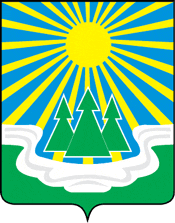
|  |
| --- |
|  |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  | УТВЕРЖДАЮ | |  |  | Глава администрации МО «Светогорское городское поселение»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Давыдов  "" 2020г. | |
|
|  |



**Схема теплоснабжения муниципального образования «Светогорское городское поселение» Выборгского района Ленинградской области на период 2020-2035гг.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | РАЗРАБОТАНО |
|  |  | Директор  ООО «АРЭН-ЭНЕРГИЯ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З.А. Зайченко  "" 2020г. |

**Санкт-Петербург**

**2020 год**

Основой для актуализации и реализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Светогорское городское поселение» на период с 2020т по 2035 годы 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.

Актуализация проводилась на основании постановления Правительства Российской Федерации №154 от 22.02.2012 «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона№ 190-ФЗ «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введённый с 22.05.2006 года взамен аннулированного.

Оглавление

[Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Муниципального образования «Светогорское городское поселение» 6](#_Toc35009855)

[1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды 6](#_Toc35009856)

[1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления 10](#_Toc35009857)

[1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе 27](#_Toc35009858)

[Раздел 2. Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 28](#_Toc35009859)

[2.1 Радиус эффективного теплоснабжения 28](#_Toc35009860)

[2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии 29](#_Toc35009861)

[2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии 31](#_Toc35009862)

[2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе. 32](#_Toc35009863)

[2.4.1 Существующие и перспективные балансы в зонах действия парогенерирующих источников тепловой энергии 32](#_Toc35009864)

[2.4.2 Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 32](#_Toc35009865)

[2.4.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии 34](#_Toc35009866)

[2.4.1. Выводы о резервах тепловой мощности источников теплоснабжения при обеспечении перспективной нагрузки 38](#_Toc35009867)

[Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя 39](#_Toc35009868)

[3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 39](#_Toc35009869)

[3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения 40](#_Toc35009870)

[Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 42](#_Toc35009871)

[4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 42](#_Toc35009872)

[4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. 45](#_Toc35009873)

[Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 46](#_Toc35009874)

[5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии 46](#_Toc35009875)

[5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии 47](#_Toc35009876)

[5.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения 47](#_Toc35009877)

[5.4 Строительство резервных котельных для поддержания надежности теплоснабжения г. Светогорска 47](#_Toc35009878)

[5.5 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно 48](#_Toc35009879)

[5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии 49](#_Toc35009880)

[5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы 49](#_Toc35009881)

[5.8 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе 49](#_Toc35009882)

[5.9 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценка затрат при необходимости его изменения 49](#_Toc35009883)

[5.10 Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 49](#_Toc35009884)

[Раздел 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей 51](#_Toc35009885)

[6.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) 51](#_Toc35009886)

[6.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под жилищную, комплексную или производственную застройку 51](#_Toc35009887)

[5.2 Мероприятия по оптимизации гидравлического режима у существующих потребителей 55](#_Toc35009888)

[6.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения 56](#_Toc35009889)

[5.4 Группы проектов по мероприятиям на тепловых сетях 59](#_Toc35009890)

[Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения(горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 62](#_Toc35009891)

[Раздел 8. Перспективные топливные балансы 63](#_Toc35009892)

[6.1. Перспективные часовые расходы топлива 63](#_Toc35009893)

[6.1.1. Перспективные максимальные часовые расходы топлива для зимнего периода 63](#_Toc35009894)

[6.1.2. Перспективные часовые расходы топлива для летнего периода 64](#_Toc35009895)

[6.1.3. Перспективные расходы топлива для переходного периода 65](#_Toc35009896)

[8.1.4. Нормативные запасы аварийных видов топлива 65](#_Toc35009897)

[Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 70](#_Toc35009898)

[9.1 Предложение по величине необходимых инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе 70](#_Toc35009899)

[9.2 Строительство резервных котельных 70](#_Toc35009900)

[9.3 Предложение по величине необходимых инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей 70](#_Toc35009901)

[9.4 Перекладка существующих сетей для подключения новых потребителей 72](#_Toc35009902)

[9.5 Перекладки для оптимизации гидравлического режима 73](#_Toc35009903)

[9.6 Замена ветхих сетей 74](#_Toc35009904)

[9.7 Организация закрытой системы ГВС по комбинированной схеме 75](#_Toc35009905)

[9.8 Сводные затраты на мероприятия и источники финансирования 76](#_Toc35009906)

[Раздел 10. Решение по определению единой теплоснабжающей организации 77](#_Toc35009907)

[Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками 80](#_Toc35009908)

[Раздел 12. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям 81](#_Toc35009909)

[Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Муниципального образования Светогорское городское поселение, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения Муниципального образования Светогорское городское поселение 82](#_Toc35009910)

[13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии 82](#_Toc35009911)

[13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии 82](#_Toc35009912)

[13.3 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения 82](#_Toc35009913)

[13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения 82](#_Toc35009914)

[13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии 82](#_Toc35009915)

[13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения 83](#_Toc35009916)

[Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 84](#_Toc35009917)

[Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия 85](#_Toc35009918)

# Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования «Светогорское городское поселение»

## Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды

Общая площадь существующего жилищного фонда муниципального образования на 2020 г. составляла 399,58 тыс. кв. м, в том числе 359,74 тыс. кв. м приходится на многоквартирный жилищный фонд.

Численность населения на 01.01. 2020 г. – 19,408 тыс. человек.

При этом средняя жилищная обеспеченность на начало 2020 г. составляла 23,15 кв. м общей площади на человека.

Централизованное теплоснабжение муниципального образования осуществляется от двух источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии: ТЭЦ №3 и ТЭЦ №4 эксплуатационной ответственности ЗАО «Интернешнл Пейпер», а также от муниципальных и ведомственных котельных. Кроме того, на территории муниципального образования сформированы зоны действия индивидуальных источников теплоснабжения, которые характерны преимущественно для жилой малоэтажной застройки, а также индивидуальных жилых домов.

3 муниципальные котельные находятся в эксплуатационной ответственности ООО «Светогорское ЖКХ». Системы отопления зданий, строений, сооружений, как правило, подключены к системе централизованного теплоснабжения по зависимой безэлеваторной схеме, схема подключения ГВС преимущественно открытая во всем муниципальном образовании.

На основании Генерального плана в МО «Светогорское городское поселение» выделено 4 населенных пункта, в составе которых выделены территории с явно выраженными определенными функциональными назначениями. При определении границ размещения объектов на незастроенных территориях учитываются положения действующего генерального плана и другой градостроительной документации.

В связи с отсутствием проектов планировок жилой и административной застройки, расчет приростов площадей строительных фондов произведен на основании Генерального плана МО «Светогорское городское поселение».

Генеральным планом предусмотрено увеличение средней жилищной обеспеченности населения общей площадью жилья до 34,5 кв. м на человека. Причем, согласно Генеральному плану средняя жилищная обеспеченность населения общей площадью жилья в размере 34,5 кв. м на человека сложится к концу расчетного срока – к 2030 году, когда общий объем жилищного фонда составит 650 тыс. кв. м общей площади при численности населения 25 тыс. человек.

В то же время Схема теплоснабжения муниципального образования «Светогорское городское поселение» разрабатывается на период 2020-2035 гг. Следовательно, для дальнейших расчетов принимается значение средней жилищной обеспеченности населения на 2035 г. – 34,5 кв. м/ чел.

Для определения территорий необходимых для размещения проектируемого жилищного фонда, приняты следующие показатели рекомендуемой расчетной плотности населения:

- индивидуальная жилая застройка - 17 чел./га;

- малоэтажная жилая застройка - не менее 70 чел./га (блокированная - 20 чел./га);

- многоэтажная жилая застройка - не менее 160 чел./га.

Данные показатели использованы при проектировании жилищного фонда на свободных от застройки территориях. При условии реконструкции существующей жилой застройки допускается отклонение показателей плотности населения в пределах 20% от нормативного значения.

Прогнозируемый прирост численности населения муниципального образования к концу расчетного срока увеличится на 32 % от существующего значения и явился одним из основополагающих показателей, который повлиял на решение генерального плана при определении соотношения типов проектируемой жилой застройки. Также во внимание принимался тот факт, что за период времени 2013-2020 гг. отсутствовал рост индивидуального жилищного строительства.

Данные о планируемых приростах площадей строительных фондов для многоквартирной, малоэтажной, индивидуальной и социально-административной застройке приведены в таблицах.

**Таблица1Прирост площадей многоэтажной жилой застройки и индивидуальной жилой застройки на территории МО «Светогорское городское поселение» на расчетный период разработки Схемы теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Годовой прирост общей площади жилой застройки, кв.м. | | | | | | | | | | | | **Всего на период разработки Схемы** |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2035 |
| г. Светогорск | | | | | | | | | | | | | |
| многоэтажная жилая застройка | 0 | 8700 | 0 | 8700 | 0 | 8700 | 0 | 8700 | 0 | 8700 | 0 | 26100 | **69600** |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | 400 | 300 | 300 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 0 | **2600** |
| пгт. Лесогорский | | | | | | | | | | | | | |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | 0 | 0 | 2500 | 0 | 0 | 0 | 2500 | 0 | 0 | 0 | 2600 | 2600 | **10200** |
| Многоэтажная многоквартирная жилая застройка | 0 | 0 | 0 | 5500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **5500** |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | 5000 | 6000 | 5400 | 6600 | 7800 | 7000 | 7600 | 7400 | 6600 | 6600 | 6600 | 0 | **72600** |
| п. Лосево | | | | | | | | | | | | | |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | 2500 | 0 | 2500 | 0 | 2500 | 0 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 12500 | **32500** |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | 1000 | 700 | 700 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 300 | 300 | 300 | 0 | **5300** |
| п. Правдино | | | | | | | | | | | | | |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | 2000 | 1300 | 1500 | 1500 | 1400 | 1300 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 0 | **14000** |
| **ВСЕГО** | **10900** | **17000** | **12900** | **22900** | **12300** | **17600** | **14200** | **20200** | **10600** | **19300** | **13200** | **41200** | **212300** |

Генеральным планом предусмотрено увеличение средней жилищной обеспеченности населения общей площадью жилья до 34,5 кв. м на человека. Причем, согласно Генеральному плану средняя жилищная обеспеченность населения общей площадью жилья в размере 34,5 кв. м на человека сложится к концу расчетного срока – к 2035 году, когда общий объем жилищного фонда составит 611 тыс. кв. м общей площади.

**Таблица 2Прирост площадей социально-административной застройки на территории МО «Светогорское городское поселение» на расчетный период разработки Схемы теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | Годовой прирост общей площади общественно-деловой застройки, кв.м. | | | | | | | | | |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| 1 | Интернат для одиноких пенсионеров и инвалидов | 5 000 | - | - | - | - | - | - | - | - | **5 000** |
| 2 | Диагностический центр | 3 500 | - | - | - | - | - | - | - | - | **3 500** |
| 3 | Дом для взрослых инвалидов с физическими нарушениями совместно со стационаром всех типов для взрослых со вспомогательными зданиями и сооружениями | - | - | 3 000 | - | - | - | - | - | - | **3 000** |
| 4 | Центр психолого-педагогической помощи | - | - | - | - | - | 1 000 | - | - | - | **2 000** |
| 5 | Многофункциональный культурно-развлекательный центр с кинотеатром | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **8 000** |
|  | Всего | **8 500** | **-** | **3 000** | **-** | **-** | **1 000** | **-** | **-** | **-** | **21 500** |

В период с 2020 по 2035 год согласно Генеральному плану МО «Светогорское городское поселение» прирост общественно-деловой застройки составит 21,500 кв. м.

## Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления

Перспективные нагрузки централизованного теплоснабжения на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения рассчитаны в соответствии с Требованиями энергоэффективности зданий, строений и сооружений на основании площадей планируемой застройки.

Расчетным элементом территориального деления приняты существующие границы поселений. В таблицах ниже представлены приросты перспективных нагрузок потребителей, приросты расходов теплоносителя и приросты отпусков тепловой энергии на территории МО «Светогорское городское поселение».

На источниках системы централизованного теплоснабжения (ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 на территории г. Светогорск) имеются определенные резервы мощности, позволяющие обеспечить тепловой энергией потребителей, которые находятся в зоне централизованного теплоснабжения от источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Наибольшее количество перспективных потребителей в зоне действия ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 будет подключено к соответствующим источникам. Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии от ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 может быть заменено теплоснабжением от районной котельной небольшой производительности, такой вариант обеспечения тепловой энергией будет характерен для наиболее удаленных потребителей от данных источников. Рациональность подключения перспективных потребителей к ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 оценивается при помощи критерия «радиус эффективного теплоснабжения» в соответствующем разделе проекта Схемы теплоснабжения.

Подключение перспективных потребителей, находящихся в зоне эффективного теплоснабжения от Муниципальных котельных, должно производиться к соответствующим источникам при условии наличия достаточного резерва располагаемой тепловой мощности, а также при условии соблюдения необходимых гидравлических параметров работы тепловых сетей от котельных.

При разработке проектов планировки и проектов малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных газовых источников. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей значительной протяженности и малых диаметров.

В соответствии с Федеральным законом №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности …» на расчетный период разработки Схемы теплоснабжения следует ожидать снижения потребления тепловой энергии вследствие внедрения энергосберегающих мероприятий для всех категорий потребителей. Однако в связи с относительно малой величиной нагрузок, в настоящем проекте Схемы теплоснабжения ежегодное снижение потребления тепловой энергии не учитывается.

**Таблица 3Прирост перспективной нагрузки жилой многоэтажной застройки, Гкал/ч**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | Подключенная нагрузка, Гкал/ч |  | | | | | | | | | | | | |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| **г. Светогорск** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Многоэтажная жилая застройка | Отопление и вентиляция | 0,00 | 0,42 | 0,00 | 0,42 | 0,00 | 0,42 | 0,00 | 0,42 | 0,00 | 0,42 | 0,00 | 1,25 | **3,34** |
| ГВС | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,17 | **0,44** |
| **пгт. Лесогорский** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | Отопление и вентиляция | 0,00 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,12 | 0,12 | **0,49** |
| **Всего** | **0,00** | **0,00** | **0,12** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,12** | **0,00** | **0,00** | 0,00 | 0,12 | 0,12 | **0,49** |
| Многоэтажная многоквартирная жилая застройка | Отопление и вентиляция | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,31 | 0,28 | 0,31 | 0,30 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | **2,26** |
| ГВС | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,00 | **0,30** |
| **Всего** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,30** | **0,35** | **0,32** | **0,35** | **0,34** | **0,30** | **0,30** | **0,30** | **0,00** | **2,55** |
| **Всего** | **0,00** | **0,00** | **0,26** | **0,60** | **0,71** | **0,64** | **0,95** | **0,67** | **0,60** | **0,60** | **0,85** | **0,24** | **6,12** |
| п. Лосево |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | Отопление и вентиляция | 0,14 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | **0,12** | **0,12** | **0,60** | **1,58** |
| ГВС | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | **0,02** | **0,02** | **0,08** | **0,21** |
| **Всего** | **0,16** | **0,00** | **0,14** | **0,00** | **0,14** | **0,00** | **0,14** | **0,14** | **0,14** | **0,14** | **0,14** | **0,68** | **1,79** |
| **Всего по застройке** | **Отопление и вентиляция** | **0,14** | **0,42** | **0,24** | **0,68** | **0,43** | **0,70** | **0,55** | **0,84** | **0,39** | **0,80** | **0,51** | **1,98** | **7,67** |
| **ГВС** | **0,02** | **0,06** | **0,15** | **0,09** | **0,06** | **0,09** | **0,19** | **0,11** | **0,05** | **0,11** | **0,18** | **0,37** | **1,47** |
| **Всего** | **0,16** | **0,47** | **0,39** | **0,77** | **0,49** | **0,79** | **0,74** | **0,95** | **0,44** | **0,91** | **0,69** | **2,35** | **9,14** |

**Таблица 4Прирост перспективной нагрузки в зоне социально-административной застройки**

| **Наименование** | Подключенная нагрузка, Гкал/ч |  | | | | | | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| Детский сад-ясли | Отопление | - | - | - | - | - | - | - | 0,165 |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | - | - | 0,071 |
| ГВС | - | - | - | - | - | - | - | 0,011 |
| **Всего** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,247** |
| Интернат для одиноких пенсионеров и инвалидов | Отопление | 0,354 | - | - | - | - | - | - | 0,354 |
| Вентиляция | 0,177 | - | - | - | - | - | - | 0,177 |
| ГВС | 0,024 | - | - | - | - | - | - | 0,024 |
| **Всего** | **0,554** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,554** |
| -Бассейн с детской ванной и теннисным кортом | Отопление | - | - | - | - | - | - | - | 0,124 |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | - | - | 0,106 |
| ГВС | - | - | - | - | - | - | - | 0,162 |
| **Всего** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,392** |
| Банно-прачечный комплекс | Отопление | - | - | - | - | - | - | - | 0,041 |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | - | - | 0,035 |
| ГВС | - | - | - | - | - | - | - | 0,027 |
| **Всего** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,104** |
| Диагностический центр | Отопление | 0,247 | - | - | - | - | - | - | 0,247 |
| Вентиляция | 0,124 | - | - | - | - | - | - | 0,124 |
| ГВС | 0,016 | - | - | - | - | - | - | 0,016 |
| **Всего** | **0,388** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,388** |
| Дом для взрослых инвалидов с физическими нарушениями совместно со стационаром всех типов для взрослых со вспомогательными зданиями и сооружениями | Отопление | - | - | 0,212 | - | - | - | - | 0,212 |
| Вентиляция | - | - | 0,106 | - | - | - | - | 0,106 |
| ГВС | - | - | 0,014 | - | - | - | - | 0,014 |
| **Всего** | **-** | **-** | **0,333** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,333** |
| Центр психолого-педагогической помощи | Отопление | - | - | - | - | - | 0,071 | - | 0,153 |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | 0,035 | - | 0,071 |
| ГВС | - | - | - | - | - | 0,005 | - | 0,01 |
| **Всего** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,111** | **-** | **0,234** |
| Многофункциональный культурно-развлекательный центр с кинотеатром | Отопление | - | - | - | - | - | - | - | 0,662 |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | - | - | 0,284 |
| ГВС | - | - | - | - | - | - | - | 0,043 |
| **Всего** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,988** |
| **Всего по застройке** | Отопление | 0,601 | - | 0,212 | - | - | 0,071 | - | 1,959 |
| Вентиляция | 0,301 | - | 0,106 | - | - | 0,035 | - | 0,975 |
| ГВС | 0,04 | - | 0,014 | - | - | 0,005 | - | 0,307 |
| **Всего** | **0,942** | **-** | **0,333** | **-** | **-** | **0,111** | **-** | **3,241** |

**Таблица 5Прирост расходов теплоносителя в зоне жилой многоэтажной застройки, т/ч**

| **Наименование** | Подключенная нагрузка, Гкал/ч | **Прирост расходов теплоносителя, т/ч** | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 020** | **2 021** | **2 022** | **2 023** | **2 024** | **2 025** | **2 026** | **2 027** | **2 028** | **2 029** | **2 030** | **2 035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| **г. Светогорск** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| многоэтажная жилая застройка | Отопление и вентиляция | 0,0 | 13,9 | 0,0 | 13,9 | 0,0 | 13,9 | 0,0 | 13,9 | 0,0 | 13,9 |  | 41,7 | **125,6** |
| ГВС | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 1,8 |  | 5,4 | **140,0** |
| **Всего** | **0,0** | **15,7** | **0,0** | **15,7** | **0,0** | **15,7** | **0,0** | **15,7** | **0,0** | **15,7** | **0,0** | **47,1** | **125,6** |
| **пгт. Лесогорский** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **15,3** |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | Отопление и вентиляция | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,7 | 3,7 | **30,7** |
| **Всего** | **0,0** | **0,0** | **4,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **4,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **3,7** | **3,7** | **52,0** |
| Многоэтажная многоквартирная жилая застройка | Отопление и вентиляция | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 4,0 | 19,9 | **41,7** |
| ГВС | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 2,7 | **46,8** |
| **Всего** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **10,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **4,5** | **4,5** | **22,7** | **41,7** |
| **п. Лосево** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **36,7** |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | Отопление и вентиляция | 4,7 | 0,0 | 4,0 | 0,0 | 4,0 | 0,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | **41,2** |
| ГВС | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | **45,7** |
| **Всего** | **5,2** | **0,0** | **4,5** | **0,0** | **4,5** | **0,0** | **4,5** | **4,5** | **4,5** | **4,5** | **4,5** | **4,5** | **241,1** |
| **Всего по застройке** | **Отопление и вентиляция** | **4,7** | **13,9** | **8,0** | **22,7** | **4,0** | **13,9** | **8,0** | **17,9** | **4,0** | **21,9** | **11,7** | **69,3** | **239,2** |
| **ГВС** | **0,5** | **1,8** | **4,5** | **3,0** | **0,5** | **1,8** | **4,5** | **2,3** | **0,5** | **2,8** | **4,7** | **12,3** | **284,5** |
| **Всего** | **5,2** | **15,7** | **4,5** | **34,5** | **4,5** | **15,7** | **4,5** | **20,2** | **4,5** | **28,7** | **13,0** | **94,2** | **245,2** |

**Таблица 6Прирост расходов теплоносителя в зоне социально-административной застройки, т/ч**

| **Наименование** | Расход теплоносителя, т/ч |  | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| Детский сад-ясли | Отопление | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| ГВС | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| **Всего** | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| Интернат для одиноких пенсионеров и инвалидов | Отопление | 11,8 | - | - | - | - | - | - | **11,8** |
| Вентиляция | 5,9 | - | - | - | - | - | - | **5,9** |
| ГВС | 0,8 | - | - | - | - | - | - | **0,8** |
| **Всего** | 18,5 | - | - | - | - | - | - | **18,5** |
| Бассейн с детской ванной и теннисным кортом | Отопление | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| ГВС | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| **Всего** | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| Банно-прачечный комплекс | Отопление | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| ГВС | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| **Всего** | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| Диагностический центр | Отопление | 8,2 | - | - | - | - | - | - | **8,2** |
| Вентиляция | 4,1 | - | - | - | - | - | - | **4,1** |
| ГВС | 0,5 | - | - | - | - | - | - | **0,5** |
| **Всего** | 12,9 | - | - | - | - | - | - | **12,9** |
| Дом для взрослых инвалидов с физическими нарушениями совместно со стационаром всех типов для взрослых со вспомогательными зданиями и сооружениями | Отопление | - | - | 7,1 | - | - | - | - | **7,1** |
| Вентиляция | - | - | 3,5 | - | - | - | - | **3,5** |
| ГВС | - | - | 0,5 | - | - | - | - | **0,5** |
| **Всего** | - | - | 11,1 | - | - | - | - | **11,1** |
| Центр психолого-педагогической помощи | Отопление | - | - | - | - | - | 2,4 | - | **2,4** |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | 1,2 | - | **1,2** |
| ГВС | - | - | - | - | - | 0,2 | - | **0,2** |
| **Всего** | - | - | - | - | - | 3,7 | - | **3,7** |
| Многофункциональный культурно-развлекательный центр с кинотеатром | Отопление | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| Вентиляция | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| ГВС | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| **Всего** | - | - | - | - | - | - | - | **0** |
| **Всего по застройке** | Отопление | 20 | - | 7,1 | - | - | 2,4 | - | **29,5** |
| Вентиляция | 10 | - | 3,5 | - | - | 1,2 | - | **14,7** |
| ГВС | 1,3 | - | 0,5 | - | - | 0,2 | - | **2** |
| **Всего** | 31,4 | - | 11,1 | - | - | 3,7 | - | **46,2** |

**Таблица 7Прирост потребления тепловой энергии в зоне многоэтажной застройки, Гкал**

| **Наименование** | Подключенная нагрузка, Гкал/ч |  | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 020** | **2 021** | **2 022** | **2 023** | **2 024** | **2 025** | **2 026** | **2 027** | **2 028** | **2 029** | **2 030** | **2 035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| **г. Светогорск** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| многоэтажная жилая застройка | Отопление и вентиляция | 0,0 | 938,3 | 0,0 | 938,3 | 0,0 | 938,3 | 0,0 | 938,3 | 0,0 | 938,3 | 0,0 | 2814,9 | **11320,8** |
| ГВС | 0,0 | 476,8 | 0,0 | 476,8 | 0,0 | 476,8 | 0,0 | 476,8 | 0,0 | 476,8 | 0,0 | 1430,4 | **15135,6** |
| **Всего** | **0,0** | **1415,1** | **0,0** | **1415,1** | **0,0** | **1415,1** | **0,0** | **1415,1** | **0,0** | **1415,1** | **0,0** | **4245,3** | **26456,4** |
| **пгт. Лесогорский** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,0 |  |  |  | **1034,0** |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | Отопление и вентиляция | 0,0 | 0,0 | 269,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 269,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 247,4 | 247,4 |  |
| **Всего** | **0,0** | **0,0** | **269,6** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **269,6** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **247,4** | **247,4** | **0,0** |
| Многоэтажная многоквартирная жилая застройка | Отопление и вентиляция | 0,0 | 0,0 | 406,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 406,7 | 0,0 | 0,0 | 406,7 | 406,7 | 2033,5 | **4633,1** |
| ГВС | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 593,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 54,2 | 54,2 | 271,1 | **4500,8** |
| **Всего** | **0,0** | **0,0** | **406,7** | **593,2** | **0,0** | **0,0** | **406,7** | **0,0** | **0,0** | **460,9** | **460,9** | **2304,6** | **9133,9** |
| **п. Лосево** |  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 894,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |  |  |  | **2826,8** |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | Отопление и вентиляция | 314,5 | 0,0 | 269,6 | 0,0 | 269,6 | 0,0 | 269,6 | 269,6 | 0,0 | 269,6 | 0,0 | 269,6 | **3549,7** |
| **Всего** | **314,5** | **0,0** | **269,6** | **0,0** | **269,6** | **0,0** | **269,6** | **269,6** | **0,0** | **269,6** | **0,0** | **269,6** | **3549,7** |
| **Всего по застройке** | **Отопление и вентиляция** | **314,5** | **938,3** | **945,9** | **938,3** | **269,6** | **938,3** | **945,9** | **1207,9** | **0,0** | **1614,6** | **654,1** | **5365,4** | **19503,6** |
| **ГВС** | **0,0** | **476,8** | **0,0** | **1070,0** | **0,0** | **476,8** | **0,0** | **476,8** | **0,0** | **531,0** | **54,2** | **1701,5** | **19636,4** |
| **Всего** | **314,5** | **1415,1** | **945,9** | **2008,3** | **269,6** | **1415,1** | **945,9** | **1684,7** | **0,0** | **2145,6** | **708,3** | **7066,9** | **39140,0** |

**Таблица 8Прирост потребления тепловой энергии в зоне социально-административной застройки, Гкал/год**

| **Наименование** | Годовое потребление, Гкал |  | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 020** | **2021** | **2 022** | **2 023** | **2 024** | **2 025** | **2 026-2035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| Детский сад-ясли | Отопление |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| Вентиляция |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| ГВС |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| **Всего** |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| Интернат для одиноких пенсионеров и инвалидов | Отопление | 792,7 |  |  |  |  |  |  | 792,7 |
| Вентиляция | 397,5 |  |  |  |  |  |  | 397,5 |
| ГВС | 204,5 |  |  |  |  |  |  | 204,5 |
| **Всего** | **1 394,60** |  |  |  |  |  |  | 1394,6 |
| Бассейн с детской ванной и теннисным кортом | Отопление |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| Вентиляция |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| ГВС |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| **Всего** |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| Банно-прачечный комплекс | Отопление |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| Вентиляция |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| ГВС |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| **Всего** |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| Диагностический центр | Отопление | 554,9 |  |  |  |  |  |  | 554,9 |
| Вентиляция | 278,3 |  |  |  |  |  |  | 278,3 |
| ГВС | 143,1 |  |  |  |  |  |  | 143,1 |
| **Всего** | **976,2** |  |  |  |  |  |  | 976,2 |
| Дом для взрослых инвалидов с физическими нарушениями совместно со стационаром всех типов для взрослых со вспомогательными зданиями и сооружениями | Отопление |  |  | 475,6 |  |  |  |  | 475,6 |
| Вентиляция |  |  | 238,5 |  |  |  |  | 238,5 |
| ГВС |  |  | 122,7 |  |  |  |  | 122,7 |
| **Всего** |  |  | **836,8** |  |  |  |  | 836,8 |
| Центр психолого-педагогической помощи | Отопление |  |  |  |  |  | 158,5 |  | 158,5 |
| Вентиляция |  |  |  |  |  | 79,5 |  | 79,5 |
| ГВС |  |  |  |  |  | 40,9 |  | 40,9 |
| **Всего** |  |  |  |  |  | **278,9** |  | 278,9 |
| Многофункциональный культурно-развлекательный центр с кинотеатром | Отопление |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| Вентиляция |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| ГВС |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| **Всего** |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| **Всего по застройке** | Отопление | 1 347,50 |  | 475,6 |  |  | 158,5 |  | 1981,6 |
| Вентиляция | 675,8 |  | 238,5 |  |  | 79,5 |  | 993,8 |
| ГВС | 347,6 |  | 122,7 |  |  | 40,9 |  | 511,2 |
| **Всего** | **2 370,80** |  | **836,8** |  |  | **278,9** |  | 3486,5 |

**Таблица 9Прирост подключенной нагрузки на период разработки схемы теплоснабжения для многоэтажной жилой застройки, Гкал/ч**

| **Наименование** | Подключенная нагрузка, Гкал/ч |  | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 020** | **2 021** | **2 022** | **2 023** | **2 024** | **2 025** | **2 026** | **2 027** | **2 028** | **2 029** | **2 030** | **2035** |
| **г. Светогорск** | | | | | | | | | | | | | |
| многоэтажная жилая застройка | Отопление и вентиляция | 0 | 0,42 | 0,42 | 0,84 | 0,84 | 1,26 | 1,26 | 1,68 | 1,68 | 2,1 | 2,1 | 3,35 |
| ГВС | 0 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,18 | 0,18 | 0,24 | 0,24 | 0,3 | 0,3 | 0,47 |
| **пгт. Лесогорский** | | | | | | | | | | | | | |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | Отопление и вентиляция | 0 | 0 | 0 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,36 |
| Многоэтажная многоквартирная жилая застройка | Отопление и вентиляция | 0 | 0 | 0 | 0,27 | 0,58 | 0,86 | 1,17 | 1,47 | 1,74 | 2,01 | 2,28 | 2,28 |
| ГВС | 0 | 0 | 0 | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | 0,24 | 0,28 | 0,32 | 0,32 |
| **п. Лосево** | | | | | | | | | | | | | |
| Малоэтажная многоквартирная застройка | Отопление и вентиляция | 0,14 | 0,14 | 0,26 | 0,26 | 0,38 | 0,38 | 0,5 | 0,62 | 0,74 | 0,86 | 0,98 | 1,58 |
| ГВС | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,24 |
| **Отопление и вентиляция** | **0,14** | **0,56** | **0,68** | **1,49** | **1,92** | **2,62** | **3,05** | **4,01** | **4,4** | **5,21** | **5,6** | **7,57** |
| **Всего по застройке** | **ГВС** | **0,02** | **0,08** | **0,1** | **0,2** | **0,26** | **0,36** | **0,42** | **0,54** | **0,6** | **0,72** | **0,78** | **1,03** |
| **Всего** | **0,16** | **0,64** | **0,78** | **1,69** | **2,18** | **2,98** | **3,47** | **4,55** | **5** | **5,93** | **6,38** | **8,6** |

**Таблица 10Прирост подключенной нагрузки на период разработки схемы теплоснабжения для социально-административной застройки, Гкал/ч**

| **Наименование** | Подключенная нагрузка, Гкал/ч | **Нагрузка, Гкал/ч** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 020** | **2 021** | **2 022** | **2 023** | **2 024** | **2 025** | **2 026-2035** |
| Детский сад-ясли | Отопление | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| Вентиляция | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| ГВС | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| **Всего** | **0,25** | **0,25** | **0,25** | **0,25** | **0,25** | **0,25** | **0,25** |
| Интернат для одиноких пенсионеров и инвалидов | Отопление | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Вентиляция | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| ГВС | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| **Всего** | **0,55** | **0,55** | **0,55** | **0,55** | **0,55** | **0,55** | **0,55** |
| Бассейн с детской ванной и теннисным кортом | Отопление | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| Вентиляция | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| ГВС | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| **Всего** | **0,39** | **0,39** | **0,39** | **0,39** | **0,39** | **0,39** | **0,39** |
| Банно-прачечный комплекс | Отопление | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Вентиляция | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| ГВС | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| **Всего** | **0,10** | **0,10** | **0,10** | **0,10** | **0,10** | **0,10** | **0,10** |
| Диагностический центр | Отопление | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Вентиляция | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| ГВС | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| **Всего** | **0,39** | **0,39** | **0,39** | **0,39** | **0,39** | **0,39** | **0,39** |
| Дом для взрослых инвалидов с физическими нарушениями совместно со стационаром всех типов для взрослых со вспомогательными зданиями и сооружениями | Отопление | - | - | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| Вентиляция | - | - | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| ГВС | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| **Всего** | **-** | **-** | **0,33** | **0,33** | **0,33** | **0,33** | **0,33** |
| Центр психолого-педагогической помощи | Отопление | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,15 | 0,15 |
| Вентиляция | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,07 | 0,07 |
| ГВС | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| **Всего** | **0,12** | **0,12** | **0,12** | **0,12** | **0,12** | **0,23** | **0,23** |
| Многофункциональный культурно-развлекательный центр с кинотеатром | Отопление | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 |
| Вентиляция | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| ГВС | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| **Всего** | **0,99** | **0,99** | **0,99** | **0,99** | **0,99** | **0,99** | **0,99** |
| **Всего по застройке** | Отопление | 1,68 | 1,68 | 1,89 | 1,89 | 1,89 | 1,96 | 1,96 |
| Вентиляция | 0,83 | 0,83 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,97 | 0,97 |
| ГВС | 0,29 | 0,29 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,31 | 0,31 |
| **Всего** | 2,80 | 2,80 | 3,13 | 3,13 | 3,13 | 3,24 | 3,24 |

**Рисунок 1Прирост нагрузок многоквартирной жилой застройки на период разработки**

**Рисунок 2Прирост нагрузок социально-административной застройки на период разработки Схемы**

Согласно Генеральному плану МО «Светогорское городское поселение» до 2030 г. и расчетному прогнозу, приведенному в Главе 1 Схемы теплоснабжения МО «Светогорское городское поселение» до 2035 года наряду со строительством многоэтажного жилого фонда планируется строительство индивидуальной жилой застройки. В перспективе ожидается значительный прирост общих площадей жилой застройки (около 53% от общей площади жилых зон).

Прирост потребления тепла составит 39,14 тыс. Гкал на 2035 год для малоэтажной и многоэтажной застройки.

В таблице ниже представлен прирост тепловых нагрузок потребителей в зоне действия индивидуальных источников теплоснабжения.

**Таблица 11Прирост перспективных нагрузок индивидуальной жилой застройки**

| **Наименование** | Подключенная нагрузка, Гкал/ч |  | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 020** | **2 021** | **2 022** | **2 023** | **2 024** | **2 025** | **2 026** | **2 027** | **2 028** | **2 029** | **2 030** | **2 035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| **г. Светогорск** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,13 |
| ГВС | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 |
| Всего | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,15 |
| **пгт. Лесогорский** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 0,26 | 0,31 | 0,28 | 0,34 | 0,40 | 0,36 | 0,39 | 0,38 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,00 | 3,70 |
| ГВС | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,34 | 0,34 | 0,00 | 1,05 |
| Всего | 0,29 | 0,34 | 0,31 | 0,38 | 0,45 | 0,40 | 0,44 | 0,42 | 0,38 | 0,67 | 0,67 | 0,00 | 4,74 |
| **п. Лосево** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,27 |
| ГВС | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,06 |
| Всего | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,00 | 0,33 |
| **п. Правдино** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 0,10 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 0,71 |
| ГВС | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 0,18 |
| Всего | 0,11 | 0,07 | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,89 |
| **Всего по застройке** | **Отопление и вентиляция** | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,44 | 0,50 | 0,45 | 0,47 | 0,46 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,00 | 4,81 |
| **ГВС** | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,40 | 0,40 | 0,00 | 1,30 |
| **Всего** | 0,48 | 0,48 | 0,45 | 0,50 | 0,56 | 0,51 | 0,53 | 0,52 | 0,46 | 0,82 | 0,82 | 0,00 | 6,11 |

**Таблица 12Прирост расходов теплоносителя в зоне индивидуальной жилой застройки, т/ч**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | Расходы теплоносителя, т/ч |  | | | | | | | | | | | | |
| **2 020** | **2 021** | **2 022** | **2 023** | **2 024** | **2 025** | **2 026** | **2 027** | **2 028** | **2 029** | **2 030** | **2 035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| **г. Светогорск** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 0,70 | 0,50 | 0,50 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,00 | 4,10 |
| ГВС | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,30 |
| Всего | 0,80 | 0,60 | 0,60 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,00 | 5,20 |
| **пгт. Лесогорский** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 8,50 | 10,20 | 9,20 | 11,20 | 13,20 | 11,90 | 12,90 | 12,60 | 11,20 | 11,22 | 11,22 | 0,00 | 123,34 |
| ГВС | 1,10 | 1,30 | 1,10 | 1,40 | 1,60 | 1,50 | 1,60 | 1,60 | 1,40 | 11,22 | 11,22 | 0,00 | 35,04 |
| Всего | 9,50 | 11,40 | 10,30 | 12,60 | 14,90 | 13,30 | 14,50 | 14,10 | 12,60 | 22,44 | 22,44 | 0,00 | 158,08 |
| **п. Лосево** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 1,70 | 1,20 | 1,20 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,50 | 0,51 | 0,51 | 0,00 | 9,12 |
| ГВС | 0,20 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,51 | 0,51 | 0,00 | 2,02 |
| Всего | 1,90 | 1,30 | 1,30 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,60 | 1,02 | 1,02 | 0,00 | 11,14 |
| **п. Правдино** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 3,40 | 2,20 | 2,50 | 2,50 | 2,40 | 2,20 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 0,00 | 23,70 |
| ГВС | 0,40 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 1,70 | 1,70 | 0,00 | 5,90 |
| Всего | 3,80 | 2,50 | 2,90 | 2,90 | 2,70 | 2,50 | 1,90 | 1,90 | 1,90 | 3,40 | 3,40 | 0,00 | 29,80 |
| **Всего по застройке** | **Отопление и вентиляция** | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,44 | 0,50 | 0,45 | 0,47 | 0,46 | 0,41 | 13,73 | 13,73 | 0,00 | 31,45 |
| **ГВС** | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 13,43 | 13,43 | 0,00 | 27,35 |
| **Всего** | 0,48 | 0,48 | 0,45 | 0,50 | 0,56 | 0,51 | 0,53 | 0,52 | 0,46 | 27,26 | 27,26 | 0,00 | 59,00 |

**Таблица 13Прирост потребления тепловой энергии в зоне индивидуальной застройки, Гкал**

| **Наименование** | Потребление тепловой энергии, Гкал |  | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 020** | **2 021** | **2 022** | **2 023** | **2 024** | **2 025** | **2 026** | **2 027** | **2 028** | **2 029** | **2 030** | **2 035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| **г. Светогорск** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 45,70 | 34,20 | 34,20 | 22,80 | 22,80 | 22,80 | 22,80 | 22,80 | 22,80 | 22,80 | 22,80 | 0,00 | 296,50 |
| ГВС | 21,90 | 16,40 | 16,40 | 11,00 | 11,00 | 11,00 | 11,00 | 11,00 | 11,00 | 11,00 | 11,00 | 0,00 | 142,70 |
| Всего | 67,60 | 50,70 | 50,70 | 33,80 | 33,80 | 33,80 | 33,80 | 33,80 | 33,80 | 33,80 | 33,80 | 0,00 | 439,40 |
| **пгт. Лесогорский** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 570,70 | 684,80 | 616,30 | 753,30 | 890,20 | 798,90 | 867,40 | 844,60 | 753,30 | 753,32 | 753,32 | 0,00 | 8286,15 |
| ГВС | 274,10 | 328,90 | 296,00 | 361,70 | 427,50 | 383,70 | 416,60 | 405,60 | 361,70 | 753,32 | 753,32 | 0,00 | 4762,45 |
| Всего | 844,70 | 1013,70 | 912,30 | 1115,00 | 1317,80 | 1182,60 | 1284,00 | 1250,20 | 1115,00 | 1506,65 | 1506,65 | 0,00 | 13048,60 |
| **п. Лосево** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 114,10 | 79,90 | 79,90 | 45,70 | 45,70 | 45,70 | 45,70 | 45,70 | 34,20 | 34,23 | 34,23 | 0,00 | 605,06 |
| ГВС | 54,80 | 38,40 | 38,40 | 21,90 | 21,90 | 21,90 | 21,90 | 21,90 | 16,40 | 34,23 | 34,23 | 0,00 | 325,96 |
| Всего | 168,90 | 118,30 | 118,30 | 67,60 | 67,60 | 67,60 | 67,60 | 67,60 | 50,70 | 68,46 | 68,46 | 0,00 | 931,12 |
| **п. Правдино** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |
| Индивидуальная жилая застройка усадебного типа | Отопление и вентиляция | 228,30 | 148,40 | 171,20 | 171,20 | 159,80 | 148,40 | 114,10 | 114,10 | 114,10 | 114,15 | 114,15 | 0,00 | 1597,90 |
| ГВС | 109,60 | 71,30 | 82,20 | 82,20 | 76,70 | 71,30 | 54,80 | 54,80 | 54,80 | 114,15 | 114,15 | 0,00 | 886,00 |
| Всего | 337,90 | 219,60 | 253,40 | 253,40 | 236,50 | 219,60 | 168,90 | 168,90 | 168,90 | 228,30 | 228,30 | 0,00 | 2483,70 |
| **Всего по застройке** | **Отопление и вентиляция** | 958,70 | 947,30 | 901,70 | 993,00 | 1118,50 | 1015,80 | 1050,00 | 1027,20 | 924,50 | 924,50 | 924,50 | 0,00 | 10785,71 |
| **ГВС** | 460,40 | 454,90 | 433,00 | 476,80 | 537,10 | 487,80 | 504,30 | 493,30 | 444,00 | 912,70 | 912,70 | 0,00 | 6117,01 |
| **Всего** | 1419,10 | 1402,20 | 1334,70 | 1469,80 | 1655,60 | 1503,60 | 1554,30 | 1520,50 | 1368,40 | 1837,21 | 1837,21 | 0,00 | 16902,62 |

Прирост потребления тепла составит 16,90 тыс. Гкал на 2035 год для малоэтажной и многоэтажной застройки.

## Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

По результатам сбора исходных данных проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара не выявлено.

Генеральным планом МО «Светогорское городское поселение» не предусмотрено строительство нежилых зданий и сооружений различного назначения.

В настоящий момент существующие предприятия не имеют проектов расширения или увеличения мощности производства в существующих границах. Запланированные преобразования на территории промышленных предприятий имеют административную направленность и не окажут влияния на уровни потребления тепловой энергии города.

Как правило, при увеличении потребления тепловой энергии промышленные предприятия устанавливают собственный источник тепловой энергии, который работает для покрытия необходимых тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию, ГВС производственных и административных корпусов, а также для выработки тепловой энергии в виде пара на различные технологические цели. Аналогичная ситуация характерна и для строительства новых промышленных предприятий.

# Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

## Радиус эффективного теплоснабжения

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 эффективного радиуса теплоснабжения.

На территории МО «Светогорское городское поселение» централизованное теплоснабжение жилой и общественно-деловой застройки осуществляется от ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 и муниципальных котельных. Наибольшая часть потребителей тепловой энергии, подключенных к СЦТ от ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 находятся вблизи источников.

Потребителей, централизованное теплоснабжение которых осуществляется от муниципальных котельных, следует охарактеризовать как потребителей, приближенных к источникам тепловой энергии. Максимальное расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя не превышает 1,0 км.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Однако в технической литературе приводится методика расчета двух критериев: «радиус оптимального теплоснабжения», «предельный радиус действия тепловой сети».

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Зональные характеристики объектов теплоснабжения от источников тепловой энергии, а также результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения представлены в таблице 15.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

* Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;
* Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
* Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

**Таблица 14Результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения для источников централизованного теплоснабжения**

| **№ п/п** | **Источник тепловой энергии** | **Подключенная нагрузка потребителей** | **Среднее число абоне-нтов на 1 км2** | **Расчетный перепад температур теплоно-сителя в тепловой сети** | **Теплоплот-ность района** | **Радиус оптималь-ного теплоснабжения** | **Предельный радиус действия тепловой сети** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Гкал/ч** | **шт./км2** | **°С** | **Гкал/ч·км2** | **км** | **км** |
| 1 | ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 | 54,7 | 213,67 | 25 | 39,1 | 1,5 | 2,3 |
| 2 | Котельная п. Лесогорский | 5,3 | 187,64 | 25 | 27,7 | 0,7 | 1,1 |
| 3 | Котельная п. Лесогорский | 0,39 | 176,02 | 25 | 1,97 | 0,1 | 0,3 |
| 4 | Котельная п. Лосево | 1,3 | 164,4 | 25 | 26,4 | 0,4 | 0,7 |

## Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

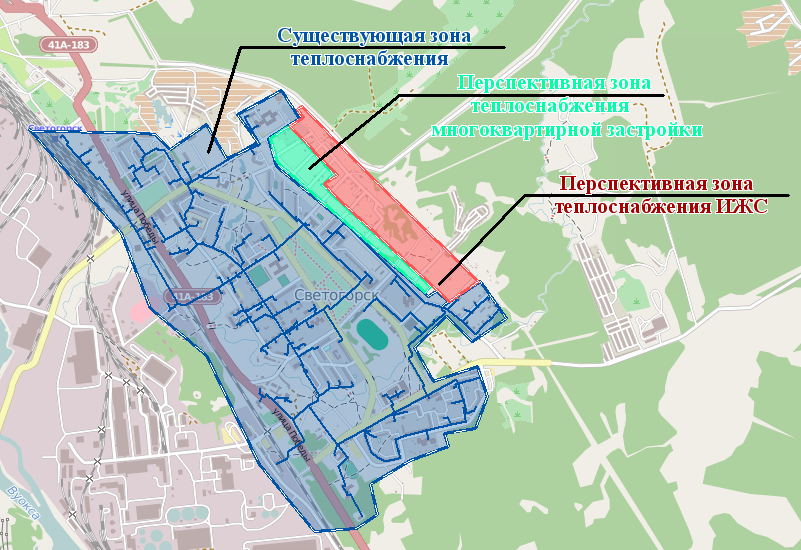
Необходимость расширения зоны действия действующих источников тепловой энергии, обусловлена планами строительства новых жилых и социально-административных зданий в границах МО «Светогорское городское поселение», согласно материалам Генерального плана города. Согласно ФЗ №190, планируемые к строительству здания должны иметь возможность централизованного теплоснабжения.

Расширение зоны теплоснабжения, с включением планируемых микрорайонов, позволит повысить надежность системы теплоснабжения в целом, а также снизить удельные потери тепловой энергии в системе.

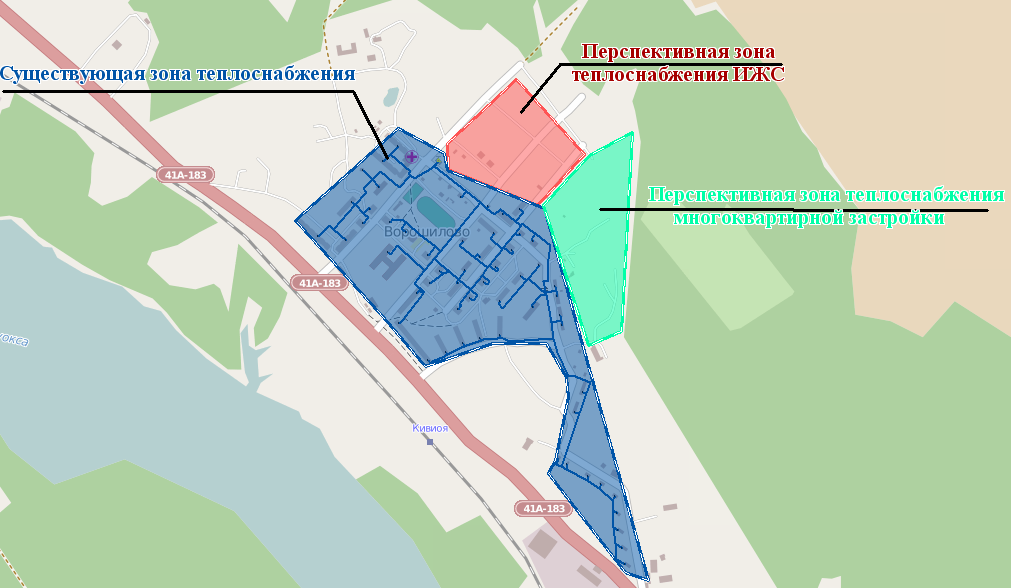
Настоящим проектом предусмотрено расширение зоны теплоснабжения ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4.

Перспективные зоны действия ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 представлены на рисунке 3.

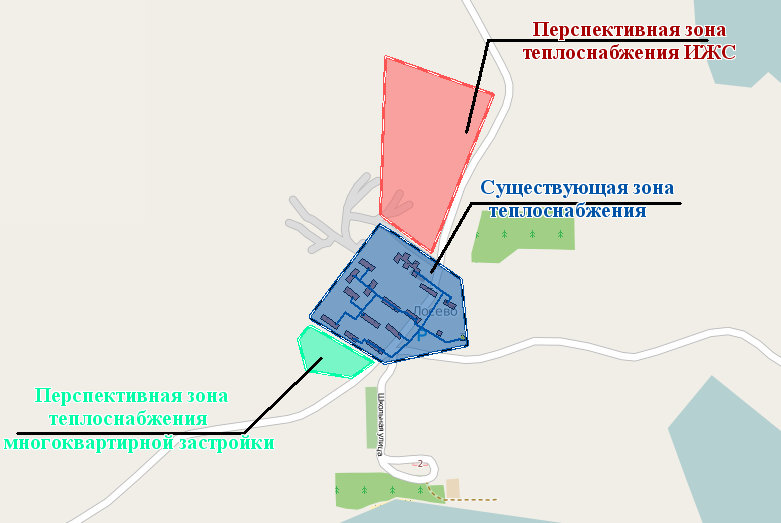
Перспективные зоны действия котельных представлены на рисунках 4-5.



**Рисунок 3 Перспективные зоны действия ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4**

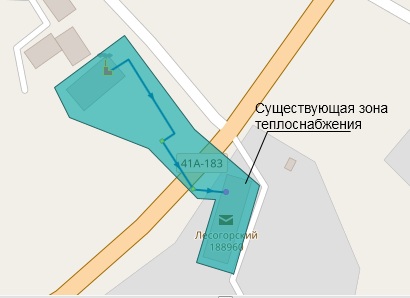


**Рисунок4Перспективные зоны действия котельной в п. Лесогорский**



**Рисунок 5 Перспективные зоны действия котельной в п. Лосево**

Зона котельной пгт. Лесогорский на улице Советов дом 7 (котельная детского дома) не изменится. Зона котельной пгт. Лесогорский на улице Советов дом 7 представлена на рисунке ниже.

****

**Рисунок 6 Перспективные зоны действия котельной детского дома (пгт. Лесогорский, ул. Советов, дом 7)**

## Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

* значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
* малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
* отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
* использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

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.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

Перспективные зоны индивидуальной жилой застройки представлены на рисунках 3-5.

## Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе.

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии составляются для каждого вида теплоносителя в отдельности.

Существующие и перспективные балансы тепловой энергии составлены для каждого источника и отражают:

- сведения об установленной, располагаемой мощности и мощности источника тепловой энергии «нетто» (с указанием тепловой нагрузки, расходуемой на собственные и хозяйственные нужды тепловых сетей);

- подключенную нагрузку потребителей, потери тепловой энергии при транспортировке теплоносителя к потребителям (с разделением на потери через теплоизоляционные конструкции и потери теплоносителя, которые выражены как в тепловом (Гкал/ч), так и в натуральном выражении (т/ч)).

## Существующие и перспективные балансы в зонах действия парогенерирующих источников тепловой энергии

В административных границах МО «Светогорское городское поселение» пароснабжение потребителей различных категорий в настоящее время не осуществляется. Пар используемый в технологическом процессе Светогорского ЦБК в схеме теплоснабжения не рассматривается.

На расчетный период разработки Схемы теплоснабжения подключение потребителей, использующих пар в технологических процессах, также не предусматривается. Поэтому существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составлены исключительно для горячей воды.

## Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии по данным базового периода разработки Схемы теплоснабжения представлены в таблице ниже.

**Таблица 15Существующие балансы на 2020 год тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии по данным базового периода разработки Схемы теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник теплоснабжения** | **Блок ТЭЦ в паре** | **Блок ТЭЦ в горячей воде** | **Всего по ТЭЦ** | **Котельная п. Лесогорский (ул. Садовая)** | **Котельная пгт. Лесогорский (ул. Советов)** | **Котельная п. Лосево** |
| **Располагаемая мощность, Гкал/ч** | **414,200** | **96,000** | **510,200** | **6,450** | **0,912** | **3,440** |
| **Нагрузка на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч** | **283,600** | **25,000** | **308,600** | **н.д.** | **н.д.** | **н.д.** |
| **Мощность источника тепловой энергии «нетто», Гкал/ч** | **130,600** | **71,000** | **201,600** | **6,450** | **0,912** | **3,440** |
| **Потери в тепловых сетях, Гкал/ч** | **0,000** | **6,200** | **6,200** | **0,500** | **0,009** | **0,100** |
| **Потери через теплоизоляционные конструкции, Гкал/ч** |  | **5,270** | **5,270** | **0,425** | **0,008** | **0,085** |
| **Потери теплоносителя, Гкал/ч** |  | **0,930** | **0,930** | **0,075** | **0,001** | **0,015** |
| **Затраты теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя, т/ч** |  | **16,909** | **16,909** | **1,364** | **0,025** | **0,273** |
| **Суммарная договорная присоединенная нагрузка, Гкал/ч** | **7,700** | **48,080** | **55,780** | **5,199** | **0,251** | **1,436** |
| **Резерв (+) / дефицит тепловой мощности «нетто», Гкал/ч** | **122,900** | **16,720** | **139,620** | **0,751** | **0,652** | **1,904** |
| **Аварийный резерв мощности, Гкал/ч** | **98,32** | **13,376** | **111,696** | **0,5** | **-0,05** | **0,236** |
| **Резерв по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, Гкал/ч** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

## Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности и подключенной нагрузки на расчетный период спрогнозированы с учетом повышения энергетической эффективности существующих систем теплоснабжения. Увеличение подключенных нагрузок ожидается в системах теплоснабжения, образованных на базе следующих источников.

В таблицахниже представлены перспективные тепловые балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии по состоянию на период с 2021 по 2025 год, на 2030 год и на 2035 год.

**Таблица 16 Перспективные тепловые балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на период с 2021 по 2025гг.**

| **Источник теплоснабжения** | **Год** | **Блок ТЭЦ в паре** | **Блок ТЭЦ в горячей воде** | **Всего по ТЭЦ** | **Котельная п. Лесогорский (ул. Садовая)** | **Котельная пгт. Лесогорский (ул. Советов)** | **Котельная п. Лосево** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Располагаемая мощность, Гкал/ч** | **2021** | **414,2** | **96** | **510,2** | **6,45** | **0,912** | **3,44** |
| **2022** | **414,2** | **96** | **510,2** | **6,45** | **0,912** | **3,44** |
| **2023** | **414,2** | **96** | **510,2** | **12,9** | **0,912** | **3,44** |
| **2024** | **414,2** | **96** | **510,2** | **12,9** | **0,912** | **3,44** |
| **2025** | **414,2** | **96** | **510,2** | **12,9** | **0,912** | **3,44** |
| **Нагрузка на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч** | **2021** | **283,6** | **25** | **308,6** | **н.д.** | **н.д.** | **н.д.** |
| **2022** | **283,6** | **25** | **308,6** | **н.д.** | **н.д.** | **н.д.** |
| **2023** | **283,6** | **25** | **308,6** | **н.д.** | **н.д.** | **н.д.** |
| **2024** | **283,6** | **25** | **308,6** | **н.д.** | **н.д.** | **н.д.** |
| **2025** | **283,6** | **25** | **308,6** | **н.д.** | **н.д.** | **н.д.** |
| **Мощность источника тепловой энергии «нетто», Гкал/ч** | **2021** | **130,6** | **71** | **201,6** | **6,45** | **0,912** | **3,44** |
| **2022** | **130,6** | **71** | **201,6** | **6,45** | **0,912** | **3,44** |
| **2023** | **130,6** | **71** | **201,6** | **12,9** | **0,912** | **3,44** |
| **2024** | **130,6** | **71** | **201,6** | **12,9** | **0,912** | **3,44** |
| **2025** | **130,6** | **71** | **201,6** | **12,9** | **0,912** | **3,44** |
| **Потери в тепловых сетях, Гкал/ч** | **2021** | **-** | **6,20** | **6,20** | **0,50** | **0,01** | **0,10** |
| **2022** | **-** | **6,23** | **6,23** | **0,49** | **0,01** | **0,09** |
| **2023** | **-** | **6,23** | **6,22** | **0,51** | **0,01** | **0,09** |
| **2024** | **-** | **6,28** | **6,26** | **0,56** | **0,01** | **0,09** |
| **2025** | **-** | **6,28** | **6,27** | **0,62** | **0,01** | **0,09** |
| **Потери через теплоизоляционные конструкции, Гкал/ч** | **2021** | **-** | **5,27** | **5,27** | **0,43** | **0,01** | **0,09** |
| **2022** | **-** | **5,30** | **5,29** | **0,42** | **0,01** | **0,08** |
| **2023** | **-** | **5,29** | **5,29** | **0,43** | **0,01** | **0,08** |
| **2024** | **-** | **5,34** | **5,33** | **0,47** | **0,01** | **0,07** |
| **2025** | **-** | **5,34** | **5,33** | **0,52** | **0,01** | **0,07** |
| **Потери теплоносителя, Гкал/ч** | **2021** | **-** | **0,93** | **0,93** | **0,08** | **0,00** | **0,02** |
| **2022** | **-** | **0,93** | **0,93** | **0,07** | **0,00** | **0,01** |
| **2023** | **-** | **0,93** | **0,93** | **0,08** | **0,00** | **0,01** |
| **2024** | **-** | **0,94** | **0,94** | **0,08** | **0,00** | **0,01** |
| **2025** | **-** | **0,94** | **0,94** | **0,09** | **0,00** | **0,01** |
| **Затраты теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя, т/ч** | **2021** | **-** | **16,91** | **16,91** | **1,36** | **0,03** | **0,27** |
| **2022** | **-** | **17,00** | **16,98** | **1,34** | **0,03** | **0,25** |
| **2023** | **-** | **16,98** | **16,96** | **1,39** | **0,03** | **0,26** |
| **2024** | **-** | **17,12** | **17,09** | **1,52** | **0,03** | **0,24** |
| **2025** | **-** | **17,14** | **17,10** | **1,68** | **0,03** | **0,23** |
| **Суммарная договорная присоединенная нагрузка, Гкал/ч** | **2021** | **7,7** | **51,38** | **59,08** | **5,20** | **0,25** | **1,60** |
| **2022** | **7,7** | **51,71** | **59,41** | **5,20** | **0,25** | **1,60** |
| **2023** | **7,7** | **51,71** | **59,41** | **5,46** | **0,25** | **1,74** |
| **2024** | **7,7** | **52,21** | **59,91** | **6,06** | **0,25** | **1,74** |
| **2025** | **7,7** | **52,32** | **60,02** | **6,77** | **0,25** | **1,88** |
| **Резерв (+) / дефицит тепловой мощности «нетто», Гкал/ч** | **2021** | **122,9** | **13,42** | **139,62** | **0,75** | **0,65** | **1,74** |
| **2022** | **122,9** | **13,09** | **139,62** | **0,75** | **0,65** | **1,74** |
| **2023** | **122,9** | **13,09** | **139,62** | **7,44** | **0,65** | **1,60** |
| **2024** | **122,9** | **12,59** | **139,62** | **6,84** | **0,65** | **1,60** |
| **2025** | **122,9** | **12,48** | **139,62** | **6,13** | **0,65** | **1,46** |
| **Аварийный резерв мощности, Гкал/ч** | **2021** | **98,32** | **13,38** | **111,70** | **0,50** | **-0,05** | **0,24** |
| **2022** | **98,32** | **13,38** | **111,70** | **0,50** | **-0,05** | **0,24** |
| **2023** | **98,32** | **13,38** | **111,70** | **4,30** | **-0,05** | **0,24** |
| **2024** | **98,32** | **13,38** | **111,70** | **4,30** | **-0,05** | **0,24** |
| **2025** | **98,32** | **13,38** | **111,70** | **4,30** | **-0,05** | **0,24** |
| **Резерв по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, Гкал/ч** | **2021** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **2022** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **2023** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **2024** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **2025** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

**Таблица 17 Перспективные тепловые балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии по состоянию на 2035 г.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник теплоснабжения** | **Блок ТЭЦ в паре** | **Блок ТЭЦ в горячей воде** | **Всего по ТЭЦ** | **Котельная п. Лесогорский (ул. Садовая)** | **Котельная пгт. Лесогорский (ул. Советов)** | **Котельная п. Лосево** |
| **Располагаемая мощность, Гкал/ч** | **414,20** | **96,00** | **510,20** | **12,90** | **0,91** | **3,44** |
| **Нагрузка на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч** | **283,60** | **25,00** | **308,60** | **н.д.** | **н.д.** | **н.д.** |
| **Мощность источника тепловой энергии «нетто», Гкал/ч** | **130,60** | **71,00** | **201,60** | **12,90** | **0,91** | **3,44** |
| **Потери в тепловых сетях, Гкал/ч** | **-** | **6,45** | **6,45** | **1,00** | **0,37** | **0,14** |
| **Потери через теплоизоляционные конструкции, Гкал/ч** | **-** | **5,48** | **5,45** | **0,85** | **0,33** | **0,12** |
| **Потери теплоносителя, Гкал/ч** | **-** | **0,97** | **0,96** | **0,15** | **0,04** | **0,02** |
| **Затраты теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя, т/ч** | **-** | **17,59** | **17,49** | **2,73** | **1,03** | **0,39** |
| **Суммарная договорная присоединенная нагрузка, Гкал/ч** | **7,70** | **53,76** | **61,46** | **11,08** | **0,25** | **3,26** |
| **Резерв (+) / дефицит тепловой мощности «нетто», Гкал/ч** | **122,90** | **11,04** | **20,00** | **1,82** | **0,65** | **0,08** |
| **Аварийный резерв мощности, Гкал/ч** | **98,32** | **13,38** | **26,02** | **4,30** | **-0,05** | **0,24** |
| **Резерв по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, Гкал/ч** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

**Таблица 18 Перспективные тепловые балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии по состоянию на 2035 г.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник теплоснабжения** | **Блок ТЭЦ в паре** | **Блок ТЭЦ в горячей воде** | **Всего по ТЭЦ** | **Котельная п. Лесогорский (ул. Садовая)** | **Котельная пгт. Лесогорский (ул. Советов)** | **Котельная п. Лосево** |
| **Располагаемая мощность, Гкал/ч** | **414,2** | **96,0** | **510,2** | **8,6** | **0,9** | **5,2** |
| **Нагрузка на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч** | **283,6** | **25,0** | **308,6** | **н.д.** | **н.д.** | **н.д.** |
| **Мощность источника тепловой энергии «нетто», Гкал/ч** | **130,6** | **71,0** | **201,6** | **8,6** | **0,9** | **5,2** |
| **Потери в тепловых сетях, Гкал/ч** | **-** | **6,9** | **6,8** | **1,0** | **0,7** | **0,2** |
| **Потери через теплоизоляционные конструкции, Гкал/ч** | **-** | **4,5** | **4,5** | **0,4** | **0,0** | **0,1** |
| **Потери теплоносителя, Гкал/ч** | **-** | **0,8** | **0,8** | **0,1** | **0,0** | **0,0** |
| **Затраты теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя, т/ч** | **-** | **18,8** | **18,5** | **2,8** | **2,0** | **0,4** |
| **Суммарная договорная присоединенная нагрузка, Гкал/ч** | **7,7** | **57,5** | **65,2** | **11,3** | **0,3** | **3,9** |
| **Резерв (+) / дефицит тепловой мощности «нетто», Гкал/ч** | **122,9** | **7,3** | **130,2** | **1,3** | **0,7** | **1,6** |
| **Аварийный резерв мощности, Гкал/ч** | **98,3** | **13,4** | **111,7** | **0,5** | **-0,1** | **0,2** |
| **Резерв по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, Гкал/ч** | **414,2** | **96,0** | **510,2** | **8,6** | **0,9** | **5,2** |

## Выводы о резервах тепловой мощности источников теплоснабжения при обеспечении перспективной нагрузки

В ходе анализа существующих и перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии были сделаны следующие выводы:

* Наибольшую долю в структуре подключенных нагрузок будут занимать потребители, присоединенные к тепловым сетям от источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
* Наибольший прирост тепловых нагрузок также будет наблюдаться в зоне действия ТЭЦ-3 и ТЭЦ-5;
* Существующие источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии способны покрывать как существующую, так и перспективную тепловую нагрузку потребителей; однако, для покрытия тепловых нагрузок на расчетный период необходимо поддерживать установленную мощность;
* Все источники тепловой энергии, расположенных в административных границах города Светогорск будет иметь резервы тепловой мощности «нетто»;

На источниках, имеющих дефицит тепловой мощности «нетто» необходимо предусмотреть мероприятия, направленные на повышение тепловой мощности.

# Существующие и перспективные балансы теплоносителя

## Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Баланс теплоносителя в ТС г. Светогорск от ТЭЦ ЗАО «Интернешнл Пейпер»

Данные о фактических балансах производительности ВПУ ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 на ., представлены в таблице ниже и на рисунке ниже.

**Таблица 19 Данные об объемах подпитки тепловых сетей от ТЭЦ ЗАО «Интернешнл Пейпер»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Объем подпитки тепловых сетей , тыс. м3/год | Справка о фактическом объеме водоразбора, тыс. м3/год |
| 2020 | 713 | 619,9 |

з

**Рисунок 7Баланс ВПУ ТЭЦ**

Средний резерв ВПУ в зоне действия централизованного теплоснабжения от ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 составляет 2037 тыс. м3/год, что соответствует 74% установленной мощности ВПУ.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

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

Проектом схемы теплоснабжения МО «Светогорское городское поселение» предусмотрен перевод потребителей на систему закрытого горячего водоснабжения.

При проведении мероприятий на тепловых сетях, ожидается сокращение потерь теплоносителя на 10% от существующих.

После перехода на закрытую систему ГВС, резерв производительности ВПУ на ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 составит 97%, что приведет к необходимости консервации существующих мощностей ВПУ.

Данные о Перспективном балансе теплоносителя на рассматриваемую перспективу (2035 год) приведен в таблице ниже.

**Таблица 20 Баланс теплоносителя**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Значение, тыс. м3/год | Значение, % |
| Установленная мощность ВПУ | 2750 | 100 |
| Фактический водоразбор на нужды ГВС | 0 | 0 |
| Фактические потери в тепловых сетях | 83,79 | 3 |
| Резерв на ВПУ | 2666,21 | 97 |

**Рисунок8Баланс водоподготовительных установок ТЭЦ на рассматриваемую перспективу, %**

Ввод новых мощностей водоподготовительных установок в перспективе не требуется.

**ООО «Светогорское ЖКХ»**

Водоподготовка на котельных ООО «Светогорское ЖКХ» осуществляется путем впрыска в подпиточную воду специального реагента – JurbySoft 9.

JurbySoft 9 - универсальный ингибитор коррозии и отложений для теплосетей и водогрейных котлов, работающих на жесткой воде:

* нейтрализует углекислоту
* связывает кислород
* предотвращает отложение солей
* действует как диспергент, возможна отмывка отложений на ходу
* способствует образованию магнитной пленки

JurbySoft 9 добавляется в подпиточную воду автоматически по счетчику воды.

Проектом котельной в п. Лосево предусмотрена нагрузка ГВС среднечасовым расходом 4 м3/ч.

В настоящее время ГВС у потребителей в п. Лосево отсутствует.

По данным ООО «Светогорское ЖКХ», утечки на тепловых сетях от котельных отсутствуют.

На рассматриваемую перспективу с учетом замены тепловых сетей увеличение потерь теплоносителя не предполагается.

## Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду.

В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

При возникновении аварийной ситуации на магистральных тепловых сетях от источников комбинированной выработки тепловой энергии возможна временная организация дополнительной подпитки от ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 при условии достаточности производительности ВПУ на соседнем источнике, а также при условии недостаточности запаса горячей воды в баках-аккумуляторах базового источника.

Кроме того, согласно п.6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

Объем аварийной подпитки представлен в таблице 19.

**Таблица 21Объемы аварийной подпитки в тепловые сетина 2020 год просим предоставить данные**

| Наименование котельной | Объем теплоносителя, т/ч |
| --- | --- |
| ТЭЦ, г. Светогорск | 29,45 |
| Котельная пгт. Лесогорский | 2,92 |
| Котельная д. Лосево | 0,72 |
| Котельная детского дома | 0,2 |

Производительность ВПУ достаточна для обеспечения подпитки тепловых сетей в аварийных режимах теплоснабжения.

# Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

## Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Рассмотрим два сценария развития МО «Светогорское городское поселение»: инерционный и инновационный.

Инновационый сценарий (первый вариант) предполагает сохранение положительных тенденций (включая новое жилищное строительство), а также проведение политики, направленной на повышения качества жизнедеятельности на территории поселения, в первую очередь, за счет повышения темпов развития экономики, развития новых отраслей экономики, создании новых рабочих мест на территории поселения. Появление новых рабочих мест приведет к повышению привлекательности поселения для работы и проживания, к росту миграционного притока в поселение и сокращению оттока молодежи.

Реформирование бюджетного процесса, рациональное распределение бюджетных средств, сотрудничество с органами управления муниципальным районом позволит повысить долю расходов на социальную сферу. Реализация сценария управляемого развития позволит решить существующие проблемы поселения в рамках полномочий муниципального образования, а также достичь основных целей социально-экономического развития.

Инновационный вариант согласно данным по генеральному плану муниципального образования МО «Светогорское городское поселение» до 2030 года, а также инвестиционных проектов, разработанных администрацией города, а также расчетному прогнозу Схемы.

Инновационный сценарий предполагает повышения уровня качества среды проживания в поселении: повышение уровня жилищной обеспеченности и обеспеченности социально-культурными и бытовыми услугами населения поселения до 2035 года.

При таком сценарии сохраняются позитивные тенденции, такие как повышение темпов развития экономики, появление новых рабочих мест в поселении, повышение численности населения (за счет миграционного притока и естественного увеличения населения), высокий уровень благоустроенности части жилищного фонда, являющегося «ведомственным». Такие тенденции приведут к повышению темпов роста экономики, повешению уровня бюджетной обеспеченности и, в дальнейшем, к возможности участия в региональных и муниципальных адресных и целевых программах.

Численность населения согласно первому варианту развития (инновационный) представлена в таблице ниже:

**Таблица 22 Изменение численности населения по годам (согласно первому варианту)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 | 2035 |
| Численность населения, чел | 19408 | 19967 | 20526 | 21086 | 21645 | 22204 | 25000 | 27796 |

**Таблица 23 Изменение численности населения (согласно первому варианту) за период 2020-2035 годы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | Подключенная нагрузка, Гкал/ч | **Прирост тепловой нагрузки (первый вариант)** | | | | | | | | |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2030** | **2035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| **г. Светогорск** |  | 0,962 | 0,5 | 0,353 | 0,49 | 0,01 | 0,601 | 1,01 | 1,42 | **5,346** |
| **пгт. Лесогорский** |  | 0,29 | 0,34 | 0,57 | 0,98 | 1,16 | 1,04 | 6,25 | 0,25 | **10,88** |
| **п. Лосево** |  | 0,22 | 0,04 | 0,18 | 0,02 | 0,16 | 0,02 | 0,82 | 0,68 | **2,14** |
| **п. Правдино** |  | 0,11 | 0,07 | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,38 | 0 | **0,89** |
|  | **Всего** | 1,582 | 0,95 | 1,193 | 1,58 | 1,41 | 1,731 | 8,46 | 2,35 | **19,256** |

Первый вариант развития предполагает сохранение существующих источников тепловой энергии, а также строительство новых сетей ГВС и отопления, организацию закрытой системы теплоснабжения.

Резерв источников тепловой энергии составит 131,867 Гкал/час.

Планируемые мероприятия:

1)Строительство новых сетей теплоснабжения и ГВС;

2)Строительство резервных котельных

3)Строительство новой котельной в пгт. Лесогорский:

4)Реконструкция и перекладка сетей;

5) Организация закрытой системы ГВС

.

Инерционный сценарий предполагает сохранение текущих тенденций, т. е. повышения уровня качества среды проживания в поселении: повышение уровня жилищной обеспеченности и обеспеченности социально-культурными и бытовыми услугами населения поселения. Однако, при таком сценарии сохраняются и негативные тенденции, такие как снижение темпов развития экономики, отсутствие новых рабочих мест в поселении, сокращение численности населения (за счет низкого уровня миграционного притока, не покрывающего уровень естественной убыли населения), низкий уровень благоустроенности части жилищного фонда, являющегося «ведомственным». Такие тенденции приведут к снижению темпов роста экономики, снижению уровня бюджетной обеспеченности и, в дальнейшем, к отсутствию возможности участия в региональных и муниципальных адресных и целевых программах.

Данный вариант основан на прогнозе изменения численности населения в населённых пунктах, охваченных централизованным теплоснабжением, и прогнозируемом теплопотреблении вводимых объектов социально-бытовой инфраструктуры, которые в большей мере могут повлиять на рост объёмов потребления воды в дальнейшем.

Второй инерционный вариант с учетом текущего прироста населения согласно данным по численности населения за 2015-2019 годы на основе данных Федеральной службы государственной статистики (средняя убыль 107 человек в год) без учета планируемой застройки.

**Таблица 24** Изменение численности населения (согласно второму варианту) за период 2020-2035 годы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 | 2035 |
| Численность населения, чел | 19408 | 19301 | 19409 | 19302 | 19410 | 19303 | 18768 | 18233 |

**Таблица 25**Изменение прироста тепловой нагрузки (согласно второму варианту) за период 2020-2035 годы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | Подключенная нагрузка, Гкал/ч | **Прирост тепловой нагрузки (второй вариант)** | | | | | | | | |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **230** | **2035** | **Всего на период разработки Схемы** |
| **г. Светогорск** |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| **пгт. Лесогорский** |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **п. Лосево** |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **п. Правдино** |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | **Всего** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Второй вариант развития предполагает сохранение существующих источников тепловой энергии, а также строительство новых сетей ГВС и отопления, организацию закрытой системы теплоснабжения.

Резерв источников тепловой энергии составит 146,506 Гкал/час.

Планируемые мероприятия:

1)Реконструкция и перекладка сетей;

2) Организация закрытой системы ГВС

Исходя из тенденций развития МО «Светогорское городское поселение» и согласно Генеральному плану МО «Светогорское городское поселение» выбирается первый вариант развития.

## Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Таблица 26 Динамика тарифов в различных вариантах

| Наименование | Вариант | 2020-2025 гг. | 2025-2030 гг. | 2030-2040 гг. |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тепловая энергия, рост тарифов (%) | 1 | 135 | 130 | 115 |
| 2 | 140 | 145 | 115 |

Исходя из вышеизложенной информации будет выбран первый вариант развития систем теплоснабжения, как наиболее оптимальный по техническим и экономическим характеристикам.

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

## Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Существующие теплофикационные мощности ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 обеспечивают качественное и надежное теплоснабжение жилой и социально-административной застройки на территории города. Более чем 50% вырабатываемой тепловой энергии в виде пара и горячей воды потребляется в технологическом процессе Светогорского ЦБК.

Муниципальные котельные расположенные на территории муниципального образования, имеют малую подключенную тепловую нагрузку. Так наибольшую на сегодняшний день подключенную нагрузку имеет котельная в пгт.Лесогорский–5,0 Гкал/ч.

Существующие котельные находятся на значительном удалении друг от друга. Увеличение зон теплоснабжения котельных путем включения зон действия существующих источников не предполагается.

Необходимость расширения зоны действия действующих источников тепловой энергии, обусловлена планами строительства новых жилых и социально-административных зданий в границах МО «Светогорское городское поселение», согласно материалам Генерального плана города. Согласно ФЗ №190, планируемые к строительству здания должны иметь возможность централизованного теплоснабжения.

Расширение зоны теплоснабжения, с включением планируемых микрорайонов, позволит повысить надежность системы теплоснабжения в целом, а также снизить удельные потери тепловой энергии в системе.

Настоящим проектом предусмотрено расширение зоны теплоснабжения ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4.

**Перспективная котельная пгт. Лесогорский**

В настоящее время не обеспечивается аварийный резерв мощности на котельной пгт. Лесогорский, ул. Садовая. На котельной установлены 3 водогрейных котла КСВа-2,5Гс тепловой мощностью 2,15 Гкал/ч каждый. При выходе из строя одного из них, тепловая мощность котельной снижается на 33% и не покрывает подключенную нагрузку с обеспеченностью 0,87. Так же у котельного оборудования не хватает мощностей для качественного теплоснабжения (недостаточный напор) и неудачное местоположение ( котельная расположена на холме над потребителями).

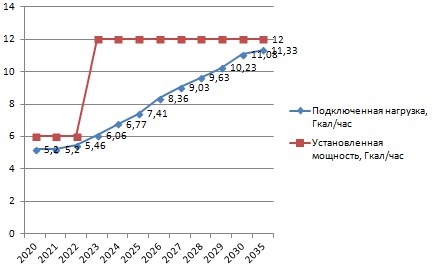
Установка нового котельного оборудования или модернизация сущуествующего невозможна из-за недостаточной площади, поэтому рекомендуется построить БМК на Московской улице.

Учитывая запланированные подключения новых потребителей к новой котельной, необходимо предусматривать увеличение установленной мощност в отличии от существующей котельной до 12 Гкал/час, чтобы покрыть перспективную нагрузку.

Так же планируется строительство около 150 метров сетей диаметром 219 мм для подключения котельной к существующим сетям.

Схемой теплоснабжения предусмотрена строительство БМК мощностью 12 Гкал/час в пгт. Лесогорский котельной в 2023 году. Старая котельная будет выведена из эксплуатации.

Соотношение установленной мощности и подключенной нагрузки котельной пгт. Лесогорский приведено на рисунке ниже.



**Рисунок 9 Соотношение установленной мощности и подключенной нагрузки для котельной пгт. Лесогорский**

## Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии на территории МО «Светогорское городское поселение» отсутствуют.

## Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения

Блок-ТЭЦ (ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4) находится в удовлетворительном состоянии. На ТЭЦ установлен новый паровой котел, основным топливом которого являются отходы производства ЦБК.

Котельные ООО «СЖКХ» несколько лет назад были модернизированы.

Проведение мероприятий по техническому перевооружению котельных и ТЭЦ не требуется.

## Строительство резервных котельных для поддержания надежности теплоснабжения г. Светогорска

Схемой теплоснабжения предлагается строительство резервных отопительных котельных для покрытия существующих и перспективных нагрузок теплоснабжения жилой и социально-административной застройки в случае возникновения перебоев с поставками тепловой энергии на ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 ЗАО «Интернешнл Пейпер».

Предлагается строительство двух газовых резервных котельных:

1. Котельной тепловой мощностью 40 Гкал/ч со врезкой в существующий северный ввод теплотрассы от ТЭЦ;
2. Котельной тепловой мощностью 20 Гкал/ч со врезкой в существующий южный ввод ТЭЦ.

Теплоснабжения от котельных планируется осуществлять только в случае возникновения авариных ситуаций и перебоев теплоснабжения от ТЭЦ.

Котельные должны быть полностью автоматизированы и эксплуатироваться без постоянного присутствия персонала.

## Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Функционирующие котельные находятся на значительном удалении от источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Объединение зон действия котельных и ТЭЦ не планируется. Совместная работа ТЭЦ и котельных не предусматривается.

В процессе разработки Схемы теплоснабжения избыточных мощностей котельных или ТЭЦ не выявлено.

На период разработки схемы теплоснабжения, ресурс котельных и основного оборудования ТЭЦ выработан не будет.

## Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Котельные, расположенные на территории муниципального образования, имеют относительно малую подключенную тепловую нагрузку. Так набольшую на сегодняшний день подключенную нагрузку имеет котельная в пгт. Лесогорский - 5,0 Гкал/ч,.

На рассматриваемую схемой теплоснабжения перспективу, нагрузка на котельной в пгт. Лесогорский составит 11,5 Гкал/ч, что недостаточно для организации на базе данной котельной комбинированного источника.

Таким образом, реконструкций котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок на территории города не предполагается.

## Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

Схемой теплоснабжения не предусмотрен перевод существующих котельных в «пиковый» режим. Закрытие существующих котельных с переводом их нагрузок на ТЭЦ не предполагается.

## Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

Перераспределение тепловых нагрузок между ТЭЦ и котельными не предполагается.

## Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценка затрат при необходимости его изменения

В настоящее время на котельных и ТЭЦ расположенных на территории МО «Светогорское городское поселение» применяется температурный график 95/70 0С. Такой график позволяет применять неметаллические материалы на нового строительства и реконструкции тепловых сетей. Учитывая относительно малую протяженность тепловых сетей и существующую безэлеваторную схему подключения, температурный график 95/70 0С является целесообразным и экономически оправданным.

Изменение температурного графика схемой теплоснабжения не предусматривается.

## Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

* значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
* малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
* отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
* использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

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.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

# Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Расчет, проведенный на электронной модели системы теплоснабжения города, показал, что на территории МО «Светогорское городское поселение» нет зон с дефицитом тепловой мощности. Практически все существующие расчетные элементы, имеют запасы тепловой мощности. Строительство новых источников на территории города Светогорск является нерациональным, т.к. существующие источники имеют существенные резервы мощности и работают в комбинированном цикле.

Принятая в городе кольцевая схема тепловых сетей обеспечивает нормативную надежность системы теплоснабжения, однако некоторые магистральные трубопроводы имеют высокий уровень износа, а следовательно низкий запас надежности. Надежность системы теплоснабжения подробно описана в главе 9. Гидравлический расчет выявил избыточные запасы пропускной способности по некоторым магистральным и внутриквартальным сетям.

Таким образом, строительство новых участков необходимо для обеспечения тепловой энергией планируемых к строительству потребителей, а также для резервирования некоторых магистральных сетей. Замена существующих трубопроводов производится в связи с исчерпанием ресурса.

Для обеспечения тепловой энергией потребителей и увеличения уровня надежности теплоснабжения, предлагаются следующие мероприятия по строительству и реконструкции тепловых магистралей:

* Строительство новых сетей;
* Перекладка участков существующих тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией новых потребителей;
* Перекладка участков с выявленным дефицитом пропускной способности;
* Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
* Наладка гидравлического режима сети с приведением расходов до нормативных значений.

Затраты на строительство новых сетей и реконструкцию существующих (с увеличением диаметров), представлены в Главе 10.

## Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

В настоящее время на территории муниципального образования зон с дефицитом тепловой мощности источников не выявлено. Ввиду значительной удаленности источников друг от друга, перераспределение тепловой нагрузки между источниками не предполагается. Строительство тепловых сетей для перераспределения нагрузок не требуется.

## Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под жилищную, комплексную или производственную застройку

Для теплоснабжения новых потребителей на территории г. Светогорска предусмотрено строительство новой магистрали.

В связи с отсутствием в настоящий момент проектов планировок данной территории, перспективные потребители рассчитаны как «Обобщенный потребитель».

Мероприятие предусматривает:

1. перекладку тепловой сети от ТК-8 до ТК-9 с 2Ду 200 на 2Ду 250;
2. перекладку тепловой сети от ТК-9 до ТК б/н с 2Ду 150 на 2ДУ-250;
3. новое строительство тепловой сети 2Ду 250 от ТК-б/н до зоны планируемой застройки;
4. новое строительство участка тепловой сети 2Ду 300 от ТК-28 до новой камеры;
5. новое строительство тепловых сетей 2Ду 250 от новой камеры до зоны планируемой застройки;
6. Планируемые мероприятия представлены на рисунках ниже.



**Рисунок 10Строительство тепловых сетей для подключения новых потребителей на территории г. Светогорска.**



**Рисунок 11Строительство тепловых сетей для подключения новых потребителей на территории г. Светогорска.**

Для теплоснабжения планируемой застройки в пгт. Лесогорский, планируется строительство новых участков и перекладка существующих.

В связи с отсутствием проектов планировок на территории пгт. Лесогорский, планируемые потребители рассчитаны как «обобщенный потребитель».

Для теплоснабжения планируемой застройки предусматривается:

1. Строительство участка тепловой сети 2Ду 150 от ТК-14 до территории планируемой застройки.

Планируемые мероприятия представлены на рисунке ниже.

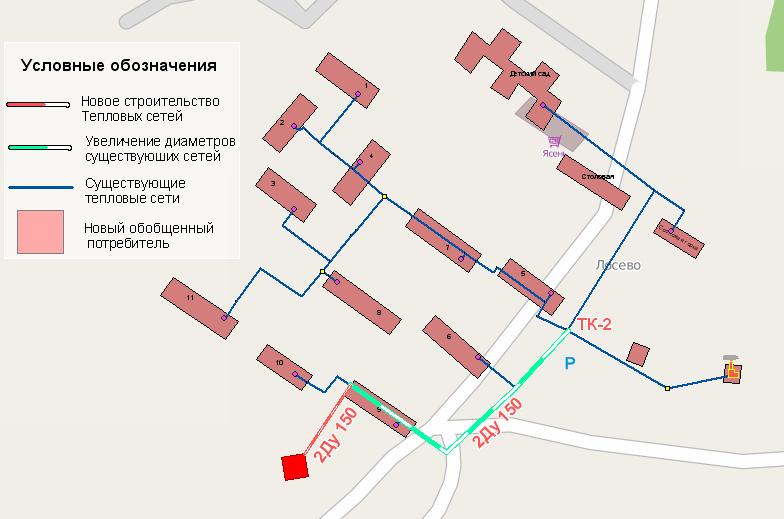


**Рисунок 12Строительство тепловых сетей для подключения новых потребителей на территории пгт. Лесогорский**

Для теплоснабжения новых потребителей на территории п. Лосево, схемой теплоснабжения предусмотрено:

1. Перекладка тепловых сетей от ТК-2 до жилого дома №5 с 2Ду 80 до 2Ду 150;
2. Строительство тепловой сети 2Ду 150 от жилого дома №5 до территории планируемой застройки.

Планируемые мероприятия представлены на рисунке ниже.



**Рисунок 13Строительство тепловых сетей для подключения новых потребителей на территории п. Лосево**

Предлагаемые мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией новых потребителей требуют актуализации при появлении проектов планировок на данной территории.

## Мероприятия по оптимизации гидравлического режима у существующих потребителей

В результате разработки электронной модели схемы теплоснабжения МО «Светогорское городское поселение», выявлены участки с недостаточной пропускной способностью по отдельным направлениям. Дефицит пропускной способности на тепловых сетях приводит к снижению расхода теплоносителя и сокращению располагаемого напора на ИТП потребителей. В результате качество теплоснабжения конечного потребителя резко ухудшается.

Схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия по нормализации гидравлического режима на данных участках.

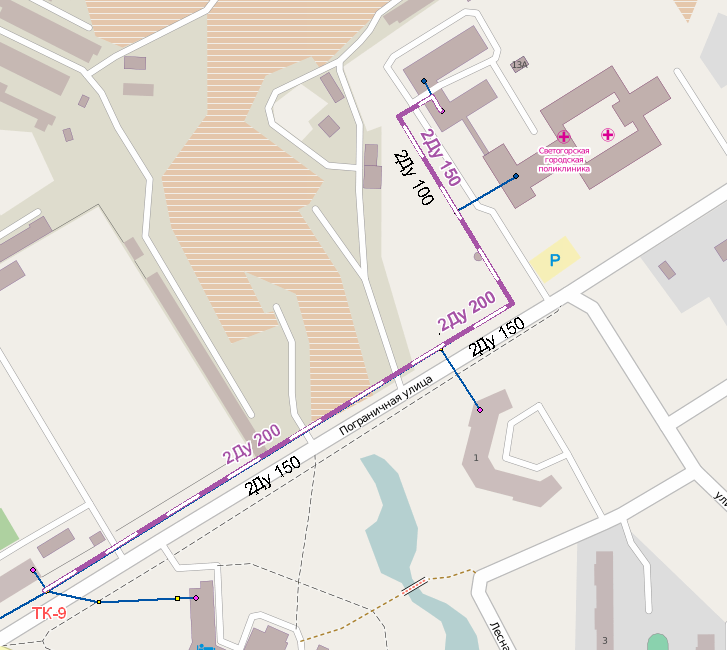
Участок 1

Выявлен дефицит пропускной способности на тепловых сетях от ТК-9 до Светогорской городской поликлиники.

Предусмотрены перекладки:

1. От ТК-9 до границы участка Светогорской городской поликлиники с 2Ду150 на 2Ду 200.Протяженность участка составляет – 370 пм.
2. От границы участка до ввода в здание с 2Ду 100 на 2Ду150. Протяженность участка составляет – 70 пм.

Перекладки показаны на рисунке ниже.



**Рисунок 14 Перекладка сетей от ТК-9 до СГП**

## Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения города является износ тепловых сетей. года. В рассматриваемой настоящей работой перспективе (до 2035 года), такие сети исчерпают свой ресурс и будут подлежать замене.

В такой ситуации, замене сетей должно отводиться первостепенное значение.

При реконструкции тепловых сетей предпочтение должно отдаваться металлическим трубам в заводской ППУ изоляции.

На рисунке и в таблице ниже приведены данные протяженности сетей в зависимости от года прокладки.

**Таблица 27 Протяженность тепловых сетей**

| **Условный диаметр, Ду** | **Стоимость реконструкции тепловых сетей, км** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **до 1998** | **1998-2008г.** | **2008-2020гг.** | **Итого** |
| 50 и менее | 0 | 1,799 | 1,321 | **3,12** |
| 70 | 0 | 2,28 | 1,35 | **3,63** |
| 80 | 0,324 | 2,613 | 4,633 | **7,57** |
| 100 | 1,623 | 3,84 | 4,02 | **9,483** |
| 125 | 0,475 | 2,415 | 2,321 | **5,211** |
| 150 | 0,06 | 1,599 | 0,699 | **2,358** |
| 200-300 | 3,256 | 6,546 | 2,679 | **12,481** |
| 350-500 | 0,684 | 1,187 | 0,684 | **2,555** |
| более 500 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| **Всего** | **6,422** | **22,279** | **17,707** | **46,408** |

**Рисунок 15Распределение трубопроводов различных диаметров**

13,8% тепловых сетей введены в эксплуатацию до 1998 года. С 1998 до 2008 года проложено 48,0% тепловых сетей. В настоящее время происходит плановое обновление тепловых сетей, доля сетей введенных в эксплуатацию после 2003 года составляет 38,2 Преимущественно, перекладываются сети средних диаметров. Доля относительно новых магистральных сетей, переложенных после 2003 года, составляет 26,7%.

Реконструкция изоляции тепловых сетей позволит снизить потери тепловой энергии, в результате чего снизится отпуск тепловой энергии в сеть. Снижение объема отпуска тепловой энергии в сеть позволит снизить потребление топлива на производство тепловой энергии, что в итоге приведет к снижению тарифа на тепловую энергию и увеличит эффективность использования топлива в системах теплоснабжения.

Расчеты затрат на проведение реконструкции изоляции тепловых сетей проведены при условии использования в качестве тепловой изоляции скорлуп из жесткого ППУ.

Для расчета стоимости затрат на закупку скорлуп ППУ необходимого диаметра и количества проведен анализ данного сегмента рынка по критерию «минимальная цена».

Технология изоляции трубопроводов в пенополиуретановой изоляции основана на уникальных физико-механических свойствах этого материала: у него самая низкая из современных теплоизоляторов теплопроводность и обусловленная этим минимальная толщина изоляции. Срок эксплуатации ППУ составляет свыше 30 лет с полным сохранением свойств. Такая трубная изоляция устойчива к воздействию влаги, у нее высокая и долговечная сцепляемость с поверхностью трубы и гидрозащитной оболочкой. Материал имеет высокую механическую прочность.

Изоляция труб ППУ, является монолитной и бесшовной. Пенополиуретан инертен к щелочным и кислотным средам, защищает трубу от наружной коррозии и химически агрессивных сред, существенно продлевая срок службы труб, а также нетоксичен и безопасен для человека.

Скорлупы из жесткого ППУ для тепловой изоляции труб различных диаметров от 57 до 1020 мм представляют собой полые полуцилиндры с продольными и поперечными четвертями (для стыковки друг с другом) длиной 1000 мм. Применяются в качестве тепловой изоляции трубопроводов с температурой изолируемой поверхности до +160 °С. В качестве внешнего покрытия может использоваться алюминиевая фольга, стеклоткань, стеклопластик, бикрост, рубероид и другие материалы.

Тепловая изоляция скорлупами ППУ имеет неоспоримые преимущества по сравнению с традиционными теплоизоляционными материалами: - быстрый монтаж (бригада из 2-х человек монтирует в смену до 700 погонных метров) и демонтаж;

- самые низкие тепловые потери;

- возможность многократного использования тепловой изоляции.

Монтаж скорлуп ППУ производится путем склеивания различными клеевыми составами. Наиболее простой способ монтажа - крепление скорлуп ППУ на теле трубы с помощью бандажей - стяжек и обычной вязальной проволоки. Скорлупы ППУ легко режутся, что дает возможность производить тепловую изоляцию отводов.

В качестве альтернативы ППУ изоляции можно рассмотреть ППМ изоляцию (пенополимерминеральная). ППМ изоляция имеет меньшую стоимость в сравнении с ППУ изоляцией и более низкие тепломеханические показатели.

ППМ изоляция — тепловая изоляция на основе вспененного полимера с минеральным наполнителем. Получила значительное распространение при утеплении трубопроводов тепловых сетей.

ППМ изоляция относится к классу жестких поропластов и представляет собой массу вспененного полимера, например, пенополиуретана, с введенным в неё минеральным наполнителем (песок, зола и т.п.).

Данная конструкция теплопровода включена в СНиП 41-02-03 «Тепловые сети», как один из видов теплоизолированного трубопровода для подземной бесканальной, канальной и надземной прокладки тепловых сетей.

Химической реакции между наполнителем и компонентами полимера при изготовлении ППМ изоляции не происходит, то есть композиция полимера и минерального наполнителя в ППМ изоляции представляет собой смесь. Минеральный наполнитель вводится в ППМ изоляцию с целью изменения физико-механических свойств теплоизоляционного материала, главным образом — в целях придания ему повышенной механической прочности.

Теплосети в ППМ изоляции имеют эксплуатационные характеристики, которые выгодно отличают их от других, аналогичных по предназначению видов теплопроводов:

* высокая прочность наружного (механо-гидрозащитного) слоя ППМ изоляции;
* высокое качество и однородность теплоизоляционного слоя производимого ПЗИТ;
* паропроницаемость ППМ изоляции (способность к самовысушиванию после увлажнения);
* простота монтажа теплопроводов, изоляции участков сварных стыков и высокая ремонтопригодность;
* не требуют предварительного нанесения на трубы специальной антикоррозионной защиты;
* не требуют согласно СНиП41-02-2003 «Тепловые сети» системы контроля увлажнения изоляции (СОДК);
* имеют высокие пределы прочности при изгибе и сжатии, адгезию, рабочую температуростойкость (+150 ’С) и показатель соотношения эффективность — стоимость.

## Группы проектов по мероприятиям на тепловых сетях

Представленные выше мероприятия сведены в таблицу в зависимости от группы проектов, населенного пункта и года осуществления.

Сроки выполнения работ должны актуализироваться при появлении проектов планировок в рассматриваемых зонах приростов тепловых нагрузок и сроков строительства объектов.

**Таблица 28Мероприятия на тепловых сетях**

| **№ п.п.** | **Группы проектов** | **Населенный пункт** | **Наименование начала участка** | **Наименование конца участка** | **Существующий диаметр, Ду** | **Перспективный диаметр, Ду** | **Протяженность п.м.** | **Год осуществления** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Новое строительство | г. Светогорск | ТК-66/1,ТК-66/2 | Участок перспективного строительства | - | 400 | 715 | 2023 |
| 2 | Новое строительство | г. Светогорск | Участок перспективного строительства | Ввод на участок | - | 400 | 115 | 2023 |
| 3 | Новое строительство | г. Светогорск | Красноармейская, 24 | Участок перспективного строительства | - | 200 | 155 | 2024 |
| 4 | Новое строительство | пгт. Лесогорский | Гагарина, 13 | Участок перспективного строительства | - | 150 | 96 | 2024 |
| 5 | Новое строительство | п. Лосево | Ж.д. №5 | Участок перспективного строительства |  | 150 | 55 | 2025 |
| 6 | Перекладки для подключения новых потребителей | г. Светогорск | ТК-57 | ТК-55 | 250 | 400 | 250 | 2025 |
| 7 | Перекладки для подключения новых потребителей | пгт. Лесогорский | Гагарина, 7 | Гагарина, 11 | 125 | 150 | 86 | 2025 |
| 8 | Перекладки для подключения новых потребителей | пгт. Лесогорский | Гагарина, 11 | Гагарина 13 | 100 | 150 | 38 | 2025 |
| 9 | Перекладки для подключения новых потребителей | п. Лосево | ТК-2 | Ж.д. №5 | 80 | 150 | 100 | 2025 |
| 10 | Перекладки для подключения новых потребителей | п. Лосево | Ж.д. №5 | Участок перспективного строительства | 70 | 150 | 30 | 2025 |
| 11 | Перекладки для оптимизации гидравлического режима | г. Светогорск | ТК-3 | Граница участка СГП | 150 | 200 | 370 | 2025 |
| 12 | Перекладки для оптимизации гидравлического режима | г. Светогорск | Граница участка СГП | Ввод в СГП | 100 | 150 | 70 | 2025 |
| 13 | Перекладки для оптимизации гидравлического режима | г. Светогорск | ул. Ленина, 3 | Ленина, 5 | 100 | 125 | 120 | 2025 |

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

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

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

## Организация закрытой системы ГВС через ИТП

Закрытую систему ГВС предполагается организовать путем установки теплообменников в ИТП потребителей.

На данный момент, открытая система ГВС наличествует в двух населенных пунктах: г. Светогорск и пгт. Лесогорский.

В пгт. Лесогорский располагается 50 домов с открытой системой ГВС.

Открытая схема теплоснабжения позволяет свободно разбирать теплоноситель жителям поселения на врезках из-за чего температура теплоносителя в обратном трубопроводе в пгт. Лесогорский падает до 40 градусов вместо 60 градусов.

Наиболее рационально, закрытое горячее водоснабжение может быть осуществлено установкой теплообменников в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП) потребителей. Также установку теплообменников ГВС следует предусматривать для всех промышленных предприятий, административных и социальных зданий. Установка теплообменников в ИТП, является наиболее экономичным способом организации закрытой системы ГВС, т.к. исключаются затраты на строительство зданий и сетей ГВС в границах кварталов.

Строительство и установка теплообменников вИТП (ориентировочно 274 ед.) оценивается в 296,4 млн. рублей. (69,16 млн. руб. в пгт Лесогорский, остальные – 227,24 млн. руб. в г. Светогорск).

Затраты на ежегодное обслуживание 274 теплообменников в ИТП (65 из них в пгт Лесогорский, остальные – 209 в г. Светогорск) оцениваются в 4,94 млн. рублей ежегодно, что в пересчете на один дом составляет 1660 рублей в месяц.

Длина сетей горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составит 15,000 п.м (3500 п.м. из них в пгт. Лесогорский, остальные – 11,500 п.м. в г. Светогорск). километров. Ориентировочная стоимость прокладки сетей составит 19,5 млн. рублей. (4,5 млн. руб.в пгт Лесогорский, остальные – 15 млн. руб. в г. Светогорск).

Общая стоимость мероприятия оценивается в 315,9 млн. рублей.

Для более точного числа ИТП необходимо провести техническое обследование на предмет технической возможности установки ИТП. ИТП устанавливается в подвале здания. Необходимо определить, возможна ли установка ИТП с учетом размеров подвала, его состояния (не затоплен ли).

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) представляет из себя устанавливаемый в подвале здания и работающий автоматически комплекс насосов, теплообменников и датчиков, регулирующий подачу ресурса в системы отопления и горячего водоснабжения дома в соответствии с заданной программой и температурой наружного воздуха.

Предполагаемые года перевода – до 2022 года согласно законодательству РФ.

# Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы разрабатываются в соответствии с подпунктом 6 пункта 3 и пунктом 23 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 23 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

* установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
* установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
* определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;
* установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

**Таблица 29Расход условного топлива на рассматриваемую перспективу**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Ед. изм. | Сущ. Пол. | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 | 2035 |
| Годовой расход топлива |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ-3, ТЭЦ-4 в г. Светогорск | т.у.т. | 711427,9 | 711427,9 | 711427,9 | 711427,9 | 711766,5 | 712045,8 | 713692 | 714142,9 | 713911,88 |
| Котельная пгт. Лесогорский | т.у.т. | 2598,4 | 2598,4 | 2895 | 2895 | 2895 | 2895 | 3264,4 | 3473,6 | 3445,9429 |
| Котельная в п. Лосево | т.у.т. | 6318,7 | 6318,7 | 6318,7 | 6318,7 | 6318,7 | 6405,8 | 6542,2 | 6736,2 | 6640,1393 |
| Котельная пгт. Лесогорский (старый) | т.у.т. | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 |
| Всего | т.у.т. | 720412,6 | 720412,6 | 720709,2 | 720709,2 | 721047,8 | 721414,2 | 723566,3 | 724420,3 | 724065,6 |

## Перспективные часовые расходы топлива

## Перспективные максимальные часовые расходы топлива для зимнего периода

Значения перспективных максимальных часовых расходов топлива на источниках теплоснабжения приведены в таблице . Расходы топлива посчитаны для расчетной температуры наружного воздуха – 25 0С для города Светогорск.

**Таблица 30 Перспективные максимальные расходы топлива для зимнего режима**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник теплоснабжения** | 2020 год | 2021 год | 2022 год | 2023 год | 2024 год | 2025 год | 2030 год | 2035 год |
| **Максимальный расход топлива, т.у.т./ч** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ, г. Светогорск | 5,2 | 5,3 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,5 | 5,5 | 5,6 |
| Котельная, пгт. Лесогорский | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Котельная, п. Лосево | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Котельная, пгт. Лесогорский (старый) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Перспективные часовые расходы топлива для летнего периода

Перспективные максимальные значения потребления топлива для выработки тепловой энергии приведены в таблице 35.

**Таблица 31Перспективные максимальные расходы топлива для летнего периода**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник теплоснабжения** | 2020 год | 2021 год | 2022 год | 2023 год | 2024 год | 2025 год | 2030 год | 2035 год |
| **Расход топлива в летний период, т.у.т./ч** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ, г. Светогорск | 1046,6 | 1060,5 | 1070,3 | 1084,2 | 1084,2 | 1101,4 | 1101,4 | 1115,3 |
| Котельная, г.п. Лесогорский | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная, п. Лосево | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная, пгт. Лесогорский (старый) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всего источникам | 1046,6 | 1060,5 | 1070,3 | 1084,2 | 1084,2 | 1101,4 | 1101,4 | 1115,3 |

## Перспективные расходы топлива для переходного периода

Расходы топлива для переходного периода представлены в таблице 36.

**Таблица 32Перспективные максимальные расходы топлива для переходного периода**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник теплоснабжения** | 2020 год | 2021 год | 2022 год | 2023 год | 2024 год | 2025 год | 2030 год | 2035  год |
| **Расход топлива в переходный период, т.у.т./ч** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТЭЦ, г. Светогорск | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Котельная, г.п. Лесогорский | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Котельная, п. Лосево | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Котельная, пгт. Лесогорский (старый) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всего источникам | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,7 | 3,7 |

## Нормативные запасы аварийных видов топлива

Установленная мощность котельных менее 20 Гкал/ч. Запас топлива не нужен.

# Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

## Предложение по величине необходимых инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

В настоящее время не обеспечивается аварийный резерв мощности на котельной пгт. Лесогорский, ул. Садовая. На котельной установлены 3 водогрейных котла КСВа-2,5Гс тепловой мощностью 2,15 Гкал/ч каждый. При выходе из строя одного из них, тепловая мощность котельной снижается на 33% и не покрывает подключенную нагрузку с обеспеченностью 0,87. Так же у котельного оборудования не хватает мощностей для качественного теплоснабжения (недостаточный напор) и неудачное местоположение (котельная расположена на холме над потребителями).Установка нового котельного оборудования или модернизация существующего невозможна из-за недостаточной площади, поэтому рекомендуется построить БМК на Московской улице.

Учитывая запланированные подключения новых потребителей к новой котельной, необходимо предусматривать увеличение установленной мощность в отличии от существующей котельной до 12 Гкал/час, чтобы покрыть перспективную нагрузку.

Так же планируется строительство около 150 метров сетей диаметром 219 мм для подключения котельной к существующим сетям.

Схемой теплоснабжения предусмотрена строительство БМК мощностью 12 Гкал/час в пгт. Лесогорский котельной в 2023 году. Старая котельная будет выведена из эксплуатации.

Ориентировочная стоимость со врезкой в существующие сети 200 млн. руб. Ориентировочная стоимость мероприятия 50 млн. руб.

Мероприятие планируется осуществить в 2023 году.

## Строительство резервных котельных

Схемой теплоснабжения предлагается строительство резервных отопительных котельных для покрытия существующих и перспективных нагрузок теплоснабжения жилой и социально-административной застройки в случае возникновения перебоев с поставками тепловой энергии на ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 ЗАО «Интернешнл Пейпер».

Предлагается строительство двух газовых резервных котельных:

Котельной тепловой мощностью 40 Гкал/ч со врезкой в существующий северный ввод теплотрассы от ТЭЦ;

Котельной тепловой мощностью 20 Гкал/ч со врезкой в существующий южный ввод ТЭЦ.

Затраты на строительство котельных оцениваются в 160 и 100 млн. рублей соответственно.

Затраты на строительство резервных котельных не могут быть покрыты за счет платы за подключения или инвестиционной составляющей в тарифе. Строительство котельных должно финансироваться из бюджета.

## Предложение по величине необходимых инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей

Для обеспечения централизованным теплоснабжением планируемых к строительству потребителей, необходимо строительство отдельных участков тепловых сетей.

Участки, которые необходимо простроить для теплоснабжения планируемых потребителей, представлены в таблице ниже.

Финансирование строительства новых участков должно осуществляться за счет платы за подключение.

**Таблица 33Участки нового строительства**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группы проектов** | **Населенный пункт** | **Наименование начала участка** | **Наименование конца участка** | **Перспективный диаметр, Ду** | **Протяженность п.м.** | **Год осуществления** | Удельные затраты на строительство, тыс.руб./пм. | Стоимость строительства, млн. руб. |
| Новое строительство | г. Светогорск | ТК б/н | Участок перспективного строительства | 250 | 394 | 2023 | 45 | 17,7 |
| Новое строительство | г. Светогорск | ТК-28 | Новая камера | 300 | 293 | 2023 | 51 | 14,9 |
| Новое строительство | г. Светогорск | Новая камера | Участок перспективного строительства | 250 | 465 | 2024 | 45 | 20,9 |
| Новое строительство | г. Светогорск | Новая камера | Участок перспективного строительства | 250 | 208 | 2024 | 45 | 9,4 |
| Новое строительство | пгт. Лесогорский | ТК-14 | Участок перспективного строительства | 150 | 96 | 2025 | 37 | 3,6 |
| Новое строительство | д. Лосево | Ж.д. №5 | Участок перспективного строительства | 150 | 55 | 2025 | 37 | 2,0 |
| ВСЕГО | | | | | | | | 68,5 |

## Перекладка существующих сетей для подключения новых потребителей

Для подключения новых потребителей к сетям централизованного теплоснабжения необходимо переложить часть сетей на большие диаметры.

Объем перекладок с увеличением диаметров и стоимость таких перекладок представлены в таблице ниже.

**Таблица 34Перекладки для подключения новых потребителей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | **Наименование начала участка** | **Наименование конца участка** | **Существующий диаметр, Ду** | **Перспективный диаметр, Ду** | **Протяженность п.м.** | **Год осуществления** | Стоимость строительства, млн. руб. |
| г. Светогорск | ТК-8 | ТК-9 | 200 | 250 | 40 | 2025 | 45 |
| г. Светогорск | ТК-9 | ТК б/н | 150 | 250 | 310 | 2025 | 45 |
| д. Лосево | ТК-2 | Ж.д. №5 | 80 | 150 | 100 | 2025 | 37 |
| д. Лосево | Ж.д. №5 | Участок перспективного строительства | 70 | 150 | 30 | 2025 | 37 |

Таким образом, для подключения новых потребителей к сетям централизованного теплоснабжения, потребуются инвестиции в размере 89,1 млн. рублей.

Финансирование мероприятий должно быть учтено в стоимости подключения к централизованному теплоснабжению.

## Перекладки для оптимизации гидравлического режима

В таблдице ниже показаны необходимые объемы перекладок для оптимизации гидравлического режима у отдельных потребителей. и объемы финансовых потребностей на реализацию.

**Таблица 35Перекладки для оптимизации гидравлического режима**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | **Наименование начала участка** | **Наименование конца участка** | **Существующий диаметр, Ду** | **Перспективный диаметр, Ду** | **Протяженность п.м.** | **Год осуществления** | Стоимость строительства, млн. руб. |
| г. Светогорск | ТК б/н | Граница участка СГП | 150 | 200 | 60 | 2025 | 45 |
| г. Светогорск | Граница участка СГП | Ввод в СГП | 100 | 150 | 70 | 2025 | 37 |
| г. Светогорск | ул. Ленина, 3 | Ленина, 5 | 100 | 125 | 120 | 2025 | 35 |

## Замена ветхих сетей

Существует показана необходимость проведения замены большего количества трубопроводов, и показаны два варианта организации закрытой системы горячего водоснабжения.

Затраты на реконструкцию тепловых сетей находящихся на обслуживании ООО «Светогорское ЖКХ» для различных диаметров приведены в таблице 40.

Целесообразно разделить замену тепловых сетей на три этапа.

На первом этапе заменять сети, проложенные до 1998 года, т.к. в настоящий момент такие сети находятся в эксплуатации более 25 лет, что больше расчетного срока службы.

На втором этапе (2025–2035 гг.) необходимо заменять сети, проложенные до 2008 года, т.к. к рассматриваемому периоду сети исчерпают расчетный срок службы.

**Таблица 36Заменяемые сети по диаметрам**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный диаметр, Ду** | **Стоимость реконструкции тепловых сетей, км** | | | |
| **до 1998** | **1998-2008г.** | **2008-2020гг.** | **Итого** |
| 50 и менее | 0 | 0,404 | 0 | **0,404** |
| 70 | 0 | 0,286 | 0 | **0,286** |
| 80 | 0,324 | 2,308 | 0 | **2,632** |
| 100 | 1,623 | 2,658 | 0 | **4,281** |
| 125 | 0,475 | 0,78 | 0 | **1,255** |
| 150 | 0,06 | 0,9 | 0 | **0,96** |
| 200-300 | 3,256 | 5,632 | 0 | **8,888** |
| 350-500 | 0,684 | 1,634 | 0 | **2,318** |
| более 500 | 0 | - | - | **0** |
| **Всего** | **6,422** | **14,602** | **0** | **21,024** |

**Таблица 37Затраты на реконструкцию**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный диаметр, Ду** | **Стоимость реконструкции тепловых сетей, млн. рублей** | | | |
| **до 1998** | **1998-2008г.** | **2008-2020гг.** | **Итого** |
| 50 и менее | 0,00 | 12,15 | 0,00 | **12,15** |
| 70 | 0,00 | 5,59 | 0,00 | **5,59** |
| 80 | 2,92 | 62,97 | 0,00 | **65,89** |
| 100 | 70,355 | 102,70 | 0,00 | **173,055** |
| 125 | 7,79 | 15,91 | 0,00 | **23,7** |
| 150 | 0,735 | 22,04 | 0,00 | **22,775** |
| 200-300 | 116,765 | 187,78 | 0,00 | **304,545** |
| 350-500 | 44,45 | 112,09 | 0,00 | **156,54** |
| более 500 | 0 | - | - | **0** |
| **Всего** | **243,015** | **521,23** | **0,00** | **764,245** |

Таким образом, на реконструкцию тепловых сетей требуется в среднем 50,9 млн. рублей в год в первый десятилетний период. Перекладка наиболее изношенных трубопроводов позволит снизить тепловые потери при передаче теплоносителя.

## Организация закрытой системы ГВС по комбинированной схеме

Закрытую систему ГВС предполагается организовать путем установки теплообменников в ИТП потребителей.

Наиболее рационально, закрытое горячее водоснабжение может быть осуществлено установкой теплообменников в индивидуальных тепловых пунктах (ИТП) потребителей. Также установку теплообменников ГВС следует предусматривать для всех промышленных предприятий, административных и социальных зданий. Установка теплообменников в ИТП, является наиболее экономичным способом организации закрытой системы ГВС, т.к. исключаются затраты на строительство зданий и сетей ГВС в границах кварталов.

Строительство и установка теплообменников в ИТП (ориентировочно 274 ед.) оценивается в 296,4 млн. рублей. . (69,16 млн. руб.в пгт Лесогорский, остальные – 227,24 млн. руб. в г.Светогорск).

Затраты на ежегодное обслуживание 274 теплообменников в ИТП (65 из них в пгт Лесогорский, остальные – 209 в г.Светогорск) оцениваются в 4,94 млн. рублей ежегодно, что в пересчете на один дом составляет 1660 рублей в месяц.

Длина сетей горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составит 15,000 п.м (3500 п.м. из них в пгт Лесогорский, остальные – 11,500 п.м. в г.Светогорск). километров. Ориентировочная стоимость прокладки сетей составит 19,5 млн. рублей. (4,5 млн. руб.в пгт Лесогорский, остальные – 15 млн. руб. в г.Светогорск).

Общая стоимость мероприятия оценивается в 315,9 млн. рублей.

Для более точного числа ИТП необходимо провести техническое обследование на предмет технической возможности установки ИТП. ИТП устанавливается в подвале здания. Необходимо определить, возможна ли установка ИТП с учетом размеров подвала, его состояния (не затоплен ли).

Состав и принцип работы

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) представляет из себя устанавливаемый в подвале здания и работающий автоматически комплекс насосов, теплообменников и датчиков, регулирующий подачу ресурса в системы отопления и горячего водоснабжения дома в соответствии с заданной программой и температурой наружного воздуха.

Предполагаемые года перевода – до 2022 года согласно законодательству РФ.

## Сводные затраты на мероприятия и источники финансирования

**Таблица 38. Сводные затраты на мероприятия и источники финансирования**

|  | Наименование | Источник финансирования, | Ед. изм. | 2020 год | 2021 год | 2022 год | 2023 год | 2024 год | 2025 год | 2026 год | 2030 год | 2035 год | Всего |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельные | Строительство новой котельной в пгт. Лесогорский | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 200000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 |
|  | Строительство резервных котельных в г. Светогорске | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 510000 | 510000 |
| Тепловые сети | Строительство новых сетей | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 32600 | 30300 | 5600 | 0 | 0 | 0 | 68500 |
|  | Перекладки сетей с увеличением диаметров для подключения новых потребителей | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20600 | 0 | 0 | 0 | 20600 |
|  | Перекладки для оптимизации гидравлического режима | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 112000 | 0 | 0 | 0 | 112000 |
|  | Перекладки ветхих сетей | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 50900 | 50900 | 50900 | 50900 | 50900 | 50900 | 50900 | 203600 | 254500 | 814400 |
| Потребители | Организация закрытой ГВС | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 |
|  | Установка ИТП | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 0 | 0 | 113620 | 113620 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 227240 |
|  | Строительство сетей ГВС | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 0 | 0 | 7500 | 7500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15000 |
|  | Установка ИТП | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 0 | 0 | 34580 | 34580 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69160 |
|  | Строительство сетей ГВС | Бюджетные средства; внебюджетные источники | тыс. руб. | 0 | 0 | 4500 | 4500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9000 |
| **Всего** |  |  | **тыс. руб.** | **50900** | **50900** | **201130** | **443900** | **81200** | **189100** | **50900** | **203600** | **764500** | **2046300** |

# Решение по определению единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»: Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. 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, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

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

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время предприятие ООО «Светогорское ЖКХ» в МО «Светогорское городское поселение» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации в зоне действия ТЭЦ-3, ВТЭЦ-4 и муниципальных котельных, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании, тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

На обслуживании у предприятия ООО «Светогорское ЖКХ» в МО «Светогорское городское поселение» находятся все магистральные тепловые сети от ТЭЦ-3, ТЭЦ-4 и муниципальных котельных.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия ООО «Светогорское ЖКХ» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами тепловых сетей.

3) Предприятие ООО «Светогорское ЖКХ» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации в зоне действия ТЭЦ-3, ТЭЦ-4 и муниципальных котельных, а именно:

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

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

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

г) будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить в качестве единой теплоснабжающей организации в МО «Светогорское городское поселение ООО «Светогорское ЖКХ».

# Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками

Существующие теплофикационные мощности ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4 обеспечивают качественное и надежное теплоснабжение жилой и социально-административной застройки на территории города. Более чем 50% вырабатываемой тепловой энергии в виде пара и горячей воды потребляется в технологическом процессе Светогорского ЦБК.

Муниципальные котельные расположенные на территории муниципального образования, имеют малую подключенную тепловую нагрузку. Так наибольшую на сегодняшний день подключенную нагрузку имеет котельная в пгт. Лесогорский–5,0 Гкал/ч.

Существующие котельные находятся на значительном удалении друг от друга. Увеличение зон теплоснабжения котельных путем включения зон действия существующих источников не предполагается.

# Решения по бесхозяйственным тепловым сетям

Бесхозяйных тепловых сетей на территории МО «Светогорское городское поселение» в настоящее время не выявлено.

# Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Муниципального образования Светогорское городское поселение, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения Муниципального образования Светогорское городское поселение

## Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Генеральным планом предусмотрены мероприятия, направленные на обеспечение бесперебойного функционирования системы газораспределения и надежного газоснабжения населенных пунктов МО «Светогорское городское поселение».

## Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Котельные на территории МО «Светогорское городское поселение». использует в качестве основного топлива природный газ. Топливо на данные источники теплоснабжения поступает по существующим системам газораспределения и газопотребления. Проблемы с организацией газоснабжения централизованных систем теплоснабжения отсутствуют.

## Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

При корректировке региональной целевой программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ленинградской области предлагается учесть необходимость в индивидуальных источниках теплоснабжения для перспективной застройки.

## Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Согласно планируемым мероприятиям в актуализации схемы теплоснабжения не предусмотрено мероприятий по с**троительству и вводу в эксплуатацию централизованных источников тепловой энергии с выработкой электроэнергии.**

## Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

## Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Согласно схеме водоснабжения и водоотведения на территории МО «Светогорское городское поселение» планируется обеспечить перспективную застройку источниками централизованного водоснабжения, что позволит установить у новых потребителей индивидуальные источники теплоснабжения.

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

Таблица 39. Индикаторы развития систем теплоснабжения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/ п | Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения | Ед.изм. | Существующее положение (факт 2020 год) | Ожидаемые пока- затели (2035 год) |
| 1 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях; | ед. | 44 | 5 |
| 2 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии; | ед. | 0 | 0 |
| 3 | удельный расход условного топлива на единицу тепловойэнергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций икотельных); | кг.у.т./ Гкал | 152,95 | 152,95 |
| 4 | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети; | Гкал / км∙м | 2 | 0,25 |
| 5 | коэффициент использования установленной тепловой мощности; | ч/год | 8760 | 8760 |
| 6 | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке; | м∙м/Гк ал/ч | 1450 | 1450 |
| 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, городского округа,города федерального значения); | % | 0 | 0 |
| 8 | удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии; | кг.у.т./ кВт | 0 | 0 |
| 9 | коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии); | % | 0 | 0 |
| 10 | доляотпускатепловойэнергии,осуществляемогопотребителям поприборамучета,вобщемобъемеотпущеннойтепловойэнергии; | % | 0 | 100 |
| 11 | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей | лет | 25 | 5 |
| 12 | 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) | % | 29 | 100 |
| 13 | отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общейустановленнойтепловоймощностиисточниковтепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) | % | 100 | 100 |

# Ценовые (тарифные) последствия

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы, а именно реконструкции тепловых сетей с учетом реализации 1 варианта развития главе 4 Схемы теплоснабжения Мастер-план развития систем теплоснабжения МО «Светогорское городское поселение». Результаты расчет представлены в таблице ниже.

Таблица 40. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ед. изм. | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 | 2035 |
| Затраты на товарный отпуск без проекта | тыс. руб. | 122929 | 129135 | 132973 | 138282 | 143807 | 149551 | 179467 | 215371 |
| Затраты на товарный отпуск с проектом | тыс. руб. | 122929 | 129135 | 132837 | 138009 | 143399 | 148979 | 174322 | 203938 |
| Инвести-ции, всего | тыс. руб. | 50900 | 50900 | 50900 | 100900 | 83500 | 270300 | 203600 | 514500 |
| тепловые сети | тыс. руб. | 50900 | 50900 | 50900 | 50900 | 83500 | 270300 | 203600 | 254500 |
| котельные |  | 0 | 0 | 0 | 200000 | 0 | 0 | 0 | 510000 |
| тариф (с проектом) включение инвести- ций в тариф | руб./Гкал | 1279 | 1331 | 1383 | 1436 | 1492 | 1551 | 1814 | 2123 |

Проведение мероприятий согласно таблице выше позволит сэкономить 17,9 млн. руб. на производство тепловой энергии.