляется из общей системы водоснабжения сельского поселения.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования по расчетным параметрам теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

- расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения изменяется с темпом реализации проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему, в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации, Федеральных законов «О водоснабжении и водоотведении» и «О теплоснабжении» №190-ФЗ от 27.07.2010г. в ред.№318-ФЗ от 30.12.2012г. о переводе открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытый тип.

В расчетах принято, что к 2025 году все потребители в зоне действия открытой системы теплоснабжения будут переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС. При этом учтено, что при переходе на закрытую схему теплоснабжения поток тепловой энергии для обеспечения горячего водоснабжения несколько увеличится и сократится только подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого на нужды горячего водоснабжения. Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей. Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

В котельной №8 (п. Осельки) предлагается следующее устройство ХВП:

Подпиточная вода готовится в установке умягчения воды периодического действия. Установка состоит из корпуса, блока управления, фильтрующей среды, поддерживающего слоя гравия, В смягчителях воды в качестве фильтрующей загрузки используется катионообменная смола в Na-форме, что и позволяет проводить непосредственное умягчение воды.

Периодическая регенерация систем умягчения воды проводится концентрированным раствором поваренной соли. Для данного типа автоматического клапана управления регенерация проводится "сверху-вниз". Использование противоточной регенерации позволяет увеличить ресурс системы умягчения воды и ее производительность, а также существенно сократить расход реагентов.

* тип регенерации - с применением реагента NaCl
* начало регенерации - по расходу. Расход определяется автоматически по параметрам жесткости воды и объема ионообменного материала
* сброс в дренаж - до 250 л

- срок службы фильтрующей загрузки - до 4-5 лет

- рабочее давление: 2.5-6.0 бар

- диапазон рабочих температур: +5…+37°С

- напряжение электрической сети: 220В, 50Гц

- сила тока: до 6 А

- потребляемая мощность не более 100 Вт

Трубопроводы отопления оборудованы тепловыми счетчиками коммерческого учета отпущенной теплоэнергии. Для деаэрации подпиточной воды предусматривается установка вакуумного деаэратора марки СДВ(В).

В вакуумной деаэрационной колонке применена двухступенчатая схема деаэрации: 1ая ступень – кавитационная, 2ая ступень - пленочно-капельная. Поток исходной воды с температурой 55-75оС и давлением 0,2-0,6 МПа, подается на рабочие сопла (1ая ступень дегазации), где происходит вскипание воды и создание кавитационного течения. Растворенные газы выделяются в парогазовые пузыри, и образовавшийся двухфазный поток поступает на перепускные листы (2-ая ступень деаэрации). Регулирование уровня воды в деаэраторной баке осуществляется при помощи регулирующего клапана, установленного на линии подачи исходной воды на деаэрационную колонку.

Создание вакуума и удаление выделившейся парогазовой смеси осуществляется при помощи вакуумного водокольцевого насоса через трубу отвода выпара.

## 6.2. 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.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В перспективе потери теплоносителя могут увеличиться при возникновении аварийных ситуаций на тепловых сетях или на котельных. Также увеличение потерь сетевой воды могут быть связаны с незаконным сливом теплоносителя из батарей потребителей.

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети путем использования связи между трубопроводами или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

Аварийная подпитка так же может обеспечиваться из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения для открытых систем (п.6.17. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

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

## 7.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

Согласно статьи 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года подключение теплопотребляющих 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 установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, 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.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

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 оС 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 СП54.13330.2011 «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.

## 7.2. 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, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в поселении отсутствуют.

## 7.3. 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), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

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

## 7.4. Обоснование предлагаемых мероприятий для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

## 7.5. Обоснование предлагаемых мероприятий для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Предложения по реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не предусмотрены.

## 7.6. Обоснование предлагаемых мероприятий для строительства и реконструкции котельных

Мероприятия для строительства и реконструкции котельных в Лесколовском СП не планируются. Все работы по реконструкции (замены) изношенного оборудования котельных планово осуществляется в рамках программы текущих и капитальных ремонтов.

## 7.7. 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 котельной в Лесколовском СП в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предполагается.

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

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии в Лесколовском СП не предполагается.

## 7.9. Обоснование предлагаемых мероприятий для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Перевод в пиковый режим работы котельной в Лесколовском СП по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предполагается. Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки в поселении, отсутствуют.

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

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, не предполагается. Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки в поселении, отсутствуют.

## 7.11. Обоснование предлагаемых мероприятий 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 в Лесколовском СП не предполагается.

## 7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

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

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.

## 7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Данные по перспективным балансам производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблицах ниже (Таблица 11 - Таблица 13).

Таблица 11 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по котельной № 8

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. измерения** | **Период, год** | | | | | |
| **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030-2035** |
| Установленная мощность | Гкал/час | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 |
| Располагаемая мощность | Гкал/час | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 | 6,54 |
| Собственные нужды | Гкал/час | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/час | 6,499 | 6,499 | 6,499 | 6,499 | 6,499 | 6,499 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/час | 4,844 | 5,426 | 8,166 | 8,166 | 8,166 | 8,166 |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/час | 0,328 | 0,328 | 0,328 | 0,328 | 0,328 | 0,328 |
| Резерв("+")/ Дефицит("-") | Гкал/час | 1,327 | 0,745 | -1,995 | -1,995 | -1,995 | -1,995 |
| % | 20,29% | 11,39% | -30,50% | -30,50% | -30,50% | -30,50% |

Таблица 12 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по ТГУ НОРД 120

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. измерения** | **Период, год** | | | | | |
| **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030-2035** |
| Установленная мощность | Гкал/час | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 |
| Располагаемая мощность | Гкал/час | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 | 0,1032 |
| Собственные нужды | Гкал/час | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/час | 0,102 | 0,102 | 0,102 | 0,102 | 0,102 | 0,102 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/час | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,081 |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/час | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
|
| Резерв("+")/ Дефицит("-") | Гкал/час | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 |
| % | 13,60% | 13,60% | 13,60% | 13,60% | 13,60% | 13,60% |

Таблица 13 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по котельной № 22

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. измерения** | **Период, год** | | | | | |
| **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2035** |
| Установленная мощность | Гкал/час | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 |
| Располагаемая мощность | Гкал/час | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 | 17,63 |
| Собственные нужды | Гкал/час | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,117 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/час | 17,513 | 17,513 | 17,513 | 17,513 | 17,513 | 17,513 |
| Присоединенная нагрузка | Гкал/час | 11,153 | 11,153 | 11,153 | 11,153 | 11,153 | 11,153 |
| Потери в тепловых сетях | Гкал/час | 0,935 | 0,935 | 0,935 | 0,935 | 0,935 | 0,935 |
| Резерв("+")/ Дефицит("-") | Гкал/час | 5,425 | 5,425 | 5,425 | 5,425 | 5,425 | 5,425 |
| % | 30,77% | 30,77% | 30,77% | 30,77% | 30,77% | 30,77% |

## 7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.

Централизованное теплоснабжение с использованием возобновляемых источников энергии в условиях поселения в ближайшей перспективе не планируется.

## 7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Производственные зоны на территории поселения отсутствуют.

## 7.16. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

В законе «О теплоснабжении» дано 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».

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.

*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/км2).

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

Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали Lмах (км). Определяется средний радиус теплоснабжения по системе Lср.

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла Z = C/(Q \* Lср) = B /(Q \* Lср) х Ч.

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон Сi, руб./ч. Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника Вi, млн. руб.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника Вi0=Аi \* Т, млн. руб.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Существующая застройка в Лесколовском СП полностью находится в пределах радиуса эффективного теплоснабжения, и подключение новых потребителей в границах сложившейся застройки экономически оправдано.

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

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

Реконструкция или строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется.

## 8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки предполагается взять за основу следующие усредненные данные:

* по пос. Осельки необходимо строительство около 55 пог. м тепловых сетей (в 2-хтрубном исчислении) в канальной прокладке.

## 8.3. 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 при сохранении надежности теплоснабжения не планируется.

## 8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

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

## 8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

В настоящее время потери в сетях по данным ООО «ГТМ-теплосервис» составляют около 10%, пропускная способность сетей котельной №22 (д. Лесколово) недостаточна для обеспечения надежного теплоснабжения перспективных потребителей. Необходима перекладка ветхих участков сетей и установка ИТП у потребителей.

Нормативная надежность тепловых сетей в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» составляет РТС=0,9. Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой. Трубопроводы должны оборудоваться системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети. Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтопригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтопригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения. Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

## 8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

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

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

В соответствии с проводимыми полевыми и камеральными техническими обследованиями тепловых сетей в Лесколовском СП, специалистами ООО «ГТМ-Теплосервис» выявлены участки тепловых сетей с наибольшим уровнем износа, которые исчерпали свой эксплуатационный ресурс и требуют перекладку.

Реконструкцию тепловых сетей рекомендуется производить с применением современных тепло- и гидроизолирующих материалов. В соответствии с условиями эксплуатации рекомендуется применять трубопроводы с пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке, и прокладывать их в непроходных каналах.

В 2025 году Концессионером (ООО «ГТМ-Теплосервис») предполагается заключение концессионного соглашения в отношении муниципального имущества, расположенного в Куйвозовском СП, с реализацией инвестиционных мероприятия по перекладке соответствующих изношеных участков тепловых сетей.

Характеристика тепловых сетей в д. Лесколово и пос. Осельки, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлены в таблицах ниже (Таблица 14 - Таблица 15).

Таблица 14 - Перекладка тепловых сетей в д. Лесколово, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

| **№ п/п** | **Наименование инвестиционного мероприятия** | **Внутренний диаметр, мм** | **Протяженность, м (2-х труб.исчисление)** | **Тип прокладки** | **Год реализации мероприятия** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до поликлиники | 80 | 13,0 | Подвальная | 2026 |
| 80 | 60,0 | Канальная |
| 2 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК7 до здания д с 38 и до ТП | 80 | 10,0 | Подвальная | 2026 |
| 80 | 120,0 | Канальная |
| 3 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до скорой | 50 | 60,0 | Надземная | 2027 |
| 50 | 20,0 | Подвальная |
| 4 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК-11 до ТБЦ | 80 | 210,0 | Канальная | 2027 |
|  | **ИТОГО** |  | **493,0** |  |  |

Таблица 15 - Перекладка тепловых сетей в пос. Осельки, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование инвестиционного мероприятия** | **Внутренний диаметр, мм** | **Протяженность, м (2-х труб.исчисление)** | **Тип прокладки** | **Год реализации мероприятия** |
|
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети и сети ГВС от ТК2 до д. 108, 109 в п. Н. Осельки | 100 | 62,0 | Бесканальная | 2026-2027 |
| 80 | 68 | Бесканальная |
| 65 | 50 | Бесканальная |
| 50 | 47 | Бесканальная |
|  | **ИТОГО** |  | **227,0** |  |  |

## 8.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Гидравлический расчет перспективной схемы теплоснабжения показал, что во всех режимах работы тепловых сетей обеспечивается планируемая нагрузка тепловой энергией. Строительство насосных станций на территории МО не планируется.

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

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

В среднесрочном периоде предполагается уход котельной №22 (д. Лесколово) от открытой системы теплоснабжения. Для перехода на закрытую систему теплоснабжения необходимо строительство индивидуальных тепловых пунктов у оставшихся подключенных абонентов котельной.

В настоящем разделе рассматриваются 2 типа мероприятия развития тепловых сетей.

**1. Переход на четырехтрубную систему теплоснабжения.**

Недостаток этой системы заключается в её высокой стоимости и необходимости дополнительного количества площади земель и жилой площади.

**2. Оборудование ИТП в зданиях потребителей в зоне котельной № 22**

Данный вариант не менее дорогостоящий, но не потребуется увеличения температурного графика работы котельной, что позволит производить реконструкцию тепловых сетей постепенно, в соответствии с графиками замены ветхих участков тепловых сетей. Переход на ИТП имеет ряд преимуществ в сравнении с переходом на ЦТП, а именно:

* достигается снижение расхода топливных ресурсов для нужд теплоснабжения, что позволяет подключать к уже существующей котельной больше новых потребителей;
* осуществляется оптимизация режима работы тепловых сетей, что ведёт к повышению надёжности всей их работы;
* значительно сокращается выброс парниковых газов и вредных веществ в атмосферу, что ведёт к улучшению экологической обстановки в поселении;
* двухтрубное исполнение тепловых сетей в отличие от четырехтрубного позволит дополнительно сократить тепловые потери и вдвое снизить эксплуатационные расходы ООО «ГТМ-Теплосервис» на их обслуживание;
* достигается резкое уменьшение объёмов водоподготовки в котельной с одновременным сокращением расхода химических реагентов;
* сокращается потребление электроэнергии сетевыми насосами, что способствует увеличению их эксплуатационного ресурса;
* ИТП характеризуется компактностью. Габариты современных индивидуальных тепловых пунктов зависят от тепловой нагрузки. Занимаемая площадь при компактном размещении составляет 25 - 30 м2 при нагрузке до 2 Гкал/час. Возможность установки в малогабаритных подвальных помещениях как вновь строящихся, так и существующих зданий;
* Бесшумность работы.

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

Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения осуществляется на основе удельных расценок на строительство ИТП, представленных ниже.

При обосновании удельных показателей строительства ИТП используется сборник НЦС 81-02-19-2024 «Здания и сооружения городской инфраструктуры», утвержденный Приказом Минстроя № 118/пр от 16.02.2024 года.

Расчет удельной стоимости строительства ИТП осуществляется с учетом включения следующих затрат (Таблица 16): строительство индивидуальных тепловых пунктов встроенных соответствующей мощностью (НЦС «Здания и сооружения городской инфраструктуры», табл. 19-02-003).

Таблица 16 - Базовые показатели стоимости строительства ИТП встроенных различной мощности

|  |  |
| --- | --- |
| Мощность, Гкал/час | Индивидуальные тепловые пункты, встроенные, тыс. руб./Гкал/час табл. 19-02-003 |
| от 0 Гкал/ч до 0,174 Гкал/ч | 20 420,93 |
| От 0,174 Гкал/ч до 0,350 Гкал/ч | 20 420,93 |
| От 0,350 Гкал/ч до 0,663 Гкал/ч | 15 413,10 |
| От 0,663 Гкал/ч до 0,9385 Гкал/ч | 10 243,74 |
| От 0,9385 Гкал/ч до 2,68 Гкал/ч | 9 787,77 |
| От 2,68 Гкал/ч | 8 234,99 |

К базовым стоимостям дополнительно учтен коэффициент плотности городской застройки – 1,03 (в соответствии с п. 19 НЦС «Здания и сооружения городской инфраструктуры») (Таблица 17).

Таблица 17 - Принятые удельные показатели стоимости строительства ИТП встроенных различной мощности для Московской области

|  |  |
| --- | --- |
| Мощность, Гкал/час | Строительство ИТП, млн. руб./Гкал/час |
| от 0 Гкал/ч до 0,174 Гкал/ч | 21,03 |
| От 0,174 Гкал/ч до 0,350 Гкал/ч | 21,03 |
| От 0,350 Гкал/ч до 0,663 Гкал/ч | 15,88 |
| От 0,663 Гкал/ч до 0,9385 Гкал/ч | 10,55 |
| От 0,9385 Гкал/ч до 2,68 Гкал/ч | 10,08 |
| От 2,68 Гкал/ч | 8,48 |

С целью приведения полученных удельных показателей стоимости строительства ИТП к ценам Ленинградской области в соответствии с НЦС «Здания и сооружения городской инфраструктуры» дополнительно учитывается территориальный коэффициент 0,90 и климатический коэффициент 1,00 (Таблица 18).

Таблица 18 - Принятые удельные показатели стоимости строительства/ реконструкции ИТП различной мощности для Ленинградской области

| Мощность, Гкал/час | Строительство ИТП, млн. руб./Гкал/час |
| --- | --- |
| от 0 Гкал/ч до 0,150 Гкал/ч | 18,93 |
| От 0,150 Гкал/ч до 0,301 Гкал/ч | 18,93 |
| От 0,301 Гкал/ч до 0,570 Гкал/ч | 14,29 |
| От 0,570 Гкал/ч до 0,807 Гкал/ч | 9,50 |
| От 0,807 Гкал/ч до 2,304 Гкал/ч | 9,07 |
| От 2,304 Гкал/ч | 7,63 |

К настоящему времени установлено 2 ИТП. Предполагается строительство 41 ИТП единичной тепловой нагрузкой 0,5 Гкал/час и с суммарной присоединенной нагрузкой 20,5 Гкал/час.

Стоимость строительства 41 ИТП составит 585,89 млн. рублей (без НДС) или 703,07 млн. рублей (с учетом НДС) в текущих ценах.

Технико-экономическое обоснование вариантов закрытия ГВС в зонах теплоснабжения ЦТП проводилось с учетом экономического эффекта энергосбережения от применения автоматизации в размере от 10 до 20 % годового теплоотпуска на отопление зданий.

При этом, экономия тепловой энергии относилась на стоимость отопительной части ИТП без оборудования ГВС (теплообменников, арматуры и насосов ГВС).

## 9.3. Предложения по источникам инвестиций.

В настоящее время рассматривается возможность финансирования строительства ИТП за счет регионального бюджета Ленинградской области.

## Глава 10. Перспективные топливные балансы

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

В качестве основного топлива на котельной №22 (д. Лесколово), на котельной №8   
(п. Осельки), на ТГУ НОРД 120 (п. Осельки) используется природный газ.

Перспективное потребление топлива было рассчитано на развитие системы теплоснабжения до окончания планируемого периода, с учетом ввода новых потребителей, и представлено ниже (Таблица 19).

Таблица 19 - Перспективное потребление природного газа в МО «Лесколовское СП»

| **Котельная** | **Вид топлива на котельной** | **Текущий расход топлива тыс. куб.м./год** | **Расход топлива на перспективный период (тыс. куб.м./год** |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная №8  (п. Осельки) | Природный газ | 1291,01 | 2176,38 |
| ТГУ НОРД 120 (п. Осельки) | Природный газ | 47,56 | 47,56 |
| Котельная №22  (д. Лесколово) | Природный газ | 3609,96 | 3609,96 |

## 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.

Запасы природного газа на котельных не формируются.

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

Использование местных и возобновляемых видов топлива не планируется.

## Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

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

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

**Надежность** – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

**Безотказность** – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

**Долговечность** – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

**Ремонтопригодность** – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

**Исправное состояние** – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и(или) конструкторской (проектной) документации;

**Неисправное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Работоспособное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Неработоспособное состояние** - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или)конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

**Предельное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

**Критерий предельного состояния** - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

**Дефект** – по ГОСТ 15467;

**Повреждение** – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

**Отказ** – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состоянии элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

**Критерий отказа** – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и(или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

отказ системы теплоснабжения – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термин «повреждение» будет употребляться только в отношении событий, к которым в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности.

К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей.

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

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

источника теплоты Рит = 0,97;

тепловых сетей Ртс = 0,9;

потребителя теплоты Рпт = 0,99;

СЦТ в целом Рсцт = 0,86.

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

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

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

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

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

**λ0** -средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

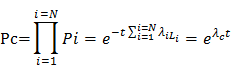
средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

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

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

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

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:



Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке

[1/час], где



- протяженность каждого участка, [км].



И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

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

, где



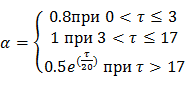
τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при α<1, она

монотонно убывает, при α>1 - возрастает; при α=1 функция принимает вид λ(t)=λ0=*Const*. λ0-это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать

следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:



На рис. 9.1. приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

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

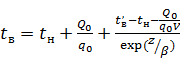
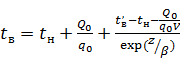
в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

Рисунок 5 - Интенсивность отказов.

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

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

,где



- внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время *z* в часах, после наступления исходного события, 0С;



*z* – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

- температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, 0С;



- температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени *z* ,0С;



- подача теплоты в помещение, Дж/ч;



- удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×0С);



- коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом задании до +12⁰С. при

внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при0имеет следующий вид:



, где



-внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+120С для жилых зданий);



Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного

воздуха, при коэффициенте аккумуляции жилого здания β=40 часов.

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

8. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные1 указанные в таблице ниже

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр труб  d, м | 80 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| Среднее время  восстановления  zр, ч | 9,5 | 10,0 | 10,8 | 11,3 | 11,9 | 12,5 | 13,8 | 15,0 | 16,3 | 17,5 | 20,0 |

Таблица 20 - Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения

| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Обозна**  **чение** | **Существующее положение** | **Перспективное положение** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | надежность электроснабжения источников тепловой энергии | **Кэ** | **0,6** | **0,6** |
| **2** | надежность водоснабжения источников тепловой энергии | **Кв** | **0,6** | **1,0** |
| **3** | надежность топливоснабжения источников тепловой энергии | **Кт** | **1,0** | **1,0** |
| **4** | соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей | **Кб** | **0,8** | **1,0** |
| **5** | техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов | **Кс** | **0,5** | **0,8** |
| **6** | готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая  базируется на показателях:  - укомплектованность ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом,  - оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием | **Кукомпл**  **К оснащ** | **0,9**  **1,0** | **0,9**  **1,0** |
| **8** | **Коэффициент надежности системы** коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии | **Кнад** | **0,68** | **0,85** |
| **9** | **Общий показатель надежности системы** коммунального теплоснабжения сельского поселения | **К об** | **0,68** | **0,83** |

Развитие системы централизованного теплоснабжения в соответствии с настоящей программой позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть значения общего коэффициента надежности (0,83 уровня надёжной системы) за счет повышения надежности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей, установки ИТП у потребителей и т.д.

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

Вероятность безотказной работы тепловых сетей котельной в Лесколовском СП соответствует допустимой согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Достаточно высокие показатели надежности связанны с наличием резервирования магистральных тепловых сетей;

Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого, рекомендуется:

1. Правильное и своевременное заполнение журналов, предписанных ПТЭ, а именно:

А. оперативного журнала;

Б. журнала обходов тепловых сетей;

В. журнала учета работ по нарядам и распоряжениям;

Г. pаявок потребителей.

2. Для повышения надежности системы теплоснабжения, необходимо своевременно проводить ремонты (плановые, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудования, а также тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях.

3. Своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования.

4. Проведения мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

## 11.3. Результат оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Оценка коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки не выполнялась в связи с отсутствием статистических данных.

## 11.4. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценка недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии не выполнялась в связи с отсутствием статистических данных.

## Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

## 12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

*Источники тепловой энергии*

Мероприятия для строительства и реконструкции котельных в Лесколовском СП не планируются. Все работы по реконструкции (замены) изношенного оборудования котельных планово осуществляется в рамках программы текущих и капитальных ремонтов.

*Тепловые сети*

До 2035 года на территории МО «Лесколовское сельское поселение» в среднесрочном периоде планируется:

* реконструкция распределительных тепловых сетей централизованного теплоснабжения в деревне Лесколово, поселке Осельки по причине их физического износа;
* обеспечение централизованным теплоснабжением новых застроек многоквартирными малоэтажными жилыми домами в п. Осельки.

В 2025 году Концессионером (ООО «ГТМ-Теплосервис») предполагается заключение концессионного соглашения в отношении муниципального имущества, расположенного в Куйвозовском СП, с реализацией инвестиционных мероприятия по перекладке соответствующих изношеных участков тепловых сетей.

При выполнении оценок финансовых потребностей для мероприятий по реконструкции и новому строительству тепловых сетей применялись укрупнённые нормативы удельной стоимости НЦС «81-02-13-2024» (Наружные тепловые сети), утвержденные Приказом Минстроя от 26.02.2024 года № 142/пр.

Объем капитальных вложений для перекладки тепловых сетей в д. Лесколово и пос. Осельки по причине их физического износа в текущих и прогнозных ценах в рамках заключения Концессионного соглашения, а также для строительства новых тепловых сетей представлены в таблицах ниже (Таблица 21 - Таблица 26).

Таблица 21 - Объем капитальных вложений для перекладки тепловых сетей в д. Лесколово по причине их физического износа (в текущих ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование мероприятий** | **Диаметр, мм** | **Протяженность, м** | **Год реализации мероприятия** | **Стоимость мероприятий в текущих ценах 2024 года (без учета НДС), тыс. руб.** | **Методика определения стоимости мероприятия** |
|
|  | **РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПО ИЗНОСУ** |  |  |  |  |  |
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до поликлиники | 80 | 73 | 2026 | 537,87 | Сметный расчет |
| 2 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК7 до здания д с 38 и до ТП | 80 | 130 | 2026 | 826,97 | Сметный расчет |
| 3 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до скорой | 50 | 80 | 2027 | 354,93 | Сметный расчет |
| 4 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК-11 до ТБЦ | 80 | 210 | 2027 | 1209,29 | Сметный расчет |
|  | **ИТОГО** |  | **493,0** |  | **2929,1** |  |

Таблица 22 - Объем капитальных вложений для перекладки тепловых сетей в д. Лесколово по причине их физического износа (в прогнозных ценах)

| **№ п/п** | **Наименование мероприятий** | **Год реализации мероприятия** | **Стоимость мероприятий в текущих ценах 2024 года (без учета НДС), тыс. руб.** | **Стоимость мероприятий в прогнозных ценах (без учета НДС), тыс. руб.** | | | **Стоимость мероприятия в прогнозных ценах (без учета НДС), тыс. руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2025** | **2026** | **2027** |
|  | **РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПО ИЗНОСУ** |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до поликлиники | 2026 | 537,87 |  | 610,44 |  | **610,44** |
| 2 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК7 до здания д с 38 и до ТП | 2026 | 826,97 |  | 938,53 |  | **938,53** |
| 3 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до скорой | 2027 | 354,93 |  |  | 420,62 | **420,62** |
| 4 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК-11 до ТБЦ | 2027 | 1209,29 |  |  | 1433,10 | **1433,10** |
|  | **ИТОГО** |  | **2929,1** | **0,0** | **1549,0** | **1853,7** | **3402,69** |

Таблица 23 - Объем капитальных вложений для перекладки тепловых сетей в пос. Осельки по причине их физического износа (в текущих ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование инвестиционного мероприятия** | **Внутренний диаметр, мм** | **Протяженность, м (2-х труб.исчисление)** | **Тип прокладки** | **Год реализации мероприятия** | **Стоимость реконструкции (перекладки) в текущих ценах, тыс. руб. без НДС** | **Методика определения стоимости мероприятия** |
|
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети и сети ГВС от ТК2 до д. 108, 109 в п. Н. Осельки | 100 | 62,0 | Бесканальная | 2026-2027 | 1589,646 | Сметный расчет |
| 80 | 68 | Бесканальная |
| 65 | 50 | Бесканальная |
| 50 | 47 | Бесканальная |
|  | **ИТОГО** |  | **227,0** |  |  | **1589,6** |  |

Таблица 24 - Объем капитальных вложений для перекладки тепловых сетей в пос. Осельки по причине их физического износа (в прогнозных ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование мероприятий** | **Год реализации мероприятия** | **Стоимость мероприятий в текущих ценах 2024 года (без учета НДС), тыс. руб.** | **Стоимость мероприятий в прогнозных ценах (без учета НДС), тыс. руб.** | | | **Стоимость мероприятия в прогнозных ценах (без учета НДС), тыс. руб.** |
| **2025** | **2026** | **2027** |
|  | **РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПО ИЗНОСУ** |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети и сети ГВС от ТК2 до д. 108, 109 в п. Н. Осельки | 2026-2027 | 1589,65 |  | 902,05 | 941,93 | **1843,98** |
|  | **ИТОГО** |  | **1589,6** | **0,0** | **902,0** | **941,9** | **1843,98** |

Таблица 25 - Объем капитальных вложений для нового строительства тепловых сетей для присоединения нового жилищного фонда (в текущих ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование перекладываемого участка** | **Диаметр, мм** | **Протяженность, м (в 2-х трубном исчислении)** | **Тип прокладки** | **Удельная стоимость реконструкции сетей теплоснабжения в непроходных каналах в изоляции из ППУ в сухих грунтах в траншеях с откосами с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, тыс. руб./м\*** | **Год перекладки тепловых сетей** | **Стоимость реконструкции (перекладки) в текущих ценах, тыс. руб. без НДС** |
| 1 | Участки к новой застройки в пос. Осельки | 200 | 226 | подземная в канале | 56,6097 | 2027 | 12793,79 |
|  | **ИТОГО** |  | **226,0** |  |  |  | **12793,79** |

Таблица 26 - Объем капитальных вложений для нового строительства тепловых сетей для присоединения нового жилищного фонда (в прогнозных ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование перекладываемого участка** | **Год перекладки тепловых сетей** | **Стоимость реконструкции (перекладки) в текущих ценах, тыс. руб. с НДС** | **Стоимость реконструкции (перекладки) в прогнозных ценах, тыс. руб. с НДС** | | | | | | | |
| **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| 1 | Участки к новой застройки в пос. Осельки | 2027 | 15352,55 |  |  |  |  | 18678,7 |  |  |  |
|  | **ИТОГО** |  | **15352,55** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **18678,7** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |

## 12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению 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.

Финансирование инвестиционных мероприятий (перекладку тепловых сетей) ориентировочно будет осуществляться в рамках инвестиционной составляющей ООО «ГТМ-Теплосервис» (за счет амортизационных отчислений и нормативной прибыли), полученной как надбавка к текущим установленным тарифам.

## 12.3. Расчет экономической эффективности инвестиций.

Предполагается, что в результате реализации инвестиционных мероприятий будет иметь место экономический эффект в виде ежегодного снижения затрат на топливо по котельным № 22 и № 8 за счет снижения уровня потерь тепловой энергии в тепловых сетях, снижения необходимого уровня выработки тепла и, соответственно, снижения расходов на топливо (природный газ).

## 12.4. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

В настоящее время по Лесколовскому СП не утверждена инвестиционная программа ТСО, вследствие чего прогноз экономического тарифа на тепловую энергию формируется исходя из сформированной тарифно-балансовой модели операционной и инвестиционной деятельности организации Концессионера на срок концессии (Таблица 27 - Таблица 28).

Таблица 27 – Расчет ценовых (тарифных) последствий для Концессионера и экономически обоснованного тарифа на тепловую энергию для потребителей (тарифная зона – котельная № 22)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035** | **2036** | **2037** | **2038** | **2039** | **2040** |
| **НЕОБХОДИМАЯ ВАЛОВАЯ ВЫРУЧКА (с учетом теплоносителя)** | **тыс. руб.** | **83 814,47** | **89 937,39** | **94 092,14** | **97 948,87** | **101 508,65** | **105 077,84** | **109 260,97** | **113 611,64** | **118 136,54** | **111 728,03** | **116 302,05** | **121 062,95** | **126 018,38** | **131 176,29** | **136 545,00** | **142 133,11** |
| **НВВ на теплоноситель** | **тыс. руб.** | **5 020,24** | **5 118,60** | **5 886,39** | **6 769,35** | **7 784,75** | **8 096,14** | **8 419,99** | **8 756,79** | **9 107,06** | **9 471,34** | **9 850,19** | **10 244,20** | **10 653,97** | **11 080,13** | **11 523,33** | **11 984,26** |
| **РАСХОДЫ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ** |  | **45 078,77** | **49 222,93** | **51 352,37** | **54 000,84** | **56 863,13** | **59 137,90** | **61 503,66** | **63 964,06** | **66 522,89** | **58 069,46** | **60 516,57** | **63 065,28** | **65 719,83** | **68 484,63** | **71 364,30** | **74 363,62** |
| Расходы на топливо | тыс. руб. | 28 435,01 | 31 424,76 | 32 263,95 | 33 481,07 | 34 751,71 | 36 141,78 | 37 587,45 | 39 090,95 | 40 654,59 | 31 166,15 | 32 536,84 | 33 966,05 | 35 456,33 | 37 010,26 | 38 630,62 | 40 320,24 |
| Расходы на электроэнергию | тыс. руб. | 11 877,4 | 12 316,9 | 12 784,9 | 13 270,7 | 13 775,0 | 14 326,2 | 14 899,5 | 15 495,8 | 16 115,9 | 16 760,8 | 17 431,5 | 18 129,1 | 18 854,6 | 19 609,1 | 20 393,8 | 21 209,9 |
| Расход на воду | тыс. руб. | 4 594,7 | 5 284,0 | 6 076,6 | 6 988,0 | 8 036,2 | 8 357,7 | 8 692,0 | 9 039,7 | 9 401,3 | 9 777,3 | 10 168,4 | 10 575,1 | 10 998,1 | 11 438,1 | 11 895,6 | 12 371,4 |
| Расход на стоки | тыс. руб. | 171,6 | 197,4 | 227,0 | 261,0 | 300,2 | 312,2 | 324,7 | 337,7 | 351,2 | 365,2 | 379,8 | 395,0 | 410,8 | 427,2 | 444,3 | 462,1 |
| **ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ (на производство)** |  | **24 443,60** | **25 239,72** | **25 986,81** | **26 756,03** | **27 548,00** | **28 649,92** | **29 795,92** | **30 987,75** | **32 227,27** | **33 516,36** | **34 857,01** | **36 251,29** | **37 701,34** | **39 209,40** | **40 777,77** | **42 408,88** |
| Расходы на приобретение сырья, материалов | тыс. руб. | 816,4 | 843,0 | 868,0 | 893,7 | 920,1 | 956,9 | 995,2 | 1 035,0 | 1 076,4 | 1 119,5 | 1 164,2 | 1 210,8 | 1 259,2 | 1 309,6 | 1 362,0 | 1 416,5 |
| Расходы на ремонт основных средств | тыс. руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расходы на оплату труда | тыс. руб. | 16 163,4 | 16 689,8 | 17 183,9 | 17 692,5 | 18 216,2 | 18 944,8 | 19 702,6 | 20 490,7 | 21 310,4 | 22 162,8 | 23 049,3 | 23 971,3 | 24 930,1 | 25 927,3 | 26 964,4 | 28 043,0 |
| Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями | тыс. руб. | 268,1 | 276,9 | 285,1 | 293,5 | 302,2 | 314,3 | 326,8 | 339,9 | 353,5 | 367,7 | 382,4 | 397,7 | 413,6 | 430,1 | 447,3 | 465,2 |
| Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями | тыс. руб. | 1 279,7 | 1 321,3 | 1 360,5 | 1 400,7 | 1 442,2 | 1 499,9 | 1 559,9 | 1 622,3 | 1 687,2 | 1 754,6 | 1 824,8 | 1 897,8 | 1 973,7 | 2 052,7 | 2 134,8 | 2 220,2 |
| Другие расходы, связанные с производством продукции | тыс. руб. | 410,2 | 423,6 | 436,1 | 449,0 | 462,3 | 480,8 | 500,0 | 520,0 | 540,8 | 562,5 | 585,0 | 608,4 | 632,7 | 658,0 | 684,3 | 711,7 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к операционным | тыс. руб. | 5 505,8 | 5 685,1 | 5 853,4 | 6 026,6 | 6 205,0 | 6 453,2 | 6 711,3 | 6 979,8 | 7 259,0 | 7 549,3 | 7 851,3 | 8 165,4 | 8 492,0 | 8 831,7 | 9 184,9 | 9 552,3 |
| **ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ (на передачу)** |  | **5 173,49** | **5 341,99** | **5 500,11** | **5 662,91** | **5 830,54** | **6 063,76** | **6 306,31** | **6 558,56** | **6 820,91** | **7 093,74** | **7 377,49** | **7 672,59** | **7 979,49** | **8 298,67** | **8 630,62** | **8 975,85** |
| Расходы на оплату труда | тыс. руб. | 4 045,8 | 4 177,6 | 4 301,2 | 4 428,5 | 4 559,6 | 4 742,0 | 4 931,7 | 5 129,0 | 5 334,1 | 5 547,5 | 5 769,4 | 6 000,2 | 6 240,2 | 6 489,8 | 6 749,4 | 7 019,3 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к операционным | тыс. руб. | 1 127,7 | 1 164,4 | 1 198,9 | 1 234,4 | 1 270,9 | 1 321,7 | 1 374,6 | 1 429,6 | 1 486,8 | 1 546,3 | 1 608,1 | 1 672,4 | 1 739,3 | 1 808,9 | 1 881,3 | 1 956,5 |
| **НЕПОДКОНТРОЛЬНЫЕ РАСХОДЫ (на производство)** |  | **5070,28** | **5238,09** | **5428,78** | **5628,82** | **5793,68** | **6014,07** | **6243,48** | **6482,27** | **6730,80** | **6989,48** | **7258,70** | **7538,89** | **7830,49** | **8133,96** | **8449,76** | **8778,39** |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 4881,35 | 5040,33 | 5189,53 | 5343,14 | 5501,29 | 5721,34 | 5950,20 | 6188,21 | 6435,73 | 6693,16 | 6960,89 | 7239,33 | 7528,90 | 7830,05 | 8143,26 | 8468,99 |
| Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей | тыс. руб. | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 |
| Амортизационные отчисления | тыс. руб. | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 |
| Налог на имущество (новое оборудование) | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 31,81 | 67,60 | 62,61 | 57,62 | 52,62 | 47,63 | 42,64 | 37,65 | 32,66 | 27,67 | 22,68 | 17,69 | 12,70 | 7,71 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным | тыс. руб. | 92,46 | 101,29 | 110,98 | 121,62 | 133,31 | 138,64 | 144,19 | 149,96 | 155,95 | 162,19 | 168,68 | 175,43 | 182,44 | 189,74 | 197,33 | 205,22 |
| **НЕПОДКОНТРОЛЬНЫЕ РАСХОДЫ (на передачу)** |  | **1411,21** | **1469,09** | **1526,27** | **1586,51** | **1650,05** | **1716,05** | **1784,69** | **1856,08** | **1930,32** | **2007,54** | **2087,84** | **2171,35** | **2258,20** | **2348,53** | **2442,47** | **2540,17** |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 1221,83 | 1261,63 | 1298,97 | 1337,42 | 1377,01 | 1432,09 | 1489,37 | 1548,95 | 1610,90 | 1675,34 | 1742,35 | 1812,05 | 1884,53 | 1959,91 | 2038,31 | 2119,84 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным | тыс. руб. | 189,38 | 207,46 | 227,30 | 249,09 | 273,04 | 283,96 | 295,32 | 307,13 | 319,42 | 332,19 | 345,48 | 359,30 | 373,67 | 388,62 | 404,17 | 420,33 |
| Амортизационные отчисления (существующее оборудование) | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Арендная плата | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Налог на прибыль** | тыс. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Амортизационные отчисления (в связи с инвест. программой)** | тыс. руб. | **0,00** | **0,00** | **103,26** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** |
| **НОРМАТИВНАЯ ПРИБЫЛЬ** | тыс. руб. | **0,00** | **671,22** | **1319,60** | **1082,60** | **452,85** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ПРИБЫЛЬ** | тыс. руб. | **2637,12** | **2754,35** | **2874,93** | **3004,32** | **3143,55** | **3269,29** | **3400,06** | **3536,07** | **3677,51** | **3824,61** | **3977,59** | **4136,70** | **4302,17** | **4474,25** | **4653,22** | **4839,35** |
| **Выпадающие доходы (экономия средств), иные корректировки НВВ** | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ***Тариф с инвест. составляющей*** | ***руб/Гкал*** | ***3230,20*** | ***3477,18*** | ***3616,03*** | ***3737,94*** | ***3842,25*** | ***3975,80*** | ***4134,02*** | ***4298,57*** | ***4469,71*** | ***4192,05*** | ***4364,04*** | ***4543,06*** | ***4729,41*** | ***4923,39*** | ***5125,31*** | ***5335,50*** |
| ***Тариф без инвест. составляющей*** | ***руб/Гкал*** | ***3230,20*** | ***3449,66*** | ***3557,70*** | ***3684,26*** | ***3814,38*** | ***3966,50*** | ***4124,72*** | ***4289,27*** | ***4460,41*** | ***4182,75*** | ***4354,74*** | ***4533,76*** | ***4720,11*** | ***4914,09*** | ***5116,01*** | ***5326,20*** |
| ***Индекс роста тарифа (с инвест. составляющей)*** | ***%*** | ***118,4%*** | ***107,65%*** | ***103,99%*** | ***103,37%*** | ***102,79%*** | ***103,48%*** | ***103,98%*** | ***103,98%*** | ***103,98%*** | ***93,79%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выплаты доходности | тыс. руб. | 0,00 | 154,90 | 288,64 | 175,21 | 61,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Выплаты вложенных Концессионером средств | тыс. руб. | 0,00 | 516,32 | 1134,23 | 1134,23 | 617,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **ИТОГО к возврату через экономически обоснованный тариф (без учета НДС)** | **тыс. руб.** | **0,00** | **671,22** | **1422,86** | **1309,44** | **679,70** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |

Таблица 28 - Расчет ценовых (тарифных) последствий для Концессионера и экономически обоснованного тарифа на тепловую энергию (тарифная зона – котельные кроме котельной № 22)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035** | **2036** | **2037** | **2038** | **2039** | **2040** |
| **НЕОБХОДИМАЯ ВАЛОВАЯ ВЫРУЧКА (с учетом теплоносителя)** | **тыс. руб.** | **44 422,49** | **47 504,06** | **49 615,84** | **51 405,11** | **52 975,78** | **54 829,72** | **56 989,27** | **59 235,31** | **61 571,31** | **59 976,03** | **62 386,79** | **64 895,44** | **67 505,96** | **70 222,48** | **73 049,32** | **75 990,96** |
| **НВВ на теплоноситель** | **тыс. руб.** | **1 492,92** | **1 716,10** | **1 972,70** | **2 267,76** | **2 607,04** | **2 711,32** | **2 819,77** | **2 932,57** | **3 049,87** | **3 171,86** | **3 298,74** | **3 430,69** | **3 567,91** | **3 710,63** | **3 859,06** | **4 013,42** |
| **РАСХОДЫ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ** |  | **13 906,66** | **15 488,76** | **16 246,36** | **17 089,17** | **18 001,09** | **18 721,26** | **19 470,25** | **20 249,21** | **21 059,33** | **17 877,02** | **18 637,17** | **19 429,08** | **20 254,07** | **21 113,54** | **22 008,94** | **22 941,77** |
| Расходы на топливо | тыс. руб. | 10 539,16 | 11 822,10 | 12 241,39 | 12 703,20 | 13 185,30 | 13 712,71 | 14 261,22 | 14 831,66 | 15 424,93 | 12 017,09 | 12 542,68 | 13 090,63 | 13 661,91 | 14 257,51 | 14 878,48 | 15 525,89 |
| Расходы на электроэнергию | тыс. руб. | 1 822,7 | 1 890,1 | 1 961,9 | 2 036,5 | 2 113,9 | 2 198,6 | 2 286,7 | 2 378,3 | 2 473,5 | 2 572,6 | 2 675,7 | 2 782,9 | 2 894,4 | 3 010,4 | 3 131,0 | 3 256,4 |
| Расход на воду | тыс. руб. | 1 512,7 | 1 739,6 | 2 000,6 | 2 300,7 | 2 645,8 | 2 751,6 | 2 861,6 | 2 976,1 | 3 095,2 | 3 219,0 | 3 347,7 | 3 481,6 | 3 620,9 | 3 765,7 | 3 916,4 | 4 073,0 |
| Расход на стоки | тыс. руб. | 32,1 | 36,9 | 42,5 | 48,8 | 56,2 | 58,4 | 60,7 | 63,2 | 65,7 | 68,3 | 71,1 | 73,9 | 76,9 | 79,9 | 83,1 | 86,5 |
| **ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ (на производство)** |  | **19 220,19** | **19 846,20** | **20 433,64** | **21 038,48** | **21 661,21** | **22 527,66** | **23 428,76** | **24 365,91** | **25 340,55** | **26 354,17** | **27 408,34** | **28 504,67** | **29 644,86** | **30 830,66** | **32 063,88** | **33 346,44** |
| Расходы на приобретение сырья, материалов | тыс. руб. | 126,6 | 130,7 | 134,5 | 138,5 | 142,6 | 148,3 | 154,3 | 160,4 | 166,8 | 173,5 | 180,5 | 187,7 | 195,2 | 203,0 | 211,1 | 219,6 |
| Расходы на ремонт основных средств | тыс. руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расходы на оплату труда | тыс. руб. | 15 019,8 | 15 509,0 | 15 968,0 | 16 440,7 | 16 927,3 | 17 604,4 | 18 308,6 | 19 040,9 | 19 802,6 | 20 594,7 | 21 418,4 | 22 275,2 | 23 166,2 | 24 092,8 | 25 056,6 | 26 058,8 |
| Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями | тыс. руб. | 292,5 | 302,0 | 311,0 | 320,2 | 329,6 | 342,8 | 356,5 | 370,8 | 385,6 | 401,1 | 417,1 | 433,8 | 451,1 | 469,2 | 487,9 | 507,5 |
| Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями | тыс. руб. | 437,5 | 451,7 | 465,1 | 478,8 | 493,0 | 512,7 | 533,2 | 554,6 | 576,8 | 599,8 | 623,8 | 648,8 | 674,7 | 701,7 | 729,8 | 759,0 |
| Другие расходы, связанные с производством продукции | тыс. руб. | 606,8 | 626,6 | 645,1 | 664,2 | 683,9 | 711,2 | 739,7 | 769,3 | 800,0 | 832,0 | 865,3 | 899,9 | 935,9 | 973,4 | 1 012,3 | 1 052,8 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к операционным | тыс. руб. | 2 737,1 | 2 826,3 | 2 909,9 | 2 996,1 | 3 084,7 | 3 208,1 | 3 336,5 | 3 469,9 | 3 608,7 | 3 753,1 | 3 903,2 | 4 059,3 | 4 221,7 | 4 390,6 | 4 566,2 | 4 748,8 |
| **ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ (на передачу)** |  | **4 494,15** | **4 640,52** | **4 777,88** | **4 919,30** | **5 064,92** | **5 267,52** | **5 478,22** | **5 697,35** | **5 925,24** | **6 162,25** | **6 408,74** | **6 665,09** | **6 931,69** | **7 208,96** | **7 497,32** | **7 797,21** |
| Расходы на оплату труда | тыс. руб. | 3 932,8 | 4 060,9 | 4 181,1 | 4 304,9 | 4 432,3 | 4 609,6 | 4 794,0 | 4 985,7 | 5 185,2 | 5 392,6 | 5 608,3 | 5 832,6 | 6 065,9 | 6 308,5 | 6 560,9 | 6 823,3 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к операционным | тыс. руб. | 561,3 | 579,6 | 596,8 | 614,4 | 632,6 | 657,9 | 684,3 | 711,6 | 740,1 | 769,7 | 800,5 | 832,5 | 865,8 | 900,4 | 936,4 | 973,9 |
| **НЕПОДКОНТРОЛЬНЫЕ РАСХОДЫ (на производство)** |  | **5618,07** | **5809,66** | **6014,92** | **6228,53** | **6430,87** | **6659,14** | **6896,64** | **7143,75** | **7400,85** | **7668,35** | **7946,65** | **8236,20** | **8537,43** | **8850,82** | **9176,86** | **9516,04** |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 4535,96 | 4683,70 | 4822,34 | 4965,08 | 5112,05 | 5316,53 | 5529,19 | 5750,36 | 5980,37 | 6219,59 | 6468,37 | 6727,11 | 6996,19 | 7276,04 | 7567,08 | 7869,76 |
| Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей | тыс. руб. | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 |
| Амортизационные отчисления | тыс. руб. | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 |
| Налог на имущество (новое оборудование) | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 18,52 | 36,54 | 33,84 | 31,13 | 28,43 | 25,72 | 23,02 | 20,31 | 17,61 | 14,90 | 12,20 | 9,49 | 6,79 | 4,09 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным | тыс. руб. | 459,28 | 503,13 | 551,23 | 604,08 | 662,16 | 688,65 | 716,19 | 744,84 | 774,63 | 805,62 | 837,84 | 871,36 | 906,21 | 942,46 | 980,16 | 1019,36 |
| **НЕПОДКОНТРОЛЬНЫЕ РАСХОДЫ (на передачу)** |  | **1280,49** | **1328,03** | **1374,05** | **1422,11** | **1472,32** | **1531,21** | **1592,46** | **1656,16** | **1722,41** | **1791,30** | **1862,96** | **1937,47** | **2014,97** | **2095,57** | **2179,40** | **2266,57** |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 1187,71 | 1226,39 | 1262,69 | 1300,07 | 1338,55 | 1392,09 | 1447,78 | 1505,69 | 1565,92 | 1628,55 | 1693,69 | 1761,44 | 1831,90 | 1905,18 | 1981,38 | 2060,64 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным | тыс. руб. | 92,78 | 101,64 | 111,36 | 122,04 | 133,77 | 139,12 | 144,69 | 150,47 | 156,49 | 162,75 | 169,26 | 176,03 | 183,07 | 190,40 | 198,01 | 205,93 |
| Амортизационные отчисления (существующее оборудование) | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Арендная плата | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Налог на прибыль** | тыс. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Амортизационные отчисления (в связи с инвест. программой)** | тыс. руб. | **0,00** | **0,00** | **60,14** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** |
| **НОРМАТИВНАЯ ПРИБЫЛЬ** | тыс. руб. | **0,00** | **390,89** | **708,85** | **584,59** | **222,44** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ПРИБЫЛЬ** | тыс. руб. | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **Выпадающие доходы (экономия средств), иные корректировки НВВ** | тыс. руб. | -1589,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ***Тариф с инвест. составляющей*** | ***руб/Гкал*** | ***4846,19*** | ***5168,87*** | ***5378,30*** | ***5546,97*** | ***5685,98*** | ***5883,49*** | ***6115,04*** | ***6355,85*** | ***6606,31*** | ***6412,46*** | ***6670,28*** | ***6938,58*** | ***7217,78*** | ***7508,33*** | ***7810,69*** | ***8125,33*** |
| ***Тариф без инвест. составляющей*** | ***руб/Гкал*** | ***4846,19*** | ***5124,74*** | ***5291,49*** | ***5467,10*** | ***5646,99*** | ***5869,62*** | ***6101,16*** | ***6341,98*** | ***6592,44*** | ***6398,58*** | ***6656,40*** | ***6924,70*** | ***7203,90*** | ***7494,45*** | ***7796,81*** | ***8111,46*** |
| ***Индекс роста тарифа (с инвест. составляющей)*** | ***%*** | ***115,7%*** | ***106,66%*** | ***104,05%*** | ***103,14%*** | ***102,51%*** | ***103,47%*** | ***103,94%*** | ***103,94%*** | ***103,94%*** | ***97,07%*** | ***104,02%*** | ***104,02%*** | ***104,02%*** | ***104,03%*** | ***104,03%*** | ***104,03%*** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выплаты доходности | тыс. руб. | 0,00 | 90,20 | 154,33 | 92,86 | 31,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Выплаты вложенных Концессионером средств | тыс. руб. | 0,00 | 300,68 | 614,66 | 614,66 | 313,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **ИТОГО к возврату через экономически обоснованный тариф (без учета НДС)** | **тыс. руб.** | **0,00** | **390,89** | **768,99** | **707,52** | **345,37** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |

## Глава 13. Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения

## 13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

В соответствии с п. 8 постановления Правительства РФ от 16.05.2014 № 452, плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии, рассчитываются исходя из фактического количества прекращений подачи тепловой энергии за год, предшествующий году реализации инвестиционной программы, и планового значения протяженности тепловых сетей (мощности источников тепловой энергии), вводимых в эксплуатацию, реконструируемых и модернизируемых в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих организаций, в соответствии с п. 15 и 16 Правил.

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в целом по теплоснабжающей организации (Pп сети от tn) рассчитываются (п. 15 постановления Правительства РФ от 16.05.2014 № 452) по формуле:

,

где – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, ед.;

– суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, км;

– общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, км;

– суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, км.

В связи с отсутствием данных по количеству прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях плановые значения показателей надежности с 2025 по 2035 годы Pп сети = 0 (ед.)/(км∙год)

## 13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности (Pп ист от tn) в целом по теплоснабжающей организации рассчитываются (п. 16 постановления Правительства РФ от 16.05.2014 № 452) по формуле:

,

где – фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, ед.;

– общая установленная мощность источников тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы, Гкал/час;

– общая установленная мощность источников тепловой энергии в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, Гкал/час;

– суммарная установленная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, Гкал/час.

В связи с отсутствием данных по количеству прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, плановые значения показателей надежности с 2025 по 2035 годы Pп ист = 0

## 13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов котельной в Лесколовском СП составляет:

* по котельной № 22 - 150,41 кг.у.т./Гкал;
* по котельной № 8 – 155,00 кг.у.т./Гкал;
* по ТГУ НОРД 120 – 154,40 кг.у.т./Гкал.

## 13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети составляет 2773,33 Гкал/год / 536,935 кв.м. = 5,166 Гкал/кв.м.

## 13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ) на котельных в Лесколовском СП не применим.

## 13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке составляет 536,935 кв.м./16,078 Гкал/час = 33,396 кв.м./Гкал/час.

## 13.7. 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).

Поскольку котельные в Лесколовском СП производят только тепловую энергию, доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме составляет 0%.

## 13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.

* по котельной № 22 - 36,92 кВт\*ч/Гкал;
* по котельной № 8 – 15,37 кВт\*ч/Гкал.
* по ТГУ НОРД 120 - 22,81 кВт\*ч/Гкал.

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

Поскольку котельные в Лесколовском СП производят только тепловую энергию, коэффициент использования теплоты топлива не применим.

## 13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.

Количество приборов учета тепловой энергии у потребителей: 6 приборов учета у юридических лиц, 1 прибор учета в МКД.

## 13.11. 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).

В 2024 году составляет 0,00611.

## 13.12. 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)

В 2024 году составляет 0,00.

## Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

В настоящее время по Лесколовскому СП не утверждена инвестиционная программа ТСО, вследствие чего прогноз экономического тарифа на тепловую энергию формируется исходя из сформированной тарифно-балансовой модели операционной и инвестиционной деятельности организации Концессионера на срок концессии (Таблица 29 - Таблица 30).

Таблица 29 – Расчет ценовых (тарифных) последствий для Концессионера и экономически обоснованного тарифа на тепловую энергию для потребителей (тарифная зона – котельная № 22)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035** | **2036** | **2037** | **2038** | **2039** | **2040** |
| **НЕОБХОДИМАЯ ВАЛОВАЯ ВЫРУЧКА (с учетом теплоносителя)** | **тыс. руб.** | **83 814,47** | **89 937,39** | **94 092,14** | **97 948,87** | **101 508,65** | **105 077,84** | **109 260,97** | **113 611,64** | **118 136,54** | **111 728,03** | **116 302,05** | **121 062,95** | **126 018,38** | **131 176,29** | **136 545,00** | **142 133,11** |
| **НВВ на теплоноситель** | **тыс. руб.** | **5 020,24** | **5 118,60** | **5 886,39** | **6 769,35** | **7 784,75** | **8 096,14** | **8 419,99** | **8 756,79** | **9 107,06** | **9 471,34** | **9 850,19** | **10 244,20** | **10 653,97** | **11 080,13** | **11 523,33** | **11 984,26** |
| **РАСХОДЫ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ** |  | **45 078,77** | **49 222,93** | **51 352,37** | **54 000,84** | **56 863,13** | **59 137,90** | **61 503,66** | **63 964,06** | **66 522,89** | **58 069,46** | **60 516,57** | **63 065,28** | **65 719,83** | **68 484,63** | **71 364,30** | **74 363,62** |
| Расходы на топливо | тыс. руб. | 28 435,01 | 31 424,76 | 32 263,95 | 33 481,07 | 34 751,71 | 36 141,78 | 37 587,45 | 39 090,95 | 40 654,59 | 31 166,15 | 32 536,84 | 33 966,05 | 35 456,33 | 37 010,26 | 38 630,62 | 40 320,24 |
| Расходы на электроэнергию | тыс. руб. | 11 877,4 | 12 316,9 | 12 784,9 | 13 270,7 | 13 775,0 | 14 326,2 | 14 899,5 | 15 495,8 | 16 115,9 | 16 760,8 | 17 431,5 | 18 129,1 | 18 854,6 | 19 609,1 | 20 393,8 | 21 209,9 |
| Расход на воду | тыс. руб. | 4 594,7 | 5 284,0 | 6 076,6 | 6 988,0 | 8 036,2 | 8 357,7 | 8 692,0 | 9 039,7 | 9 401,3 | 9 777,3 | 10 168,4 | 10 575,1 | 10 998,1 | 11 438,1 | 11 895,6 | 12 371,4 |
| Расход на стоки | тыс. руб. | 171,6 | 197,4 | 227,0 | 261,0 | 300,2 | 312,2 | 324,7 | 337,7 | 351,2 | 365,2 | 379,8 | 395,0 | 410,8 | 427,2 | 444,3 | 462,1 |
| **ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ (на производство)** |  | **24 443,60** | **25 239,72** | **25 986,81** | **26 756,03** | **27 548,00** | **28 649,92** | **29 795,92** | **30 987,75** | **32 227,27** | **33 516,36** | **34 857,01** | **36 251,29** | **37 701,34** | **39 209,40** | **40 777,77** | **42 408,88** |
| Расходы на приобретение сырья, материалов | тыс. руб. | 816,4 | 843,0 | 868,0 | 893,7 | 920,1 | 956,9 | 995,2 | 1 035,0 | 1 076,4 | 1 119,5 | 1 164,2 | 1 210,8 | 1 259,2 | 1 309,6 | 1 362,0 | 1 416,5 |
| Расходы на ремонт основных средств | тыс. руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расходы на оплату труда | тыс. руб. | 16 163,4 | 16 689,8 | 17 183,9 | 17 692,5 | 18 216,2 | 18 944,8 | 19 702,6 | 20 490,7 | 21 310,4 | 22 162,8 | 23 049,3 | 23 971,3 | 24 930,1 | 25 927,3 | 26 964,4 | 28 043,0 |
| Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями | тыс. руб. | 268,1 | 276,9 | 285,1 | 293,5 | 302,2 | 314,3 | 326,8 | 339,9 | 353,5 | 367,7 | 382,4 | 397,7 | 413,6 | 430,1 | 447,3 | 465,2 |
| Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями | тыс. руб. | 1 279,7 | 1 321,3 | 1 360,5 | 1 400,7 | 1 442,2 | 1 499,9 | 1 559,9 | 1 622,3 | 1 687,2 | 1 754,6 | 1 824,8 | 1 897,8 | 1 973,7 | 2 052,7 | 2 134,8 | 2 220,2 |
| Другие расходы, связанные с производством продукции | тыс. руб. | 410,2 | 423,6 | 436,1 | 449,0 | 462,3 | 480,8 | 500,0 | 520,0 | 540,8 | 562,5 | 585,0 | 608,4 | 632,7 | 658,0 | 684,3 | 711,7 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к операционным | тыс. руб. | 5 505,8 | 5 685,1 | 5 853,4 | 6 026,6 | 6 205,0 | 6 453,2 | 6 711,3 | 6 979,8 | 7 259,0 | 7 549,3 | 7 851,3 | 8 165,4 | 8 492,0 | 8 831,7 | 9 184,9 | 9 552,3 |
| **ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ (на передачу)** |  | **5 173,49** | **5 341,99** | **5 500,11** | **5 662,91** | **5 830,54** | **6 063,76** | **6 306,31** | **6 558,56** | **6 820,91** | **7 093,74** | **7 377,49** | **7 672,59** | **7 979,49** | **8 298,67** | **8 630,62** | **8 975,85** |
| Расходы на оплату труда | тыс. руб. | 4 045,8 | 4 177,6 | 4 301,2 | 4 428,5 | 4 559,6 | 4 742,0 | 4 931,7 | 5 129,0 | 5 334,1 | 5 547,5 | 5 769,4 | 6 000,2 | 6 240,2 | 6 489,8 | 6 749,4 | 7 019,3 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к операционным | тыс. руб. | 1 127,7 | 1 164,4 | 1 198,9 | 1 234,4 | 1 270,9 | 1 321,7 | 1 374,6 | 1 429,6 | 1 486,8 | 1 546,3 | 1 608,1 | 1 672,4 | 1 739,3 | 1 808,9 | 1 881,3 | 1 956,5 |
| **НЕПОДКОНТРОЛЬНЫЕ РАСХОДЫ (на производство)** |  | **5070,28** | **5238,09** | **5428,78** | **5628,82** | **5793,68** | **6014,07** | **6243,48** | **6482,27** | **6730,80** | **6989,48** | **7258,70** | **7538,89** | **7830,49** | **8133,96** | **8449,76** | **8778,39** |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 4881,35 | 5040,33 | 5189,53 | 5343,14 | 5501,29 | 5721,34 | 5950,20 | 6188,21 | 6435,73 | 6693,16 | 6960,89 | 7239,33 | 7528,90 | 7830,05 | 8143,26 | 8468,99 |
| Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей | тыс. руб. | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 | 88,64 |
| Амортизационные отчисления | тыс. руб. | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 |
| Налог на имущество (новое оборудование) | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 31,81 | 67,60 | 62,61 | 57,62 | 52,62 | 47,63 | 42,64 | 37,65 | 32,66 | 27,67 | 22,68 | 17,69 | 12,70 | 7,71 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным | тыс. руб. | 92,46 | 101,29 | 110,98 | 121,62 | 133,31 | 138,64 | 144,19 | 149,96 | 155,95 | 162,19 | 168,68 | 175,43 | 182,44 | 189,74 | 197,33 | 205,22 |
| **НЕПОДКОНТРОЛЬНЫЕ РАСХОДЫ (на передачу)** |  | **1411,21** | **1469,09** | **1526,27** | **1586,51** | **1650,05** | **1716,05** | **1784,69** | **1856,08** | **1930,32** | **2007,54** | **2087,84** | **2171,35** | **2258,20** | **2348,53** | **2442,47** | **2540,17** |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 1221,83 | 1261,63 | 1298,97 | 1337,42 | 1377,01 | 1432,09 | 1489,37 | 1548,95 | 1610,90 | 1675,34 | 1742,35 | 1812,05 | 1884,53 | 1959,91 | 2038,31 | 2119,84 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным | тыс. руб. | 189,38 | 207,46 | 227,30 | 249,09 | 273,04 | 283,96 | 295,32 | 307,13 | 319,42 | 332,19 | 345,48 | 359,30 | 373,67 | 388,62 | 404,17 | 420,33 |
| Амортизационные отчисления (существующее оборудование) | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Арендная плата | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Налог на прибыль** | тыс. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Амортизационные отчисления (в связи с инвест. программой)** | тыс. руб. | **0,00** | **0,00** | **103,26** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** | **226,85** |
| **НОРМАТИВНАЯ ПРИБЫЛЬ** | тыс. руб. | **0,00** | **671,22** | **1319,60** | **1082,60** | **452,85** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ПРИБЫЛЬ** | тыс. руб. | **2637,12** | **2754,35** | **2874,93** | **3004,32** | **3143,55** | **3269,29** | **3400,06** | **3536,07** | **3677,51** | **3824,61** | **3977,59** | **4136,70** | **4302,17** | **4474,25** | **4653,22** | **4839,35** |
| **Выпадающие доходы (экономия средств), иные корректировки НВВ** | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ***Тариф с инвест. составляющей*** | ***руб/Гкал*** | ***3230,20*** | ***3477,18*** | ***3616,03*** | ***3737,94*** | ***3842,25*** | ***3975,80*** | ***4134,02*** | ***4298,57*** | ***4469,71*** | ***4192,05*** | ***4364,04*** | ***4543,06*** | ***4729,41*** | ***4923,39*** | ***5125,31*** | ***5335,50*** |
| ***Тариф без инвест. составляющей*** | ***руб/Гкал*** | ***3230,20*** | ***3449,66*** | ***3557,70*** | ***3684,26*** | ***3814,38*** | ***3966,50*** | ***4124,72*** | ***4289,27*** | ***4460,41*** | ***4182,75*** | ***4354,74*** | ***4533,76*** | ***4720,11*** | ***4914,09*** | ***5116,01*** | ***5326,20*** |
| ***Индекс роста тарифа (с инвест. составляющей)*** | ***%*** | ***118,4%*** | ***107,65%*** | ***103,99%*** | ***103,37%*** | ***102,79%*** | ***103,48%*** | ***103,98%*** | ***103,98%*** | ***103,98%*** | ***93,79%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** | ***104,10%*** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выплаты доходности | тыс. руб. | 0,00 | 154,90 | 288,64 | 175,21 | 61,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Выплаты вложенных Концессионером средств | тыс. руб. | 0,00 | 516,32 | 1134,23 | 1134,23 | 617,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **ИТОГО к возврату через экономически обоснованный тариф (без учета НДС)** | **тыс. руб.** | **0,00** | **671,22** | **1422,86** | **1309,44** | **679,70** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |

Таблица 30 - Расчет ценовых (тарифных) последствий для Концессионера и экономически обоснованного тарифа на тепловую энергию (тарифная зона – котельные кроме котельной № 22)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035** | **2036** | **2037** | **2038** | **2039** | **2040** |
| **НЕОБХОДИМАЯ ВАЛОВАЯ ВЫРУЧКА (с учетом теплоносителя)** | **тыс. руб.** | **44 422,49** | **47 504,06** | **49 615,84** | **51 405,11** | **52 975,78** | **54 829,72** | **56 989,27** | **59 235,31** | **61 571,31** | **59 976,03** | **62 386,79** | **64 895,44** | **67 505,96** | **70 222,48** | **73 049,32** | **75 990,96** |
| **НВВ на теплоноситель** | **тыс. руб.** | **1 492,92** | **1 716,10** | **1 972,70** | **2 267,76** | **2 607,04** | **2 711,32** | **2 819,77** | **2 932,57** | **3 049,87** | **3 171,86** | **3 298,74** | **3 430,69** | **3 567,91** | **3 710,63** | **3 859,06** | **4 013,42** |
| **РАСХОДЫ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ** |  | **13 906,66** | **15 488,76** | **16 246,36** | **17 089,17** | **18 001,09** | **18 721,26** | **19 470,25** | **20 249,21** | **21 059,33** | **17 877,02** | **18 637,17** | **19 429,08** | **20 254,07** | **21 113,54** | **22 008,94** | **22 941,77** |
| Расходы на топливо | тыс. руб. | 10 539,16 | 11 822,10 | 12 241,39 | 12 703,20 | 13 185,30 | 13 712,71 | 14 261,22 | 14 831,66 | 15 424,93 | 12 017,09 | 12 542,68 | 13 090,63 | 13 661,91 | 14 257,51 | 14 878,48 | 15 525,89 |
| Расходы на электроэнергию | тыс. руб. | 1 822,7 | 1 890,1 | 1 961,9 | 2 036,5 | 2 113,9 | 2 198,6 | 2 286,7 | 2 378,3 | 2 473,5 | 2 572,6 | 2 675,7 | 2 782,9 | 2 894,4 | 3 010,4 | 3 131,0 | 3 256,4 |
| Расход на воду | тыс. руб. | 1 512,7 | 1 739,6 | 2 000,6 | 2 300,7 | 2 645,8 | 2 751,6 | 2 861,6 | 2 976,1 | 3 095,2 | 3 219,0 | 3 347,7 | 3 481,6 | 3 620,9 | 3 765,7 | 3 916,4 | 4 073,0 |
| Расход на стоки | тыс. руб. | 32,1 | 36,9 | 42,5 | 48,8 | 56,2 | 58,4 | 60,7 | 63,2 | 65,7 | 68,3 | 71,1 | 73,9 | 76,9 | 79,9 | 83,1 | 86,5 |
| **ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ (на производство)** |  | **19 220,19** | **19 846,20** | **20 433,64** | **21 038,48** | **21 661,21** | **22 527,66** | **23 428,76** | **24 365,91** | **25 340,55** | **26 354,17** | **27 408,34** | **28 504,67** | **29 644,86** | **30 830,66** | **32 063,88** | **33 346,44** |
| Расходы на приобретение сырья, материалов | тыс. руб. | 126,6 | 130,7 | 134,5 | 138,5 | 142,6 | 148,3 | 154,3 | 160,4 | 166,8 | 173,5 | 180,5 | 187,7 | 195,2 | 203,0 | 211,1 | 219,6 |
| Расходы на ремонт основных средств | тыс. руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расходы на оплату труда | тыс. руб. | 15 019,8 | 15 509,0 | 15 968,0 | 16 440,7 | 16 927,3 | 17 604,4 | 18 308,6 | 19 040,9 | 19 802,6 | 20 594,7 | 21 418,4 | 22 275,2 | 23 166,2 | 24 092,8 | 25 056,6 | 26 058,8 |
| Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями | тыс. руб. | 292,5 | 302,0 | 311,0 | 320,2 | 329,6 | 342,8 | 356,5 | 370,8 | 385,6 | 401,1 | 417,1 | 433,8 | 451,1 | 469,2 | 487,9 | 507,5 |
| Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями | тыс. руб. | 437,5 | 451,7 | 465,1 | 478,8 | 493,0 | 512,7 | 533,2 | 554,6 | 576,8 | 599,8 | 623,8 | 648,8 | 674,7 | 701,7 | 729,8 | 759,0 |
| Другие расходы, связанные с производством продукции | тыс. руб. | 606,8 | 626,6 | 645,1 | 664,2 | 683,9 | 711,2 | 739,7 | 769,3 | 800,0 | 832,0 | 865,3 | 899,9 | 935,9 | 973,4 | 1 012,3 | 1 052,8 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к операционным | тыс. руб. | 2 737,1 | 2 826,3 | 2 909,9 | 2 996,1 | 3 084,7 | 3 208,1 | 3 336,5 | 3 469,9 | 3 608,7 | 3 753,1 | 3 903,2 | 4 059,3 | 4 221,7 | 4 390,6 | 4 566,2 | 4 748,8 |
| **ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ (на передачу)** |  | **4 494,15** | **4 640,52** | **4 777,88** | **4 919,30** | **5 064,92** | **5 267,52** | **5 478,22** | **5 697,35** | **5 925,24** | **6 162,25** | **6 408,74** | **6 665,09** | **6 931,69** | **7 208,96** | **7 497,32** | **7 797,21** |
| Расходы на оплату труда | тыс. руб. | 3 932,8 | 4 060,9 | 4 181,1 | 4 304,9 | 4 432,3 | 4 609,6 | 4 794,0 | 4 985,7 | 5 185,2 | 5 392,6 | 5 608,3 | 5 832,6 | 6 065,9 | 6 308,5 | 6 560,9 | 6 823,3 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к операционным | тыс. руб. | 561,3 | 579,6 | 596,8 | 614,4 | 632,6 | 657,9 | 684,3 | 711,6 | 740,1 | 769,7 | 800,5 | 832,5 | 865,8 | 900,4 | 936,4 | 973,9 |
| **НЕПОДКОНТРОЛЬНЫЕ РАСХОДЫ (на производство)** |  | **5618,07** | **5809,66** | **6014,92** | **6228,53** | **6430,87** | **6659,14** | **6896,64** | **7143,75** | **7400,85** | **7668,35** | **7946,65** | **8236,20** | **8537,43** | **8850,82** | **9176,86** | **9516,04** |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 4535,96 | 4683,70 | 4822,34 | 4965,08 | 5112,05 | 5316,53 | 5529,19 | 5750,36 | 5980,37 | 6219,59 | 6468,37 | 6727,11 | 6996,19 | 7276,04 | 7567,08 | 7869,76 |
| Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей | тыс. руб. | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 3,30 |
| Амортизационные отчисления | тыс. руб. | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 | 619,53 |
| Налог на имущество (новое оборудование) | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 18,52 | 36,54 | 33,84 | 31,13 | 28,43 | 25,72 | 23,02 | 20,31 | 17,61 | 14,90 | 12,20 | 9,49 | 6,79 | 4,09 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным | тыс. руб. | 459,28 | 503,13 | 551,23 | 604,08 | 662,16 | 688,65 | 716,19 | 744,84 | 774,63 | 805,62 | 837,84 | 871,36 | 906,21 | 942,46 | 980,16 | 1019,36 |
| **НЕПОДКОНТРОЛЬНЫЕ РАСХОДЫ (на передачу)** |  | **1280,49** | **1328,03** | **1374,05** | **1422,11** | **1472,32** | **1531,21** | **1592,46** | **1656,16** | **1722,41** | **1791,30** | **1862,96** | **1937,47** | **2014,97** | **2095,57** | **2179,40** | **2266,57** |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 1187,71 | 1226,39 | 1262,69 | 1300,07 | 1338,55 | 1392,09 | 1447,78 | 1505,69 | 1565,92 | 1628,55 | 1693,69 | 1761,44 | 1831,90 | 1905,18 | 1981,38 | 2060,64 |
| Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным | тыс. руб. | 92,78 | 101,64 | 111,36 | 122,04 | 133,77 | 139,12 | 144,69 | 150,47 | 156,49 | 162,75 | 169,26 | 176,03 | 183,07 | 190,40 | 198,01 | 205,93 |
| Амортизационные отчисления (существующее оборудование) | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Арендная плата | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей | тыс. руб. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Налог на прибыль** | тыс. руб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Амортизационные отчисления (в связи с инвест. программой)** | тыс. руб. | **0,00** | **0,00** | **60,14** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** | **122,93** |
| **НОРМАТИВНАЯ ПРИБЫЛЬ** | тыс. руб. | **0,00** | **390,89** | **708,85** | **584,59** | **222,44** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ПРИБЫЛЬ** | тыс. руб. | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
| **Выпадающие доходы (экономия средств), иные корректировки НВВ** | тыс. руб. | -1589,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ***Тариф с инвест. составляющей*** | ***руб/Гкал*** | ***4846,19*** | ***5168,87*** | ***5378,30*** | ***5546,97*** | ***5685,98*** | ***5883,49*** | ***6115,04*** | ***6355,85*** | ***6606,31*** | ***6412,46*** | ***6670,28*** | ***6938,58*** | ***7217,78*** | ***7508,33*** | ***7810,69*** | ***8125,33*** |
| ***Тариф без инвест. составляющей*** | ***руб/Гкал*** | ***4846,19*** | ***5124,74*** | ***5291,49*** | ***5467,10*** | ***5646,99*** | ***5869,62*** | ***6101,16*** | ***6341,98*** | ***6592,44*** | ***6398,58*** | ***6656,40*** | ***6924,70*** | ***7203,90*** | ***7494,45*** | ***7796,81*** | ***8111,46*** |
| ***Индекс роста тарифа (с инвест. составляющей)*** | ***%*** | ***115,7%*** | ***106,66%*** | ***104,05%*** | ***103,14%*** | ***102,51%*** | ***103,47%*** | ***103,94%*** | ***103,94%*** | ***103,94%*** | ***97,07%*** | ***104,02%*** | ***104,02%*** | ***104,02%*** | ***104,03%*** | ***104,03%*** | ***104,03%*** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выплаты доходности | тыс. руб. | 0,00 | 90,20 | 154,33 | 92,86 | 31,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Выплаты вложенных Концессионером средств | тыс. руб. | 0,00 | 300,68 | 614,66 | 614,66 | 313,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **ИТОГО к возврату через экономически обоснованный тариф (без учета НДС)** | **тыс. руб.** | **0,00** | **390,89** | **768,99** | **707,52** | **345,37** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |

## Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

## 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.

По результатам разработки Схемы теплоснабжения Реестр систем теплоснабжения для утверждения единых теплоснабжающих организаций Лесколовского СП Всеволожского МР Ленинградской области включает три изолированные системы теплоснабжения (Таблица 31). Границы систем теплоснабжения определены для источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями, введенных в эксплуатацию в установленном порядке, по состоянию на дату утверждения настоящей схемы.

Таблица 31 - Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Лесколовского СП. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

| № п/п | Населенный пункт, микрорайон | Система теплоснабжения (наименование) | Границы систем теплоснабжения | Источники тепловой энергии | | Тепловые сети (наименование теплосетевой организации) | Основание выбора ЕТО в соответствии с критериями и порядком, установленным Правилами организации теплоснабжения в РФ | Сведения о поданных заявках | Единая теплоснабжающая организация |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации | Наименование источника (группы источников) |
| 1 | Лесколовское СП | Котельная  № 22 | обеспечивает тепловой энергией, в виде горячей воды, потребителей в границах поселения | ООО «ГТМ-Теплосервис» | Котельная ООО «ГТМ-Теплосервис» | ООО «ГТМ-Теплосервис» | Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ\* | - | ООО «ГТМ-Теплосервис» |
| 2 | Лесколовское СП | Котельная  № 8 | обеспечивает тепловой энергией, в виде горячей воды, потребителей в границах поселения | ООО «ГТМ-Теплосервис» | Котельная ООО «ГТМ-Теплосервис» | ООО «ГТМ-Теплосервис» | Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ\* | - | ООО «ГТМ-Теплосервис» |
| 3 | Лесколовское СП | ТГУ НОРД 120 | обеспечивает тепловой энергией, в виде горячей воды, потребителей в границах поселения | ООО «ГТМ-Теплосервис» | Котельная ООО «ГТМ-Теплосервис» | ООО «ГТМ-Теплосервис» | Пункт 11 Правил организации теплоснабжения в РФ\* | - | ООО «ГТМ-Теплосервис» |

## 15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.

В Лесколовском СП функционирует одна теплоснабжающая организация – ООО «ГТМ-Теплосервис».

В состав ЕТО ООО «ГТМ-Теплосервис» входит 3 системы теплоснабжения, территориально расположенные в границах Лесколовского СП.

## 15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

В соответствии со статьей 4 (пункт 2) 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 федерального органа исполнительной власти (Министерством энергетики Правительства РФ) при утверждении схемы теплоснабжения.

2. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном сайте.

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.

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.

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

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

На сегодняшний день на территории МО «Лесколовское СП» осуществляет теплоснабжение одна теплоснабжающая организация: ООО «ГТМ-Теплосервис».

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, на территории муниципального образования предлагается определить единую теплоснабжающую организацию – ОО «ГТМ-Теплосервис».

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

Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствует.

## 15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) представлено выше в п. 15.1.

## Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения

## 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

Мероприятия для строительства и реконструкции котельных в Лесколовском СП не планируются. Все работы по реконструкции (замены) изношенного оборудования котельных планово осуществляется в рамках программы текущих и капитальных ремонтов.

## 16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них.

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки предполагается:

* по пос. Осельки строительство около 55 пог. м тепловых сетей (в 2-хтрубном исчислении) в канальной прокладке в 2027 году.

Кроме того, до 2035 года на территории МО «Лесколовское сельское поселение» в среднесрочном периоде планируется:

* реконструкция распределительных тепловых сетей централизованного теплоснабжения в деревне Лесколово, поселке Осельки по причине их физического износа;
* обеспечение централизованным теплоснабжением новых застроек многоквартирными малоэтажными жилыми домами в п. Осельки.

В 2025 году Концессионером (ООО «ГТМ-Теплосервис») предполагается заключение концессионного соглашения в отношении муниципального имущества, расположенного в Лесколовском СП, с реализацией инвестиционных мероприятия по перекладке соответствующих изношенных участков тепловых сетей (Таблица 32 - Таблица 37).

Таблица 32 - Объем капитальных вложений для перекладки тепловых сетей в д. Лесколово по причине их физического износа (в текущих ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование мероприятий** | **Диаметр, мм** | **Протяженность, м** | **Год реализации мероприятия** | **Стоимость мероприятий в текущих ценах 2024 года (без учета НДС), тыс. руб.** | **Методика определения стоимости мероприятия** |
|
|  | **РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПО ИЗНОСУ** |  |  |  |  |  |
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до поликлиники | 80 | 73 | 2026 | 537,87 | Сметный расчет |
| 2 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК7 до здания д с 38 и до ТП | 80 | 130 | 2026 | 826,97 | Сметный расчет |
| 3 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до скорой | 50 | 80 | 2027 | 354,93 | Сметный расчет |
| 4 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК-11 до ТБЦ | 80 | 210 | 2027 | 1209,29 | Сметный расчет |
|  | **ИТОГО** |  | **493,0** |  | **2929,1** |  |

Таблица 33 - Объем капитальных вложений для перекладки тепловых сетей в д. Лесколово по причине их физического износа (в прогнозных ценах)

| **№ п/п** | **Наименование мероприятий** | **Год реализации мероприятия** | **Стоимость мероприятий в текущих ценах 2024 года (без учета НДС), тыс. руб.** | **Стоимость мероприятий в прогнозных ценах (без учета НДС), тыс. руб.** | | | **Стоимость мероприятия в прогнозных ценах (без учета НДС), тыс. руб.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2025** | **2026** | **2027** |
|  | **РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПО ИЗНОСУ** |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до поликлиники | 2026 | 537,87 |  | 610,44 |  | **610,44** |
| 2 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК7 до здания д с 38 и до ТП | 2026 | 826,97 |  | 938,53 |  | **938,53** |
| 3 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от дома 11 до скорой | 2027 | 354,93 |  |  | 420,62 | **420,62** |
| 4 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети от ТК-11 до ТБЦ | 2027 | 1209,29 |  |  | 1433,10 | **1433,10** |
|  | **ИТОГО** |  | **2929,1** | **0,0** | **1549,0** | **1853,7** | **3402,69** |

Таблица 34 - Объем капитальных вложений для перекладки тепловых сетей в пос. Осельки по причине их физического износа (в текущих ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование инвестиционного мероприятия** | **Внутренний диаметр, мм** | **Протяженность, м (2-х труб.исчисление)** | **Тип прокладки** | **Год реализации мероприятия** | **Стоимость реконструкции (перекладки) в текущих ценах, тыс. руб. без НДС** | **Методика определения стоимости мероприятия** |
|
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети и сети ГВС от ТК2 до д. 108, 109 в п. Н. Осельки | 100 | 62,0 | Бесканальная | 2026-2027 | 1589,646 | Сметный расчет |
| 80 | 68 | Бесканальная |
| 65 | 50 | Бесканальная |
| 50 | 47 | Бесканальная |
|  | **ИТОГО** |  | **227,0** |  |  | **1589,6** |  |

Таблица 35 - Объем капитальных вложений для перекладки тепловых сетей в пос. Осельки по причине их физического износа (в прогнозных ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование мероприятий** | **Год реализации мероприятия** | **Стоимость мероприятий в текущих ценах 2024 года (без учета НДС), тыс. руб.** | **Стоимость мероприятий в прогнозных ценах (без учета НДС), тыс. руб.** | | | **Стоимость мероприятия в прогнозных ценах (без учета НДС), тыс. руб.** |
| **2025** | **2026** | **2027** |
|  | **РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПО ИЗНОСУ** |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Реконструкция (перекладка) участка тепловой сети и сети ГВС от ТК2 до д. 108, 109 в п. Н. Осельки | 2026-2027 | 1589,65 |  | 902,05 | 941,93 | **1843,98** |
|  | **ИТОГО** |  | **1589,6** | **0,0** | **902,0** | **941,9** | **1843,98** |

Таблица 36 - Объем капитальных вложений для нового строительства тепловых сетей для присоединения нового жилищного фонда (в текущих ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование перекладываемого участка** | **Диаметр, мм** | **Протяженность, м (в 2-х трубном исчислении)** | **Тип прокладки** | **Удельная стоимость реконструкции сетей теплоснабжения в непроходных каналах в изоляции из ППУ в сухих грунтах в траншеях с откосами с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, тыс. руб./м\*** | **Год перекладки тепловых сетей** | **Стоимость реконструкции (перекладки) в текущих ценах, тыс. руб. без НДС** |
| 1 | Участки к новой застройки в пос. Осельки | 200 | 226 | подземная в канале | 56,6097 | 2027 | 12793,79 |
|  | **ИТОГО** |  | **226,0** |  |  |  | **12793,79** |

Таблица 37 - Объем капитальных вложений для нового строительства тепловых сетей для присоединения нового жилищного фонда (в прогнозных ценах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование перекладываемого участка** | **Год перекладки тепловых сетей** | **Стоимость реконструкции (перекладки) в текущих ценах, тыс. руб. с НДС** | **Стоимость реконструкции (перекладки) в прогнозных ценах, тыс. руб. с НДС** | | | | | | | |
| **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| 1 | Участки к новой застройки в пос. Осельки | 2027 | 15352,55 |  |  |  |  | 18678,7 |  |  |  |
|  | **ИТОГО** |  | **15352,55** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **18678,7** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |

## 16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Предполагается строительство 41 ИТП единичной тепловой нагрузкой 0,5 Гкал/час и с суммарной присоединенной нагрузкой 20,5 Гкал/час.

## Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

## 17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.

Замечаний и предложений к проекту актуализированной схемы теплоснабжения схемы не поступало.

## 17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.

Замечаний и предложений к проекту актуализированной схемы теплоснабжения схемы не поступало.

## 17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Замечаний и предложений к проекту актуализированной схемы теплоснабжения схемы не поступало.

## Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Изменения, выполненные в актуализированной схеме теплоснабжения, касаются исключения мероприятий по реконструкции котельной и перекладке тепловых сетей, которые были запланированы к реализации в 20221-2024 годах и были фактически выполнены.

В данной актуализированной схеме теплоснабжения инвестиционные мероприятия по реконструкции котельной и перекладке тепловых сетей представлены с учетом исключения запланированных и реализованных мероприятий (по перекладке тепловых сетей).

## Глава 19. Оценка экологической безопасности теплоснабжения

## 19.1. Описание фоновых (сводных) концентраций загрязняющих веществ на территории поселения

Климатическая характеристика

Территория Ленинградской области относится к атлантико-континентальной климатической области умеренного пояса.

Климат района строительства относится к району II В по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» и характеризуется сравнительно продолжительной, но не суровой зимой преимущественно теплым, а временами жарким летом, значительной облачностью, высокой влажностью, большим количеством осадков, большой повторяемостью неустойчивой погоды.

Климат умеренный, переходный от умеренно-континентального к умеренно-морскому. Такой тип климата объясняется географическим положением и атмосферной циркуляцией, характерной для Ленинградской области. Это обуславливается сравнительно небольшим количеством поступающего на земную поверхность и в атмосферу солнечного тепла.

Из-за небольшого количества солнечного тепла влага испаряется медленно. За год в Ленинградской области бывает в среднем 62 солнечных дня. Поэтому, на протяжении большей части года преобладают дни с облачной, пасмурной погодой, рассеянным освещением. Продолжительность дня в Ленинградской области меняется от 5 часов 51 минуты 22 декабря до 18 часов 50 минут 22 июня. Годовая амплитуда сумм прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность при ясном небе от 25 МДж/м2 в декабре до 686 МДж/м2 в июне. Облачность уменьшает в среднем за год приход суммарной солнечной радиации на 21%, а прямой солнечной радиации на 60 %.

Характерной особенностью климата является умеренно теплое лето, сравнительно теплая и продолжительная осень, неустойчивая, но холодная зима и прохладная растянутая весна.

Особенности движения воздушных масс в сочетании с небольшими запасами радиационного тепла предопределяют высокую влажность климата. В году более половины дней с осадками (преобладают мелкие, обложные дожди). Среднегодовое количество осадков составляет 600-650 мм при годовой испаряемости 400-450 мм. Преобладание осадков над испарением создает благоприятные условия для питания поверхностных и подземных вод. Основное пополнение ресурсов подземных вод происходит осенью, в меньшей степени весной.

Метеорологические характеристики рассеивания веществ и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере (письмо «О климатических характеристиках» ФГБУ «Северо-Западное УГМС» №78-78/7-324 рк от 19.03.2020 г.) представлены в таблице ниже.

Таблица 38 - Метеорологические характеристики рассеивания веществ в атмосферном воздухе Ленинградской области

| Наименование характеристик | | | | | | | Величина |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А | | | | | | | 160 |
| Коэффициент рельефа местности в городе | | | | | | | 1,0 |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т0С | | | | | | | 23.7 |
| Средняя температура наиболее холодного месяца, Т0С | | | | | | | -8.3 |
| Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5 %, м/сек | | | | | | | 5.0 |
| Среднегодовая роза ветров, % | | | | | | | |
| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
| 10,0 | 9,0 | 9,0 | 10,0 | 15,0 | 19,0 | 19,0 | 9,0 |

За период 2018-2023 гг. среднегодовые концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, этилбензола и суммы ксилолов возросли, среднегодовые концентрации оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, озона, сероводорода, фенола, хлористого водорода, аммиака, формальдегида, бензола, толуола, бенз(а)пирена снизились.

Среднегодовые концентрации диоксида азота составляли от 0,3 до 1,0 ПДК, величины СИ – от 0,3 до 2,5, повторяемость случаев превышения ПДК м.р. - от 0,008% до 0,01%.

Среднегодовые концентрации оксида азота находились в пределах от 0,1 до 0,4 ПДКс.г., величины СИ варьировались от 0,9 до 2,0, повторяемость случаев превышения ПДК м.р. – от 0,002% до 0,02%.

Среднегодовые концентрации оксида углерода составляли 0,1 ПДКс.г., величины СИ – от 0,4 до 1,6, повторяемость случаев превышения ПДКм.р. –0,00%.

Среднегодовые концентрации диоксида серы составляли от 0,01 до 0,1 ПДКс.с., величины СИ – от 0,07 до 0,4, повторяемость случаев превышения ПДКм.р. – 0,004 до 0,03%.

Среднегодовые концентрации озона составляли от 0,7 до 1,4 ПДКс.с., повторяемость случаев превышения ПДКм.р. – от 0,006% до 0,001%.

Среднегодовые концентрации мелкодисперсных взвешенных частиц РМ10 составляли от 0,1 до 0,2 ПДКс.г. Максимальные разовые концентрации РМ10 (величины СИ) составляли от 0,001 до 1,1 ПДКм.р., повторяемость случаев превышения ПДКм.р. от 0,0 % до 0,07 %.

Среднегодовые концентрации РМ10 «в целом» составили 0,1 ПДКс.г.

Среднегодовые концентрации мелкодисперсных взвешенных частиц РМ2,5 в местах расположения станций АСМ-АВ составляли от 0,04 до 0,4 ПДКс.г.

## 19.2. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий теплоэнергетики.

В целом объем и состав загрязняющих веществ существенно зависят от типа используемого топлива, способа и качества его сгорания, конструктивных особенностей котла и горелок.

Минимальные выбросы в атмосферу вредных веществ происходят при использовании в качестве топлива природного газа.

Поэтому, перевод теплоисточников с угля, мазута и дизельного топлива на природный газ значительно снизит выбросы вредных веществ в атмосферу, что чрезвычайно важно для поселений Ленинградской области.

Оксиды азота являются одним из загрязняющих веществ, которые не могут быть устранены путем смены типа топлива, поскольку они образуются при соединении азота с кислородом в процессе горения и выступают в атмосферу с дымовыми газами.

NO2 является естественной и постоянной составной частью атмосферы (хотя и очень незначительной). В основном она образуется при окислении аммиака во время микробиологических реакций в органических веществах, присутствующих в земле и в воде.

Количество NO2 стабильно и остается в атмосфере на долгие годы. Данное вещество вместе с углекислым газом CO2 и другими газообразными выбросами способствует образованию парникового эффекта посредством реакции с озоном O3.

Диоксид азота (NO2) — это газ, который заметен даже при небольшой концентрации, он имеет коричневато-красноватый цвет и особый острый запах. При концентрации более 10 ppm является сильным коррозийным веществом и сильно раздражает носовую полость и глаза. При концентрации более 150 ppm вызывает бронхит, а свыше 500 ppm — отек легких, даже если воздействие длилось всего несколько минут.

Основные факторы и мероприятия, влияющие на образование NOх.

Соединения NOx образуются при камерном сжигании топлива (в топочном объеме). Факторы, влияющие на образование NOx.

А) Температура в зоне горения топлива.

Температура в зоне горения топлива в первую очередь зависит от теплового напряжения топочного объема котла. В среднем для получения качественных экологических показателей величина теплового напряжения топочного объема должна быть в пределах 1000 кВт/м³.

При сжигании газа в двухходовых жаротрубных котлах с реверсивной топкой дымовые газы при проходе к дымогарным трубам сужают пространство, в котором находится факел, до объема меньшего, чем сама камера сгорания. Часть лучистой энергии, отраженной от стенок камеры сгорания, передается пламени, температура пламени повышается, и увеличивается образование тепловых оксидов азота.

Б) Коэффициент избытка воздуха.

Снижение избытков воздуха возможно лишь до тех пор, пока это не приводит к интенсивному росту продуктов неполного сгорания. Уменьшение ниже определенного критического значения приводит к резкому увеличению химического недожога и возрастанию содержания NOх, сажи и полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), в частности, бенз(а)пирена. Кроме этого, происходит увеличение содержания горючих в уносе и высокотемпературная коррозия. Поэтому, необходимо учитывать, что снижение избытков воздуха возможно лишь при определенных размерах топки котла и правильного подбора горелочного устройства.

В) Время пребывания компонентов топливно-воздушной смеси в зоне высоких температур.

Данный фактор во многом зависит от конструкции самого котла. К примеру, жаротрубные двухходовые котлы с реверсивными топками (самые продаваемые жаротрубные котлы в России) ни при каких условиях не смогут достигнуть более или менее приемлемых экологических показателей.

Как альтернатива таким котлам — трехходовые котлы, в которых конструктивно уже заложена (или можно применить) система рекуперации дымовых газов, что существенно уменьшит объем NOх. Дополнительно используя с трехходовыми котлами специализированные горелки (горелки с добавлением рекуперационных газов непосредственно в топливно-воздушную смесь), можно снизить объем NOх более чем в два раза.

Существуют два принципиально разных направления снижения выбросов токсичных газообразных веществ, в том числе оксидов азота:

А) пассивный способ – очистка дымовых газов в специальных установках, смонтированных за котлом на участке между последней тепловоспринимающей поверхностью и дымовой трубой;

Б) активный способ – подавление процесса образования NОх на начальном этапе их формирования.

Сравнительная оценка эффективности и экономичности двух подходов к решению данной проблемы однозначно указывает на целесообразность выбора активного способа снижения NОх. При этом, вместо дорогостоящих и энергозатратных мероприятий по очистке дымовых газов, создаются условия, неблагоприятные, с точки зрения образования оксидов азота, и в то же время благоприятные, с позиции процесса воспламенения и горения топлива.

Очевидно, что основными параметрами, оказывающими первостепенное влияние на скорость и интенсивность образования NОх, являются температура и содержание кислорода на начальном участке формирования факела, т.е. в окологорелочной области.

Изучение механизма образования NOх показало, что при образовании топливных оксидов важнейшим фактором является концентрация кислорода в зоне сгорания летучих, а температура процесса играет второстепенную роль. Для термических оксидов азота, образующихся по механизму Зельдовича, наблюдается иная картина: температурный уровень является основным показателем интенсивности образования NOx, хотя и концентрация кислорода имеет также немаловажное значение.

Это обстоятельство предопределило главные направления борьбы с выбросами оксидов азота для котлов, работающих на разных видах топлива. При сжигании природного газа, не содержащего связанного азота, для снижения выбросов оксидов азота необходимы мероприятия, которые бы снижали образование термических оксидов азота. При сжигании мазута в высокофорсированных топочных устройствах и при сжигании высококачественного угля в топках с жидким шлакоудалением, когда максимальные температуры в топке достигают 1650÷1750 °С, снижение температуры в ядре горения также имеет важное значение, хотя не является столь же эффективной мерой снижения выбросов NOх.

В настоящее время разработано большое количество технических решений, обеспечивающих снижение концентрации оксидов азота.

Для уменьшения выбросов оксидов азота необходимы мероприятия, которые бы снижали образование термических оксидов азота. При сжигании мазута в высокофорсированных топочных устройствах и при сжигании высококачественного угля в топках с жидким шлакоудалением, когда максимальные температуры в топке достигают 1650÷1750 °С, снижение температуры в ядре горения также имеет важное значение, хотя не является столь же эффективной мерой снижения выбросов NOх.

Рециркуляция газов приводит к снижению температуры, а, следовательно, и концентрации оксидов азота в дымовых газах. При сжигании газа, когда отсутствуют слабо зависящие от температуры топливные оксиды азота, эффективность рециркуляции газов весьма велика. Место ввода газов рециркуляции (в шлицы между горелками, в канал вторичного воздуха, под горелки и пр.) определяется избирательно в каждом конкретном случае. Ограниченность применения этого метода объясняется тем, что рециркуляция дымовых газов снижает экономические показатели (возрастают потери с уходящими газами и расход электроэнергии на собственные нужды). Также возникают дополнительные сложности в связи с необходимостью установки дымососа рециркуляции и коробов для подачи дымовых газов к горелкам.

Простейшим методом уменьшения содержания кислорода в факеле является снижение избытка воздуха в горелках. При этом сокращаются потеря теплоты с уходящими газами и расход электроэнергии на собственные нужды. Ограниченность применения этого метода объясняется тем, что при достижении некоторого критического значения αг, которое зависит от вида топлива, способа сжигания, конструкции топки и горелки, образуются продукты химического недожога, а иногда и канцерогенного бенз(а)пирена.

Одним из перспективных направлений в области снижения эмиссии оксидов азота по праву считается применение специальных конструкций горелок, обеспечивающих торможение процесса образования NOx.

Применение специальных конструкций горелок позволяет осуществить со сравнительно небольшими затратами (известно, что стоимость горелок не превышает 2 % от суммарной стоимости котла) комплекс технических решений, обеспечивающих торможение процесса образования оксидов азота и интенсификацию восстановительных реакций, в результате чего можно достичь заметного снижения выбросов оксидов азота.

Для снижения образования оксидов азота (при условии сохранения нормальной эксплуатации котла) конструкция горелки должна:

* затормозить в корне факела подмешивание богатого кислородом вторичного воздуха к воспламенившейся аэросмеси;
* интенсифицировать тепло- и массообмен между струёй аэросмеси и высокотемпературными топочными газами, содержащими мало кислорода, а также между вторичным воздухом и топочными газами;
* обеспечить эффективное сжигание топлива при минимально возможной доле первичного воздуха;
* снизить пик температур в ядре горения без ущерба для стабильности воспламенения и эффективности выгорания топлива.

С помощью современных горелок обеспечивается поддержание устойчивости факела при любом давлении газа, что позволяет снизить удельные затраты природного газа на 5-10%, снизить до 20% затраты электроэнергии на работу тягодутьевых механизмов за счет более низкого аэродинамического их сопротивления. Следовательно, будет наблюдаться снижение уровня выбросов вредных веществ NОх и СО за счет снижения потребления газа и повышения качества сгорания. Еще одной мерой по уменьшению потребления природного газа и, как следствие, снижения вредных выбросов является внедрение регулируемого привода дымососа и вентилятора котла. Установка регулируемого привода позволяет осуществлять плавный пуск двигателя и регулировку входных параметров. Современные преобразователи частоты содержат регулятор, которого достаточно для стабилизации выходного показателя системы. Если же привод включён в систему управления более высокого уровня, то можно обеспечить и более сложное управление необходимым параметром. Установка частотно-регулируемого привода позволит сэкономить до 25 % электроэнергии, расходуемой на собственные нужды котельной, автоматически разжигать котел, управлять нагрузкой котлоагрегата и выбирать оптимальное соотношения топливо-воздух, управлять режимом работы котла, осуществлять регулировку температуры сетевой воды на выходе из котла в зависимости от температуры наружного воздуха, осуществлять регистрацию и хранение информации о ходе работы котла. Все эти меры оказывают существенное уменьшение негативного воздействия на окружающую среду за счет закономерного снижения сжигания природного газа.

Весомым вариантом снижения выбросов в атмосферу котельных является снижение температуры уходящих газов.

Ключевой параметр, определяющий КПД котельного агрегата, – температура уходящих газов. Тепло, теряемое с уходящими газами оказывает решающее влияние на экономичность работы котла, снижая его КПД. Таким образом, мы понимаем, что чем ниже температура дымовых газов, тем выше эффективность котла.

Используются также теплообменные аппараты, который может представлять собой либо обычный рекуперативный теплообменник, где перенос тепла от газов к жидкости происходит через разделяющую стенку, либо контактный теплообменник, в котором дымовые газы непосредственно вступают в контакт с водой, которая разбрызгивается форсунками в их потоке.

С целью повышения эффективности процесса утилизации тепла дымовых газов в мировой практике в качестве ключевого элемента системы всё чаще применяются инновационные решения на базе тепловых насосов. В отдельных секторах промышленности (например, в биоэнергетике) такие решения применяются на большинстве вводимых в эксплуатацию котлов. Дополнительная экономия первичных энергоресурсов в этом случае достигается за счёт применения не традиционных парокомпрессионных электрических машин, а более надёжных и технологичных абсорбционных бромисто-литиевых тепловых насосов (АБТН), которым для работы нужна не электроэнергия, а тепло (зачастую это может быть не используемое бросовое тепло, которое в избытке присутствует практически на любом предприятии). Такое тепло стороннего греющего источника активизирует внутренний цикл АБТН, который позволяет преобразовывать располагаемый температурный потенциал уходящих газов, и передавать его более нагретым средам.

Охлаждение уходящих газов котла с применением подобных решений может быть достаточно глубоким – до 30 и даже 20 °С с первоначальных 120-130 °С. Полученного тепла вполне достаточно, чтобы подогреть воду для нужд химводоподготовки, подпитки, горячего водоснабжения и даже теплосети.

Экономия топлива при этом может достигать 5÷10 %, а повышение КПД котельного агрегата – 2÷3 %.

Существующая нормативная база по применяемому и производимому на территории Российской Федерации котельному оборудованию в части экологических показателей не обладает конкретикой. Действующие нормативные документы противоречат друг другу и определяют разный уровень выбросов от котлов.

В России разрешено применение экологически вредных двухходовых дымогарных котлов с реверсивной топкой, запрещенных к применению в коммунальной энергетике во всех странах Евросоюза. Экологические требования по горелочному оборудованию и по котлам не согласованы. Не определен порядок применения того или иного документа, отсутствует деление документов по территориальному принципу с определением конкретных экологических показателей. Российские экологические требования по выбросам резко отстают от современных мировых значений.

Оценивая мировые экологические требования по котельному оборудованию, видим, что в Европе требования более чем в два раза «жестче» (65 мг/м3 в Европе и 140 мг/м3 в России). При этом наибольшая требовательность в плане экологии наблюдается в странах Азии (начиная с 2018 года — 40 мг/м3 в Китае).

Запрет на применение «экологически грязных» котлов в Европе привел к тому, что действующие европейские предприятия переориентировались на сбыт данной продукции в Россию и другие страны бывшего СНГ.

Одна из первых жестких директив Евросоюза была введена еще 2001 году и ограничила проектирование, монтаж и эксплуатацию реверсивных котлов мощностью более 1 МВт на всей территории Евросоюза.

Предлагаемые в схеме теплоснабжения решения по развитию источников тепловой энергии в том числе путем изменения их характеристик существенно повлияют на экологию города.

Предлагаемые решения по улучшению экологии поселения, следующие:

1. Строительство современных газовых автоматизированных котельных;
2. Реконструкция котельных с применением современных технологий и установкой горелок с пониженными выбросами оксидов азота;

Специальных мероприятий по снижению выбросов (например, очистка выбросов) в предложенных решениях не предусмотрено. Тем не менее определенный эффект по экологии благодаря совершенствованию источников тепловой энергии достигается.

В результате оценок максимально разовых концентраций на перспективу можно сделать вывод о том, что ожидаемые значения максимально-разовых концентраций по конкретным веществам не будут существенно отличаться от существующего положения в связи с тем, что наиболее значимые источники теплоснабжения (с точки зрения выбросов) существенно не изменят своих параметров.

Для существенного снижения максимально-разовых концентраций от источников выбросов (объектов теплоснабжения) необходимо включать в инвестиционные программы специальные мероприятия по снижению выбросов.

## 19.3. Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на объектах теплоснабжения

В данном пункте анализируются объемы (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива, так как решения по развитию схемы теплоснабжения могут повлиять на эти показатели и, со временем, потребовать строительства новых полигонов для их размещения. Прочие отходы предприятий источников теплоэнергетики в рамках схемы теплоснабжения не рассматриваются.

На источниках теплоснабжения поселения основным видом топлива является природный газ.

Согласно представленных исходных данных теплоснабжающая организация, эксплуатирующая котельные поселения, не имеют собственных полигонов по размещению отходов сжигания топлива, отходы сжигания топлива отсутствуют.

## Список использованных источников

1. Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
4. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235.
5. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959.
6. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.
7. СНиП 2.04.14-88\*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998.
8. Проект приказа Министра энергетики и Министра регионального развития РФ «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
9. Проект приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».
10. ГОСТ Р 53480 – 2009 «Надежность в технике. Термины и определения», разработанный ФГУП «ВНИИНМАШ».
11. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
12. МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ». РАО «Роскоммунэнерго».
13. МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191).
14. РД 10 ВЭП – 2006 «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ». ОАО «Объединением ВНИПИЭнергопром» (в развитие СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
15. Надежность систем энергетики и их оборудования: Справочное издание в 4 т. Т. 4 Надежность систем теплоснабжения / Е.В. Сеннова, А.В. Смирнов, А.А. Ионин и др. – Новосибирск: Наука, 2000.
16. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. Москва. Издательство МЭИ, 2001.
17. Министерство энергетики РФ. Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике. Сценарные условия развития электроэнергетики России на период до 2030 года.
18. Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики России до 2020 года с учетом перспективы до 2030 года
19. Дубовский С.В., Бабин М.Е., Левчук А.П., Рейсиг В.А. Границы экономической целесообразности централизации и децентрализации теплоснабжения
20. Волкова Е.А., Панкрушина Т.Г., Шульгина В.С. Эффективность некрупных коммунально-бытовых ТЭЦ и рациональные области их применения. – Электрические станции.- № 7.- 2010 г.
21. Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей. Новости теплоснабжения.- N 6.-2006 г.
22. МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ», разработанные РАО «Роскоммунэнерго».
23. МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191).
24. «Методические рекомендации по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения», утвержденные заместителем Министра регионального развития РФ 25.04.2012 г.
25. РД 153-34.0-20.518-2003 «Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии».
26. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. Политике; рук.авт. кол.: Косов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. – М.: ОАО «НПО Изд-во» «Экономика», 2000.
27. Методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в форме капитальных вложений. – Утверждена Временно исполняющим обязанности Председателя Правления ОАО «Газпром» С.Ф. Хомяковым. № 01/07-99 от 9 сентября 2009 г.
28. Методические рекомендации по применению унифицированных подходов к оценке экономической эффективности инвестиционных проектов ОАО«Газпром» в области тепло- и электроэнергетики. – Р Газпром № 01/350-2008. – М., 2009.
29. Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года. Министерство экономического развития РФ, [http://www.economy.gov.ru.](http://www.economy.gov.ru/)
30. Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ видам строительства и пусконаладочных работ, определяемых с применением федеральных и территориальных единичных расценок на 2-ой квартал 2019 г.
31. Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации. Постановление Правителььтва РФ от 8 августа 2012 г. N 808.