

**Разработано ООО «Проектно-Исследовательский Центр»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Врио главы администрации городского  
поселения – город Сосенский  
Козельского района  
Калужской области**

**Врио главы \_\_\_\_\_ Кавочкина М.А.**

**М.П.**

**АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ НА 2020 ГОД  
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ – ГОРОД СОСЕНСКИЙ  
КОЗЕЛЬСКОГО РАЙОНА  
КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА**

**2020 г.**

## Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	7
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	9
РАЗДЕЛ 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории МО.....	13
1.1 Площадь строительных фондов (согласно предоставленным данным). 13	
РАЗДЕЛ 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	24
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения.....	24
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	25
2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	26
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии .....	27
2.5. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, потери тепловой энергии .....	29
2.6. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии .....	30
2.7. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии и располагаемая тепловая мощность «нетто».....	31
2.8. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя .....	32
РАЗДЕЛ 3. Перспективные балансы теплоносителя.....	33
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	33

3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	34
РАЗДЕЛ 4. Основные положения мастер-плана развития системы теплоснабжения поселения .....	36
РАЗДЕЛ 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	37
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. ....	37
5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии .....	37
5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения .....	40
5.4. 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 .....	41
5.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	41
5.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода .....	42

5.7. Решение 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.....	42
5.8. 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 оценку затрат при необходимости его изменения ....	43
5.9. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии .....	45
5.10. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии .....	47
РАЗДЕЛ: 6. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.....	48
6.1. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие 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).....	48
6.2. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	49
6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	49
6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в	

том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	50
6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.....	50
РАЗДЕЛ: 7 Перспективные топливные балансы .....	51
РАЗДЕЛ: 8 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	52
8.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	52
8.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	55
8.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения.....	55
РАЗДЕЛ 9. Решение об определении единой теплоснабжающей организации и границы зон ее деятельности .....	56
РАЗДЕЛ 10. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	57
РАЗДЕЛ 11. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....	58
РАЗДЕЛ 12. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения .....	59
РАЗДЕЛ 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения .....	60

РАЗДЕЛ 14. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включая следующие главы .....	62
14. 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	62
14.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	68
14.3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.....	68
14.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....	69
14.5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения .....	69
14.6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в том числе в аварийных режимах .....	70
14.7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	71
14.8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	72
14.9. Перспективные топливные балансы .....	74
14.10. Оценка надежности теплоснабжения.....	75
14.11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....	76
14.12. Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения .....	76
14.13. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	78
14.14. Решение по благоустройству территории .....	79

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Объектом настоящего исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения городского поселения – город Сосенский.

Актуализированная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения, должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения городского поселения – город Сосенский.

Схема теплоснабжения актуализируется на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности и экономичности.

Основанием для актуализации схемы теплоснабжения городского поселения – город Сосенский Козельского района Калужской области является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190 -ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений и дополнений в отдельные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 26.12.2005г. № 184-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса (изменениями на 28 декабря 2016 года);
- Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения";
- Генеральный план поселения.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные администрацией городского поселения и теплоснабжающей организации Сосенского МУП «Водоканал».

Технической базой разработки являются:

- Генеральный план городского поселения;

- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, насосным станциям и тепловым пунктам;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их виды и т.п.);
- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем теплоснабжения принимаются согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»:

температура воздуха наиболее холодной пятидневки -  $-27^{\circ}\text{C}$ ;  
 преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - Южное;  
 температура воздуха наиболее холодных суток -  $-31^{\circ}\text{C}$ ;  
 средняя температура отопительного периода -  $-2,9^{\circ}\text{C}$ ;  
 продолжительность - 210 суток.

#### **Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:**

- повышение надежности работы систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение жителей городского поселения тепловой энергией;
- улучшение качества жизни за последнее десятилетие обуславливает необходимость соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- установление ответственности субъектов теплоснабжения за надежное и качественное теплоснабжение потребителей;
- обеспечение безопасности системы теплоснабжения.



## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Зона действия системы теплоснабжения**– территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

**Зона действия источника тепловой энергии**- территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

**Установленная мощность источника тепловой энергии**– сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, на собственные и хозяйственные нужды.

**Располагаемая мощность источника тепловой энергии**– величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлах и др.).

**Мощность источника тепловой энергии нетто**– величина равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

**Теплосетевые объекты**– объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

**Элемент территориального деления**– территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

**Расчетный элемент территориального деления**- территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменных границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

## **Общая информация**

Схема теплоснабжения городского поселения — город Сосенский — документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» после 31 декабря 2011 года наличие схемы теплоснабжения, соответствующей определенным формальным требованиям, является обязательным для поселений и городских округов Российской Федерации.

Разработка схем теплоснабжения городов и населенных пунктов - актуальная и важная задача, поскольку дальнейший рост экономики России невозможен без соответствующего роста энергетики, который может быть спрогнозирован на перспективу на основе разработки схем теплоснабжения.

Целью разработки схем теплоснабжения городов и населенных пунктов является разработка технических решений, направленных на обеспечение наиболее экономичным образом качественного и надежного теплоснабжения потребителей при минимальном негативном воздействии на окружающую среду. Разработка схем теплоснабжения городов входит в состав Программы комплексного развития систем теплоснабжения, в рамках которой решаются следующие взаимосвязанные задачи: сбор исходных данных; энергетическое обследование системы централизованного теплоснабжения; разработка комплекса решений и мероприятий по совершенствованию систем теплоснабжения; система мониторинга.

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

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской

инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих источников тепла для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для котельных, а также трасс тепловых сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию теплового хозяйства города принята практика составления перспективных схем теплоснабжения городов и поселений.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на расчетный срок, с выделением первой очереди строительства 10 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности. Вся схема теплоснабжения, как идеология перехода из существующего положения в будущее, формируется траекторией изменения ряда показателей, которые чрезвычайно важно сформировать как базовые показатели на существующем положении.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения 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 надежного снабжения тепловой энергией потребителей.

Данная работа выполнена в соответствии с постановлением № 154 «Требования к схемам теплоснабжения» и «О требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», утвержденных 22 февраля 2012 года Правительством Российской Федерации, а также с результатами проведенных ранее на объекте энергетических обследований, режимно-наладочных работ, регламентных испытаний, разработки энергетических характеристик, данных отраслевой статистической отчетности.

Уже на первом этапе разработки схемы теплоснабжения руководство муниципального образования получает полную картину существующего положения: при сборе исходных данных осуществляется детальное обследование источников теплоснабжения и тепловых сетей, выявляется физическое состояние оборудования и его технико-экономический уровень.

Администрация рассматриваемого поселения на базе такого комплексного подхода создает основу для принятия грамотных управленческих решений по эффективной организации функционирования системы теплоснабжения, по минимизации затрат на теплоснабжение, по реализации неиспользованного потенциала энергосбережения, что в конечном итоге позволяет снижать действующие тарифы.

**РАЗДЕЛ 1. Показатели перспективного спроса на тепловую  
энергию (мощность) и теплоноситель в установленных  
границах территории МО**

**1.1 Площадь строительных фондов (согласно предоставленных  
данных)**

В нижеприведенной таблице 1, содержатся данные строительных фондов, по объектам, подключенным к централизованному теплоснабжению.

Таблица 1- Объекты, подключенные к центральному теплоснабжению.

№	Наименование объекта теплоснабжения	Тепловая нагрузка на отопление, ккал/час	Макс. тепловая нагрузка на горячее водоснабжен ие, ккал/час	Тепловая нагрузка на приточную вент-ию, ккал/час	Этажн ость	Объем здания по наружным размерам,	Отаплива емая площадь, м2
						куб.м	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Котельная микрорайона №1 ( ул. 60 лет Октября)</b>							
<b>Многоквартирные жилые дома</b>							
1	Жилой дом по ул. Ма- шиностроителей, №1	362 000	244 500	-	5	17 272	4 082
2	- “ - №3	360 600	378 000	-	9	26 505	7 088
3	- “ - №5	362 000	244 500	-	5	16 691	4 069,56
4	ул.60 лет Октября,3	251 000	186 000	-	5	10 837	2 760,9
5	- “ - 7	360 600	378 000	-	9	27 692	6 891,4
6	- “ - 11	265700	229 000	-	9	13 311	34 71,1
7	ул.Мира,2	265 000	22 9000	-	9	17 075	3 853,5
8	-”- 4	265 700	235 000	-	5	12 928	3 454
9	-”- 8	265 700	235 000	-	5	12 930	3 462,2
10	-”- 10	251 000	122 000	-	6	12 215	2 414,4
11	ул.Космонавтов, 1	383 790	375 000	-	9	21 500	4 207,3
12	ул.Космонавтов, 1a	250000	185000	-	9	11 368	2 646,9
13	- “ - 3	265 700	235 000	-	5	13 366	3 487,5
14	- “ - 5	317 200	306 000	-	9	30 616	5 784,5
15	- “ - 7	265 700	235 000	-	5	13 009	3 433,4
16	- “ - 9	265 700	235 000	-	5	12 992	3 468,4
17	- “ - 11	265 700	235 000	-	5	13 408	3 450,4
18	- “ - 13	265 700	235 000	-	5	12 960	3 432,1
19	ул.35 лет Победы,1	322 000	Не подключен к ГВС	-	5	20 707	4 347,1
20	ул.Первомайская ,1a	270 460	306000	-	9	22 703	5 682,5

21	- " - 16	270 460	306000	-	9	22 216	5 601,3
<b>Областной бюджет</b>							
1	ГБУЗ КО «ЦМБ №3», ул. 60 лет Октября, 8	274 000	Не подключена	-	4	13 936	2 934,6
2	ГБУ КО «Социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних «Ровесник», ул. Мира, д.6	164 000	-	48 000	2	7 193	1 637,2
<b>Районный бюджет</b>							
1	МКДОУ «Детский сад комбинированного вида «Колокольчик», ул. 60 лет Октября, д.9	195 000	-	48 000	2	7 951	Нет данных
2	МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №2» ул. 35 лет Победы, д.3	614 000	-	275 000	3	24 108	Нет данных
3	МКУДО «Детско-юношеская спортивная школа «Импульс», ул. Машиностроителей, д.1а	56 184	-	-	1	Нет данных	723
4	МКУК «Межмуниципальная библиотечная система» Козельского района Калужской области, ул. Машиностроителей, д.1а	12 890	-	-	1	Нет данных	166
<b>Местный бюджет (ГП «Город Сосенский»)</b>							
1	МБУК «Сосенский городской культурно-досуговый центр «Прометей», ул. Машиностроителей, д.1а	264 766	-	-	1	Нет данных	3 408
<b>Прочие потребители.</b>							
1	ГП КО «Калугаоблводоканал», ул. Первомайская	42 000			1	Нет данных	Нет данных

2	УФПС КО- Филиал ФГУП «Почта России», ул. 60 лет Октября, 11 ( помещения в жилом доме)	2 310			1	Нет данных	53,4
3	ПАО «Центр Телеком», ул. 60 лет Октября,5	20 000			1	Нет данных	Нет данных
4	Титов Е.Н. ООО «Русь», ул. Космонавтов,13а	5 000			1	Нет данных	Нет данных
5	Кочегаров А.А., ул. Мира, д.6	2 980			1	Нет данных	97,2
6	Гурова Е.П., ул. 60 лет Октября,5	7500			1	Нет данных	Нет данных
7	Коновалов А.В., ул. 60 лет Октября,5в	4 040			1	Нет данных	Нет данных
8	Козлов В.И., ул. 60 лет Октября,3 ( помещение в жилом доме)	868			1	Нет данных	12,8
9	ИП Вейсбрут В.А., ул. 60 лет Октября	25 720			1	Нет данных	Нет данных
10	ООО «Калита К- Трейд», ул. 60 Оет Октября, 11 ( помещения в жилом доме)	5 100			1	Нет данных	54,2
11	ИП Коршакова Л.Н., ул. Мира,10 (помещения в жилом доме)	3 500			1	Нет данных	59,7
12	ИП Кабанов С.П., ул. 60 лет Октября, 3а	3 830			1	Нет данных	Нет данных
13	ИП Беляев П.А., ул. 60 лет Октября,5	13 000			1	Нет данных	Нет данных
14	Филичкин С.И. Ул. 60 лет Октября,5	2 422			1	Нет данных	Нет данных
15	Филичкин С.И. Ул. 60 лет Октября,5а	4 822			1	Нет данных	Нет данных
16	ИП Серегина О.Н., ул. 35 лет Победы,1 ( в жилом доме)	3 340			1	Нет данных	Нет данных
17	Серова В.Н., ул Космонавтов, 13б	2 890			1	Нет данных	Нет данных
18	ИП Арбузова Л.М., ул Машиностроите лей,д.1 ( в	2 200			1	Нет данных	31,6

	жилом доме)						
19	Шпандарук А.Г., ул. 60 лет Октября,5	1 100			1	Нет данных	Нет данных
20	Гурьянова А.В., ул. Мира,8а	6 120			1	Нет данных	Нет данных
21	ИП Саакян Г.Т. «Торговый дом»	15 300			3	Нет данных	Нет данных
22	ЗАО КПФ «АРГО», ул. 60 лет Октября,5	10 600			1	Нет данных	Нет данных
23	ООО «У Михалыча», ул. Мира,10а	5 800			1	Нет данных	Нет данных
24	Лобузов В.М., ул 60 лет Октября, 5а	3 630			1	Нет данных	Нет данных
25	ИП Небожин Б.В., ул. 60 лет Октября,5	8 100			1	Нет данных	Нет данных
26	Петухова М.В., ул. 60 лет Октября,7 ( помещение в жилом доме)	3 068			1	Нет данных	44,6
27	Ерофеева Е.А, ул. 60 лет Октября,7 ( помещение в жилом доме)	3 040			1	Нет данных	34,1
28	Макаричев И.В., ул. 60 лет Октября,7а	11 228			1	Нет данных	Нет данных
29	Самедов С.М., ул. 60 лет Октября,5а	2 900			1	Нет данных	Нет данных
30	Скобелева О.А., ул 60 лет Октября,11 ( в жилом доме)	3 060			1	Нет данных	35,7
31	Калужский филиал ЗАО «Тандер», ул. 60 лет Октября,5	36 000			1	Нет данных	Нет данных
32	МУП «Водоканал»- Банно- прачечный комбинат, 60 лет Октября,6	161 740	542 000	-	2	10627	Нет данных
33	ООО «Калугалифтрем строй» ( лифтовые в жилых домах)	2 030	-	-	1	Нет данных	85,4
34	ООО»СКТВ» , ул. Космонавтов,1 ( в жилом доме)	3 090			1	Нет данных	47,3
35	ПАО»Сбербанк	30 720			1	Нет данных	74,9



	России», ул. Космонавтов,1 ( в жилом доме)						
36	Белых Н.В., ул. Мира,6а	21 404			1	Нет данных	Нет данных
37	ИП Макаричев В.А., ул. 60 лет Октября,6а	5 340			1	Нет данных	Нет данных
38	Королев М.Д., ул. Мира,д10 ( в жилом доме)	4 903			1	Нет данных	58,6
39	Кудинов М.Ю. ( ул 60 лет Октября,8	26 672			1	Нет данных	285,6
40	Верескун В.В., ул. 60 лет Октября,7	3 068			1	Нет данных	44,4
41	Абдулаева М.Г. , ул. 60 лет Октября, 5б	3 200			1	Нет данных	Нет данных
<b>Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы).</b>							
<b>Многоквартирные жилые дома</b>							
1	35 лет Победы, 2	265 700	-	-	5	12 998	3 415,5
2	- “ - 4	222 500	-	-	5	10 805	2 389,1
3	- “ - 6	265 700	-	-	5	12 992	3 485,4
4	- “ - 8	265 700	-	-	5	13 056	3 464,7
5	ул.М-он Победы,14	265 700	-	-	5	13 265	3 496
6	- “ - 16	265 700	-	-	5	12 139	3 444
7	- “ - 18	360 600	-	-	9	29 342	7 712,7
8	- “ - 20	265 700	-	-	9	16 100	4 171,3
9	- “ - 22	265 700	-	-	9	16 501	4 112,6
10	- “ - 24	360 600	-	-	9	30788	7 658,91
11	- “ - 26	453 000	-	-	9	21 150	4 631,16
12	ул.М-он Победы,34	206 660	-	-	9	10 050	1787,7
13	- “ - 36	206 660	-	-	9	9 202	1 749
14	- “ - 38	206 660	-	-	9	18 711	1 784,34
15	- “ - 40	270 450	-	-	9	2 2517	5 990,1
16	- “ - 44	270 450	-	-	9	25 270	6 250,8
17	- “ - 46	368 510	-	-	9	21 150	4 600,01
18	ул.Машинострои телей №7	540 000	-	-	9	47 285	12 519,5

19	М-н Победы,15	63 731,85	-	-	3	Нет данных	1 368,5
20	М-н Победы,17	45 600,1	-	-	3	Нет данных	1 002,2
<b>Районный бюджет</b>							
1	МКДОУ «Детский сад комбинированно го вида “Рябинка”, ул. 35 лет Победы,10	195 000	-	48000	2	8800	Нет данных
<b>Прочие потребители</b>							
1	ИП Беляев А.В., ул. 35 лет Победы,4а	8 947			1	Нет данных	Нет данных
2	ЗАО «Тандер», М-нПобеды,36	15 300			1	Нет данных	Нет данных
3	ООО «Копейка- Москва», М-н Победы,34	16 300			1	Нет данных	Нет данных
4	Козельское районное потребобщество, М-н Победы,38 ( в здании жилого дома)	29 000			1	Нет данных	528,9
5	ООО «Исток», М-н Победы,38	21 823			1	Нет данных	Нет данных
6	ИП Малкова Л.Б., М-н Победы,42	20 390			2	Нет данных	Нет данных
7	ЗАО «Агрофирма «Оптина», М-н победы,46 ( в жилом доме)	4 800			1	Нет данных	105,7
8	ИП Самедов С.М., ул. 35 лет Победы,2а	14 319			1	Нет данных	Нет данных
9	Батурин В.Н., ул. 35 лет Победы,2 (в жилом доме)	6 800			1	Нет данных	Нет данных
10	Данкина Е.В., М-н Победы,40а	4 600			1	Нет данных	Нет данных
11	ИП Панкова С.В., у ж/дома М-н Победы,40	3 659			1	Нет данных	Нет данных
<b>Котельная №2 ( пер.Школьный)</b>							
<b>Многоквартирные жилые дома</b>							
1	Пер Школьный 1	270 450	ГВС нет		9	16 490	1 774
2	Жил. дом ул.Кирова,17	265 700			5	13 728	3 446,42
3	- « - 16	317 200			5	17 176	4 390,4
4	- « - 18	317 200			5	17 291	4 419,5
5	- « -	212 500			5	10 850	2 629,4

	16а						
6	- « - 18а	283 400			5	17 088	4 147,1
7	- « - 20	634 000			5	24 619	5 850,6
8	- « - 22	265 700			5	13 056	3 474,8
9	- « - 24	265 700			5	13 057	3 462,4
10	Кирова,14	140 000			5	4 573	1 754,9
11	Ломоносова,22	60 432			2	2 607	443,7
12	- « - 27	26 237			3	2 607	311,6
13	- « - 29	35 589			3	9 884	261,3
14	- « - 35	44 144			3	9 884	524,27
15	- « - 24	21 252			3	10 726	252,4
16	- « - 26	99 331			3	10 726	1 179,7
17	- « - 30	49 876			2	4 335	366,2
18	- « - 32	2 724			2	2 607	20
19	- « - 44	28 398			2	1 746	208,5
20	ул. Лесная 2	42 317			2	1 746	310,7
21	- « - 4	58 866			2	1 746	432,2
22	- « - 6	35 780			2	1 746	262,7
23	Ул.Маяковского, 3	41 963			2	1 746	308,1
24	ул. Кирова 3	27 608			2	1746	202,7
25	Жил.дом Горького,1а	29 228			2	1 746	214,6
26	- « - 1б	36 897			2	1 746	2 70,9
27	- « - 4а	6 429			2	3 463	47,2
28	- « - 6а	39 198			2	1 746	287,8
29	Ул. Калинина,9	40 465			2	1 746	297,1
30	- « - 9а	41 596			2	1 616	305,4
31	Ул. 8-е Марта,5	14 425			1	344	98,4
32	Ул. Первомайская, 19	7 125			1	170	48,6
33	Ул. Первомайская, 23	54 930			2	5 070	403,3
34	Ул. Первомайская,	46 185			2	2 960	339,1

	32						
35	Ул. Первомайская, 34	24 067			2	1 746	176,7
36	Ул. Первомайская, 40	65 283			3	4 304	1 434,8
37	Ул. Комсомольская, 15	5 600			1	1 540	38,2
<b>Областной бюджет</b>							
1	<b>ГКОУ Калужской области «Сосенская школа- интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»</b>						
	Пер.Школьный,д .6	232 000			3		
	Ул.Ломоносова, 39	48 500			1		
2	<b>ГБПОУ Калужской области «Сосенский политехническ ий техникум»</b>						
	Пер.Школьный, 1а	310 410			3		
	Ул.Ломоносова, 19	139 100			1		
3	<b>ГБУ Калужской области «МФЦ Калужской области», пер.Школьный, 3</b>	10 700			1		
4	<b>МОМВД России «Козельский», ул. 19 Партсъезда,12</b>	21 600			1	780	
<b>Районный бюджет</b>							
1	МКОУ «Средняя общеобразовател ьная школа №1, ул. Ломоносова, 31	600 000			3	10 017	
2	ГБУЗ КО «ЦМБ №3», ул. 19 Партсъезда,14	30 680			1	469	
3	МКУДО «Центр творчества»						
	Ул. Комсомольская, 16	39 619			1	1 540	

	Ул.Комсомольская,3	33 000			1	3 600	
4	МБУДО «Сосенская школа искусств», ул. Горького,2а	38 000			2	1 746	
5	МКДОУ «Детский сад комбинированного вида «Елочка», ул. 19 партсъезда	139 712			2	3 482	
Местный бюджет							
1	Администрация (исполнительно-распорядительный орган) городского поселения «Город Сосенский», ул. 8-е Марта,3	68 500			2	3 774	
Прочие потребители							
1	ИП Иовлев В.В., пер.Школьный,1 б	73 920			1	Нет данных	Нет данных
2	Алешина О.М., пер.Школьный,1 7	7 000			1	Нет данных	Нет данных
3	ФГУП «Почта России», пер.Школьный,7	10 100			1	Нет данных	Нет данных
4	МУП «Водоканал», пер.Школьный,1 7	33 629			2	Нет данных	Нет данных
5	МУП «Водоканал», пер.Школьный,1 1	37 500			1	Нет данных	Нет данных
6	МУП «Водоканал», пер.Школьный,2	7 435			1	Нет данных	Нет данных
7	МУП «Водоканал», пер.Школьный,1 7	16 330			1	Нет данных	Нет данных
8	ООО «Гермес», пер.Школьный,1 8 (в жилом доме)	7 000			1	Нет данных	94,5
9	Гурова Е..П., М-н Победы,18 (в жилом доме)	7 000			1	Нет данных	78,34
10	ООО «Технострой», пер.Школьный,1 7	6 101			1	Нет данных	Нет данных
11	ООО «Сосенское кабельное	6 110			1	Нет данных	87

	телевидение». Пер.Школьный,1 (в жилом доме)						
12	ООО УК «Город Сосенский» , пер.Школьный,1 ( в жилом доме)	13 450			1	Нет данных	191,6
13	Головашкина С.В., ул. Кирова,16 (в жилом доме)	4 210			1	Нет данных	36,5
14	ООО «Хозяюшка», ул.Ломоносова,3 2 (в жилом доме)	4 240			1	Нет данных	Нет данных
15	Королев М.Д., ул. 19 Партсъезда,11	5 500			1	5 520	Нет данных
16	Борисенок П.В., ул.Ломоносова,2 4 ( в жилом доме)	8 250			1	Нет данных	113,8
17	ИП Сердюк Н.Н., ул.Ломоносова,1 4	4 900			1	Нет данных	Нет данных
18	ИП Серегина О.Н., ул.Певомайская, 31	8 350			1	Нет данных	Нет данных
19	Григорьева С.А., ул. Первомайская,29	9 830			1	Нет данных	Нет данных
20	ИП Смоленская Н.И., 19 Партсъезд,13а	10 030			1	Нет данных	Нет данных
21	Обыденник А.Э., ул.Ломоносова,4 6	20 200			1	Нет данных	Нет данных
22	Черникова Н.Ф., Первомайская,31	5 920			1	Нет данных	Нет данных
23	ООО «Сеть магазинов «Калужские товары», ул. Ломоносова,26	15 200			1	Нет данных	179,2
24	Фурсов С.П., Первомайская,31	9 900			2	Нет данных	Нет данных
25	Филиал ООО «Росгосстрах». Горького,2а	6 000			2	Нет данных	44,2
26	ОАО «Газэнергобанк» , ул. Ломоносова,24 ( в жилом доме)	2 600			1	Нет данных	129,3
27	ИП Коретникова В.В. Ломоносова,32 ( в жилом доме)	3 480			1	Нет данных	Нет данных

28	АО «Союзспецосна щение», ул. 19 Партсъезда,13	24 000			1	Нет данных	Нет данных
	Ул. 19 Партсъезда,13а	20 000			1	1 880	
29	ИП Кабанов С.П., ул. Первомайская,31	17 750			2	Нет данных	Нет данных
30	ИП Григорьева ул. Первомайская,31	14 190			2	Нет данных	Нет данных
31	ООО «Управление недвижимостью Среднерусского университета». Ул.Горького,2а				2	Нет данных	277,5
32	Мирабян Г.Б., пер. Школьный, 1а	445 608			2	Нет данных	Нет данных
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы.							
Многоквартирные жилые дома							
1	35 лет Победы, 2	636 000	464 000		5	Нет данных	9 737,5

## РАЗДЕЛ 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

### 2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

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.

Оптимальный радиус теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S=A+Z\rightarrow\min \text{ (руб./Гкал/ч)},$$

где  $A$  – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;  $Z$  – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения предложено в следующем виде, км:

$$R_{opt} = (140/s^{0,4}) \cdot \phi^{0,4} (1/B^{0,1}) (\Delta\tau/\Pi)^{0,15}$$

где  $B$  – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;  $\Pi$  – теплоплотность района, Гкал/ч·км<sup>2</sup>;

$\Delta\tau$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети,

оС;  $\phi$  – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение ТЭЦ.

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

$$R_{pred} = [(p-C)/1,2K]^{2,5}$$

где  $R_{pred}$  – предельный радиус действия тепловой сети, км;



$p$  – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал;

$C$  – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

$K$  – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал·км.

Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения для котельных городского поселения приведены в таблице 2.

.

Таблица 2 – Определение эффективного радиуса теплоснабжения

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность Гкал	Расчётная нагрузка Гкал/ч	Средний диаметр трубопровода мм	Протяженность тепловых сетей, м	КПД котлов	Кол-во абонентов, шт	Радиус эффективного теплоснабжения, км
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	17,2	15,43	126	5 596	88,77	69	<b>1,19</b>
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	6,88	6,55	155	2 610	83,48	32	<b>0,98</b>
Котельная №2 ( пер .Школьный)	6,04	5,79	156	6 833	86,01	79	<b>2,32</b>
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	1,92	1,81	0	0	92,2	1	<b>0,3</b>

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

Централизованное теплоснабжение охватывает следующие зоны городского поселения:

- многоквартирные жилые дома;
- бюджетные организации;
- прочие организации.

В зону действия входят Муниципальные учреждения образовательной сферы, а также культурно-досуговой и административной.

Зона действия системы теплоснабжения — это территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее

удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Существующая зона действия систем теплоснабжения рассматриваемого поселения представлена в основном одно- и малоэтажной застройкой до 9-ти этажей включительно. Схема теплоснабжения закрытая. Тепловые сети представлены подземной и надземной прокладкой.

Развитие перспективных зон теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными в соответствии с Федеральным законом органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Перспективные зоны действия систем теплоснабжения состоят из существующей зоны при выборочной её застройке с модернизацией котельных в случае необходимости, а также новых жилых кварталов с вновь строящимися котельными. Схема теплоснабжения перспективной зоны закрытая.

### **2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

Индивидуальные источники тепловой энергии (индивидуальные теплогенераторы) служат для теплоснабжения индивидуального жилищного фонда.

Среднегодовая выработка тепла индивидуальными источниками теплоснабжения отсутствует.

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

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице №3

Таблица 3 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Выработка тепловой энергии, Гкал	Собственные нужды		Потери в сетях		Дефициты (резервы) тепловой мощности источников в тепла
					Гкал	%	Гкал	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2020 г.									
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	КВСа-2,5 Гс	17,2	15,43	27 650	4700,5	17	7540,2	27,27	1,77
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	Revoterm RFW-40	6,88	6,55	13 986	629,4	4,5	1594,4	11,4	0,33
Котельная №2 ( пер. Школьный)	КВСа-2,5 Г-ЭЭ	6,04	5,79	16 442	2351,2	14,3	5047,7	30,7	0,25
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	VISSMAN Vitoplex 100PV1B	1,92	1,81	2 697	1132,7	42	0	0	0
На расчетный год									
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	ЗИОСАБ-2500М	17,2	15,43	32 403	4860,5	15	7452,7	23	1,77
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	Revoterm RFW-40	6,88	6,55	13 755	550,2	4	1375,5	10	0,33
Котельная №2 ( пер. Школьный)	ЗИОСАБ-2500М	8,6	5,79	12 159	1459,1	12	2431,8	20	0,25
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	VISSMAN Vitoplex 100PV1B	1,92	1,81	3 801	1140,3	30	0	0	0

## 2.5. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, потери тепловой энергии

Таблица 4- Существующие и перспективные значения установленной мощности

Наименование источника теплоснабжения	Существующие				Перспективные			
	Наименование основного оборудования	Кол-во, шт.	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Наименование основного оборудования перспективного	Кол-во, шт.	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная микрорайона №1 ( ул. 60 лет Октября)	КВСа-2,5 Гс	8	17,2	15,43	ЗИОСАБ-2500М	8	17,2	15,43
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	Revoterm RFW-40	2	6,88	6,55	Revoterm RFW-40	2	6,88	6,55
Котельная №2 ( пер. Школьный)	КВСа-2,5 Г-ЭЭ	4	6,04	5,79	ЗИОСАБ-2500М	4	8,6	5,79
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	VISSMAN Vitoplex 100PV1B	2	1,92	1,81	VISSMAN Vitoplex 100PV1B	3	1,92	1,81

## 2.6. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Таблица 5

Наименование источника теплоснабжения	Существующие		Перспективные	
	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час
1	2	3	4	5
Котельная микрорайона №1 ( ул. 60 лет Октября)	17,2	15,43	17,2	15,43
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	6,88	6,55	6,88	6,55
Котельная №2 ( пер. Школьный)	6,04	5,79	8,6	5,79
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	1,92	1,81	1,92	1,81

**2.7. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные  
нужды источников тепловой энергии и располагаемая тепловая мощность «нетто»**

Таблица 6

Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час
1	2	3	4
<b>2020 г.</b>			
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	17,2	15,43	2,6231
Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)	6,88	6,55	0,2948
Котельная №2 ( пер. Школьный)	6,04	5,79	0,828
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	1,92	1,81	0,7602
<b>На расчетный год</b>			
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	17,2	15,43	2,3145
Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)	6,88	6,55	0,1965
Котельная №2 ( пер. Школьный)	8,6	5,79	0,579
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	1,92	1,81	0,543

**2.8. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя**

Таблица 7

Наименование источника теплоснабжения	Потери тепла, Гкал/час	
	Существующие	Перспективные
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	3,9751	2,9771
Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)	0,7507	0,5347
Котельная №2 (пер. Школьный)	1,6001	2,0053
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	0	0



## РАЗДЕЛ 3. Перспективные балансы теплоносителя

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

Баланс производительности водоподготовительной установки складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на собственные нужды котельной,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на заполнение системы отопления,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на горячее теплоснабжение,  $\text{м}^3$ .

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети и собственные нужды котельной.

Объем воды на заполнение системы теплоснабжения:

$$V_{\text{от}} = q_{\text{от}} * Q_{\text{от}},$$

где

$q_{\text{от}}$  – удельный объем воды, (справочная величина,  $q_{\text{от}} = 30 \text{ м}^3/(\text{Гкал/час})$ );

$Q_{\text{от}}$  - максимальный тепловой поток на отопление здания, Гкал/час.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения.

Закрытая система

$$V_{\text{подп.}} = 0,0025 * V,$$

где

$V$  - объем воды в трубопроводах и системе отопления;

Открытая система

$$V_{\text{подп.}} = 0,0025 * V + G_{\text{ГВС}},$$

где

$G_{\text{ГВС}}$  - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение,  $\text{м}^3$ .

Таблица 8

Источник тепловой энергии	Наличие ХВО и её тип	Производительность ХВО	Объём тепловой сети м³
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	Автоматическая станция осветления, обезжелезивания (фильтры автомат. «Акватор» BRS 2160/ MG/ 952F Автоматическая станция умягчения непрерывного цикла «Акватор»SFS 2160/ MG/962 АД	10 м³/час	122
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	SE 1202 CSC (две катионитные колонки с общим баком солевого раствора) – 2шт	10 м³/час	93
Котельная №2 (пер. Школьный)	Автоматическая станция осветления, обезжелезивания (фильтры автомат.) «Акватор»BRS 2160/ MG/ 952F Автоматическая станция умягчениями непрерывного цикла «Акватор»SFS 2160/ MG/962 АД	10 м³/час	215
Котельная ж/дома №14 по ул. 35 лет Победы	Водоумягчительная установка АКВАФЛОУСФ 20-56	0.8 м³/час	15

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

В соответствии с 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 и присоединенных к ним системах отопления для открытых систем теплоснабжения. Сравнение объемов аварийной подпитки с объемом тепловых сетей городского поселения позволяет сделать вывод о достаточности существующих мощностей ВПУ, которые обеспечивают аварийную подпитку. Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

Таблица 9. Характеристика источников тепловой энергии и приборов учета

Источник тепловой энергии	Приборы учёта ТЭР, наличие, тип		
	Вода	Электрическая энергия	Тепловая энергия
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	ВМХ-80 – 1шт.	МИРТЕК -32- РУ– 2 шт.	Двухканальный ультразвуковой теплосчетчик UFEC 005-2М-1 шт. Двухканальный ультразвуковой теплосчетчик UFEC 005-2-1 шт.
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	МК-Н1 – 1шт.	МИРТЕК -32- РУ– 2 шт.	Двухканальный ультразвуковой теплосчетчик UFEC 005-2М-1 шт.
Котельная №2 (пер .Школьный)	МК-Н1 – 1шт.	МИРТЕК -32- РУ– 2 шт.	Двухканальный ультразвуковой теплосчетчик UFEC 005-2М-1 шт.
Котельная ж/дома №14 по ул. 35 лет Победы	СТВХ-50 – 1 шт.	МИРТЕК -32- РУ–2 шт.	Тепловычислитель DIO-99M5.4.4

Основные задачи водоподготовки - это получение на выходе чистой безопасной воды пригодной для нужд технического и промышленного водоснабжения (восполнения потерь теплоносителя). Физические и химические свойства воды и/или пара во многом определяют срок службы энергетического оборудования. При эксплуатации различных систем охлаждения происходит их загрязнение. Коррозия и накипь наносят большой вред оборудованию. Для обеспечения оптимального водно-химического режима работы систем охлаждения необходимо применять комплекс инженерно-технических мероприятий с использованием химических реагентов для обработки воды, что позволяет привести качество сетевой воды в соответствие с нормируемыми показателями. Присосы исходной необработанной воды ухудшают качество сетевой воды, что повышает требования к качеству подпиточной воды, увеличивает расход реагентов и снижает экономичность работы ВПУ.

В перспективных зонах теплоснабжения, оснащенных современными источниками теплоснабжения и тепловыми сетями из предизолированных и полимерных труб, а также имеющих качественную арматуру, утечки теплоносителя меньше нормируемых. Максимальная производительность водоподготовительных установок рассчитывается с учётом постепенного износа оборудования систем теплоснабжения.

#### **РАЗДЕЛ 4. Основные положения мастер-плана развития системы теплоснабжения поселения**

Развитие теплоснабжения в городском поселении – город Сосенский возможно по двум вариантам.

**Первый.** Для центрального теплоснабжения предлагается выполнить замену водогрейных котлов, выполнить замену теплосетей, замена тепломеханического оборудования, разработка проектов диспетчеризации и создание автоматизированной системы управления теплоснабжения

**Второй.** Замены водогрейных котлов, замену теплосетей, замена тепломеханического оборудования, разработка проектов диспетчеризации и создание автоматизированной системы управления теплоснабжения не будет реализовываться. Соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие, будут ухудшаться показатели ее работы (повысится аварийность тепловых сетей и котельной, снизится КПД, увеличатся эксплуатационные издержки).

Приоритетным вариантом перспективного развития систем теплоснабжения поселения предлагается вариант 1.

## **РАЗДЕЛ 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### **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.**

На расчётный срок в городском поселении — город Сосенский не планируется строительство новых котельных.

В перспективе, в соответствии с проектной и рабочей документацией, и с проектами планировок территории планировочных микрорайонов, на осваиваемых территориях, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, на период реализации Схемы теплоснабжение предполагается организовывать:

- в селитебной зоне от индивидуальных источников
- в промышленной зоне города от автономных/локальных (индивидуальных) источников.

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

Развитие системы теплоснабжения в городском поселении - город Сосенский сформировано на основе территориально-распределенного прогноза изменения тепловой нагрузки.

Основное направление предлагаемой модели развития – модернизация существующей системы теплоснабжения с учетом перевода газифицируемых

районов на автономное и индивидуальное теплоснабжение. Рассматривается реконструкция и техническое перевооружение существующих котельных.

Таблица 10

Наименование мероприятия	Цель	Примечание	Год реализации
1	2	3	4
<b>Котельные городского поселения</b>			
Внедрение оперативного дистанционного контроля	Создание лаборатории по диагностированию состояния металла трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции, определению сроков дальнейшей эксплуатации		2028 г.
Замена морально устаревшего тепломеханического оборудования котельных и оборудования КИПиА	Экономия всех видов энергоресурсов, экономия затрат по техническому обслуживанию и ремонту		2025-2030 гг.
Диспетчеризации котельных и перевод их в автоматизированный режим работы	Экономия всех видов энергоресурсов, экономия затрат по техническому обслуживанию и ремонту, экономия средств на содержание персонала		2025-2030 гг.
Создание автоматизированной системы управления теплоснабжением города, в т.ч. функции диспетчеризации, оперативного устранения аварий, начисления за услуги ЖКХ	Экономия всех видов энергоресурсов, экономия затрат по техническому обслуживанию и ремонту, экономия средств на содержание персонала		2030-2032 гг.
<b>БЛОЧНАЯ КОТЕЛЬНАЯ МИКРОРАЙОНА №2</b>			
Замена морально устаревших 2-х котлов, выработавших свой ресурс на котлы с аналогичными выходными параметрами производительностью 4.0 МВт	Увеличение КПД котельной, снижение затрат на газ, снижение эксплуатационных расходов	Выбор оборудования, демонтаж и монтаж выполнить с привлечением проектной, строительной и специализированной организаций	2024
Замена бака-аккумулятора V=75м <sup>3</sup>	Обеспечение аварийного запаса воды на подпитку	Разработка проекта, монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций	2025
Замена коммерческих узлов учета отпуска тепловой энергии с котельной, расхода	Экономия потребляемых энергоресурсов	Разработка проекта, выбор оборудования, демонтаж и монтаж выполнить с	2025

Наименование мероприятия	Цель	Примечание	Год реализации
1	2	3	4
холодной воды по котельной, по агрегатного учета расхода газа		привлечением проектной и специализированной монтажной организаций	
<b>КОТЕЛЬНОЯ МИКРОРАЙОНА №1 (ул. 60 лет Октября)</b>			
Замена 8-ми водогрейных котлов КСВа-2,5Гс мощностью 2,15 Гкал/час ( год выпуска-2000 г.) с двухпозиционной горелкой ГБ-2,7 на 8 котлов «ЗИОСАБ» по 2,5МВт	Увеличение КПД котельной, снижение затрат на газ, снижение эксплуатационных расходов	Выбор оборудования, демонтаж и монтаж выполнить с привлечением проектной, строительной и специализированной организаций	2024-2026
Замена вышедших из строя на контуре отопления теплообменников марки ТАР-0,4 на проектные теплообменники фирмы Альфа-Лаваль, производительностью 3,93 Гкал/час (3шт)	Обеспечение гидравлической устойчивости работы оборудования котельной, защита оборудования котельной от негативного воздействия теплоносителя сетевого контура , снижение эксплуатационных расходов на ремонт котельного оборудования	Демонтаж и монтаж выполнить с привлечением специализированной организации	2022
Замена бака-аккумулятора V=200м <sup>3</sup>	Обеспечение аварийного запаса воды на подпитку	Разработка проекта, монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций	2023
Монтаж второго бака-аккумулятора V=200м <sup>3</sup>	Обеспечение аварийного запаса воды на подпитку	Разработка проекта, монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций	2023
Замена электродвигателей мощностью 5,5 кВт на дымососах (8 шт.) на электродвигатели мощностью 1,7 кВт	Экономия электроэнергии	Демонтаж и монтаж выполняется силами МУП «Водоканал»	2020
<b>КОТЕЛЬНОЯ №2 (пер. Школьный)</b>			
Замена 4-ми водогрейных котлов КСВа-2,5Г-ЭЭ мощностью 1,51 Гкал/час ( год выпуска-1999 г.) с двухпозиционной горелкой ГБ-2,7 на 4 котла «ЗИОСАБ» по 2,5МВт	Увеличение КПД котельной, снижение затрат на газ.	Разработка проекта, выбор оборудования, демонтаж и монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций	2026-2027
Установка второго бака-аккумулятора V=75м <sup>3</sup>	Обеспечение аварийного запаса воды на подпитку	Разработка проекта, монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций	2022
Замена коммерческих	Экономия потребляемых	Разработка проекта,	2023

Наименование мероприятия	Цель	Примечание	Год реализации
1	2	3	4
узлов учета отпуска тепловой энергии с котельной, расхода холодной воды по котельной, по агрегатного учета расхода газа	энергоресурсов	выбор оборудования, демонтаж и монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций	
Замена электродвигателей мощностью 5,5 кВт на дымососах (4 шт.) на электродвигатели мощностью 1,7 кВт	Экономия электроэнергии	Демонтаж и монтаж выполняется силами МУП «Водоканал»	2022
Организация коммерческих узлов учета тепловой энергии с котельной, расхода холодной воды по котельной, поагрегатного учета расхода газа	Экономия потребляемых энергоресурсов	Разработка проекта, выбор оборудования, демонтаж и монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций	2022
Расширение здания котельной под установку оборудования, предназначенного для выработки и отпуска горячей воды	Обеспечение выработки и отпуска горячей воды на жилую зону «Кирова» ГП «Город Сосенский»	Разработка проекта и строительно-монтажные работы специализированными организациями	2023
Установка оборудования мощностью 5,0 МВт для выработки горячей воды	Обеспечение выработки и отпуска горячей воды на жилую зону «Кирова» ГП «Город Сосенский»	Разработка проекта и строительно-монтажные работы специализированными организациями	2026-2027

### **5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

В рамках реализации Схемы теплоснабжения городского поселения — город Сосенский, предусмотрена замена оборудования котельных, с целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения

Для повышения эффективности работы системы теплоснабжения, рекомендуется осуществлять внедрение частотных приводов на электродвигатели, а также на вентиляционное и дымососное оборудование котельных. Частотные привода обеспечат оптимальное регулирование



параметров в отопительный и переходный период, что положительно скажется на экономии электрической энергии.

**5.4. 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**

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории городского поселения отсутствуют.

На момент разработки Схемы теплоснабжения тепловые сети от отопительного котельного города Сосенский не закольцованы.

**5.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа**

Переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

Для возможности переоборудования и строительства источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, необходим следующий перечень документов:

- решения по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденные в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанные в соответствии с Постановлением Российской Федерации от 17 октября №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

- решения по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;
- решения по строительству объектов генерации тепловой мощности, утвержденных в программах газификации поселения;
- решения связанные с отказом подключения потребителей к существующим электрическим сетям.

В связи с отсутствием в городском поселении вышеуказанных решений, переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется.

**5.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода**

В связи с отсутствием источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, предложения по переводу котельных в пиковый режим работы не рассматривались.

**5.7. Решение 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**

Загрузка существующих источников тепловой энергии на момент разработки схемы теплоснабжения и загрузка котельных на расчётный срок представлена представлены выше во 2 разделе в п 2.4 таблице №3.

**5.8. 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 оценку затрат при необходимости его изменения**

В соответствии со СНиП 41-02-2003 регулирование отпуска теплоты от источников тепловой энергии предусматривается по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха. Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района. С повышением степени централизации теплоснабжения, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

Система отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного температурного графика 95/70 °С. Этим жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях систем горячего водоснабжения.

Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября) и котельная №2 (пер. Школьный) имеют график регулирования отпускаемой тепловой энергии – 95/70. Блочная котельная микрорайона №2 – график регулирования отпуска тепловой энергии – 115/70.

Таблица 11 - График регулирования отпускаемой тепловой энергии – 95/70.

Температура наружного воздуха	Температура на падающей линии, °С	Температура на обратной линии, °С
10	36,4	32
9	38	33
8	40	34,5
7	42	35,5
6	44	37

5	45,5	38,3
4	47	39,5
3	49	40,5
2	50,5	41,5
1	52	43
0	54	44
-1	55,5	45
-2	57	46
-3	58,5	47
-4	60	48
-5	62,1	49,3
-6	63,5	50
-7	65	51
-8	66,5	52
-9	68	53
-10	69,8	54,2
-11	71,5	55
-12	73	56
-13	74,5	57
-14	76	58
-15	77,5	59,2
-16	79	60
-17	80	61
-18	81,5	62
-19	83	53
-20	84,9	53,8
-21	86,5	64,5
-22	87	65
-23	89	66
-24	90	67
-25	92	68
-26	94	69
-27	95	70

Таблица 12 - График регулирования отпускаемой тепловой энергии – 115/70.

Температура наружного воздуха	Температура на падающей линии, °C	Температура на обратной линии, °C
8	34,9	29,1
7	37,1	30,3
6	39,4	31,7
5	41,8	33,0
4	44,3	34,4
3	46,8	35,8
2	49,2	37,2
1	51,6	38,5
0	54,0	39,8
-1	56,4	41,0
-2	58,7	42,3
-3	61,1	43,5
-4	63,4	44,7

-5	65,7	45,9
-6	67,9	47,1
-7	70,2	48,2
-8	72,4	49,4
-9	74,6	50,5
-10	76,8	51,6
-11	79,0	52,7
-12	81,2	53,8
-13	83,4	54,9
-14	85,6	55,9
-15	89,9	58,1
-16	92,0	59,1
-17	94,1	60,1
-18	96,3	61,1
-19	98,4	62,2
-20	100,5	63,2
-21	102,6	64,2
-22	104,7	65,2
-23	106,7	66,1
-24	108,8	67,1
-25	110,9	68,1
-26	112,9	69,0
-27	115,0	70,0

### **5.9. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии**

Возобновляемая энергия из источников, которые по человеческим масштабам являются неисчерпаемыми. Основной принцип использования возобновляемой энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов и предоставлении для технического применения. Возобновляемую энергию получают из природных ресурсов, таких как: солнечный свет, водные потоки, ветер, приливы и геотермальная теплота, которые являются возобновляемыми (пополняются естественным путем).

В отличие от многих других стран в России ясной и последовательной государственной политики в области ВИЭ пока не сформулировано. Политические декларации о важности ВИЭ пока не подкреплены необходимым набором законодательных актов и нормативных документов, стимулирующих использование ВИЭ.

## Достоинства ВИЭ.

1. Забота о будущих поколениях: энергетика - крайне инерционная сфера экономики, продвижение новых энергетических технологий занимает десятки лет, необходима диверсификация первичных источников энергии, в том числе за счет разумного использования ВИЭ;

2. Многие технологии энергетического использования ВИЭ уже подтвердили свою состоятельность и за последнее десятилетие продемонстрировали существенное улучшение технико-экономических показателей. Удельные капитальные затраты на создание энергоустановок на ВИЭ и стоимость генерируемой ими энергии приблизились к аналогичным показателям традиционных энергоустановок, и в ряде случаев использование ВИЭ в некоторых регионах и практических приложениях стало вполне конкурентоспособным.

## Недостатки ВИЭ.

1. ВИЭ характеризуются, как правило, небольшой плотностью энергетических потоков: солнечное излучение - менее 1 кВт на 1 м<sup>2</sup>, ветер при скорости 10 м/с и поток воды при скорости 1 м/с - около 500 Вт на 1 м<sup>2</sup>. В то время как в современных энергетических устройствах, мы имеем потоки, измеряемые сотнями киловатт, а иногда и мегаваттами на 1 м<sup>2</sup>. Сбор, преобразование и управление энергетическими потоками малой плотности, в ряде случаев имеющих суточную, сезонную и погодную нестабильность, требуют значительных затрат на создание приемников, преобразователей, аккумуляторов, регуляторов и т.п.

2. Высокие начальные капитальные затраты, правда, в большинстве случаев компенсируются низкими эксплуатационными издержками.

Важно подчеркнуть, что использование ВИЭ оказывается целесообразным, как правило, лишь в оптимальном сочетании с мерами повышения энергоэффективности: например, бессмысленно устанавливать дорогие солнечные системы отопления или тепловые насосы на дом с высокими тепловыми потерями, неразумно с помощью фотоэлектрических

преобразователей обеспечивать питание электроприборов с низким КПД, например, систем освещения с лампами накаливания.

В связи с этим, в поселении не целесообразно вводить новые и реконструировать существующие источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.

**5.10. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии,  
в том числе с использованием возобновляемых источников  
энергии**

Основной вид топлива котельных является природный газ. Возобновляемые источники энергии на территории городского поселения на момент составления не используются.

## **РАЗДЕЛ: 6. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей**

### **6.1. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие 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 городском поселении предполагается строительство участка тепловой сети, предназначенного для уменьшения потерь при транспортировке тепла и перераспределения тепловых нагрузок. В 2020 году планируемую реконструкцию участка тепловой сети от котельной №2 в сторону жилого дома №18а по ул. Кирова и вдоль домов №18, №16 и №16а по ул. Кирова.

От жилого дома №16 по ул. Кирова планируется строительство новой теплотрассы, соединяющая реконструированную теплотрассу с сетями старой части города Сосенский у жилого дома №3 ул. Кирова. Это позволит уменьшить потери тепла и адаптировать централизованное теплоснабжение под эффективную и экономически выгодную систему, складывающуюся в городском поселении

В 2020-2021 году планируется вывод из эксплуатации надземная тепловая сеть от котельной №2 (пер. Школьный) до 12 насосной Диаметр труб трассы – Дн273х6, длина – 950 м в двухтрубном исчислении.

График строительства 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), вести в соответствии с таблицей 13.

Таблица 13

Планируемые реконструкции, ремонты, замены сетей	Цель	Дата
Замена изношенных тепловых сетей	Уменьшение уровня потерь	Ежегодно по 1,0 км начиная с 2020г.



Текущие ремонты тепловых сетей и оборудования котельных	Увеличение КПД котельных, снижение стоимости единицы тепла	2020-2032 гг.
Строительство участка тепловой сети вдоль ул. Кирова, 16 до ул. Кирова, 3 L=260, D=2ф133мм	Перераспределение тепловой нагрузки, уменьшение потерь при транспортировке	2020 гг.

## **6.2. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку**

В соответствии с Генеральным планом на расчетный срок не планируется прирост тепловых нагрузок в осваиваемых территориях, поэтому нет необходимости в строительстве новых тепловых сетей.

## **6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Учитывая, что Генеральным планом городского поселения не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, поэтому новое строительство тепловых сетей не планируется. Все новые потребители тепловой энергии, находящиеся вне зоны действия котельной, подключаются к индивидуальным источникам тепла (децентрализованное теплоснабжение).

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

Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в т.ч. за счет перевода котельных в пиковый режим работы не планируется.

**6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти**

При разработке схем теплоснабжения была выполнена оценка надежности системы теплоснабжения в период до 2032 г. по результатам расчета вероятность безотказной работы системы централизованного теплоснабжения составила 50%, что соответствует нормативным требованиям.

В связи с выше изложенным, предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не разрабатывались.

## РАЗДЕЛ: 7 Перспективные топливные балансы

В составе Схемы теплоснабжения проведены расчеты по источнику тепловой энергии, расположенному в городском поселении, необходимые для обеспечения нормального функционирования источника тепловой энергии.

Как основной вид топлива являются мазут и дизельное топливо, на расчетный срок планируется перевод некоторые котельные на природный газ. Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$B = (Q_{\text{выр}} \times 10^3) / (Q_{\text{н}} \times \beta_{\text{к.а.}});$$

где:  $Q_{\text{выр}}$  - годовая выработка тепла;

$Q_{\text{н}}$  - теплотворная способность топлива

$\beta_{\text{к.а.}}$  - КПД котла.

Ниже приведены основные результаты расчетов потребности основного топлива по каждой рассматриваемой котельной.

Сильного изменение топливного баланса не предвидится, по причине отсутствия новых подключений к источникам тепла.

Таблица 14

Источник тепловой энергии	Показатели при перспективных тепловых нагрузках				КПД котлов
	Расход топлива за 2016 год, м <sup>3</sup> /год		Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		
	Базовый год	Перспективный год	Базовый год	Перспективный год	
Котельная микрорайона №1 ( ул. 60 лет Октября)	4 104 558	4 150 000	17,2	17,2	83,48 %
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	2 347 186	2 400 000	6,88	6,88	88,77 %
Котельная №2 (пер .Школьный)	2 593 464	2 600 000	6,04	8,6	86 %
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	348 661	350 000	1,92	1,92	92,2 %

## РАЗДЕЛ: 8 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

### 8.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятий определен исходя из перечня мероприятий, приведенных в разделе 5, п.5.2. в таблице 10.

Совокупная потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, составляет 91 800 тыс. руб.

Окончательная стоимость мероприятий определяется согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

Объем инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

Объемы инвестиций подлежат корректировки при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

Таблица 15 - Реконструкция и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Наименование работ	Финансовые потребности по годам, тыс. руб.							Всего, тыс. руб.
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026- 2032	
Котельные городского поселения								
Внедрение оперативного дистанционного контроля	0	0	0	0	0	0	1500 0	15 000
Замена морально устаревшего тепломеханического оборудования котельных и оборудования КИПиА	0	0	0	0	0		1000 0	10 000
Диспетчеризации котельных и перевод их в автоматизированный режим работы	0	0	0	0	0	0	1200 0	12 000
Создание автоматизированной	0	0	0	0	0	0	5000	5 000

Наименование работ	Финансовые потребности по годам, тыс. руб.							Всего, тыс. руб.
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026- 2032	
системы управления теплоснабжением города, в т.ч. функции диспетчеризации, оперативного устранения аварий, начисления за услуги ЖКХ								
<b>БЛОЧНАЯ КОТЕЛЬНАЯ МИКРОРАЙОНА №2</b>								
Замена морально устаревших 2-х котлов, выработавших свой ресурс на котлы с аналогичными выходными параметрами производительностью 4.0 МВт	0	0	0	0	7560	0	0	7 560
Замена бака-аккумулятора V=75м3	0	0	0	0	0	900	0	900
Замена коммерческих узлов учета отпуска тепловой энергии с котельной, расхода холодной воды по котельной, по агрегатного учета расхода газа	0	0	0	0	0	1 670	0	1 670
<b>КОТЕЛЬНАЯ МИКРОРАЙОНА №1 (ул. 60 лет Октября)</b>								
Замена 8-ми водогрейных котлов КСВа-2,5Гс мощностью 2,15 Гкал/час ( год выпуска-2000 г.) с двухпозиционной горелкой ГБ-2,7 на 8 котлов «ЗИОСАБ» по 2,5МВт	0	0	0	0	4 700	4 700	3 160	12 560
Замена вышедших из строя на контуре отопления теплообменников марки ТАР-0,4 на проектные теплообменники фирмы Альфа-Лаваль, производительностью 3,93 Гкал/час ( 3 шт.)	0	0	1 600	0	0	0	0	1 600
Замена бака-аккумулятора V=200м3	0	0	0	2 500	0	0	0	2 500
Монтаж второго бака-аккумулятора V=200м3	0	0	0	2 500	0	0	0	2 500
Замена электродвигателей мощностью 5,5 кВт на дымососах (8 шт.) на	0	0	600	0	0	0	0	600

Наименование работ	Финансовые потребности по годам, тыс. руб.							Всего, тыс. руб.
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026- 2032	
электродвигатели мощностью 1,7 кВт								
<b>КОТЕЛЬНАЯ №2 (пер. Школьный)</b>								
Замена 4-ми водогрейных котлов КСВа-2,5Г-ЭЭ мощностью 1,51 Гкал/час ( год выпуска-1999 г.) с двухпозиционной горелкой ГБ-2,7 на 4 котла «ЗИОСАБ» по 2,5МВт	0	0	0	0	0	0	6 320	6 320
Установка второго бака- аккумулятора V=75м3	0	0	900	0	0	0	0	900
Замена электродвигателей мощностью 5,5 кВт на дымососах (4 шт.) на электродвигатели мощностью 1,7 кВт	0	0	0	300	0	0	0	300
Организация коммерческих узлов учета отпуска тепловой энергии с котельной, расхода холодной воды по котельной, поагрегатного учета расхода газа	0	0	1 670	0	0	0	0	1 670
Расширение здания котельной под установку оборудования, предназначенного для выработки и отпуска горячей воды	0	0	5 000		0	0	0	5 000
Установка оборудования мощностью 5,0 МВт для выработки горячей воды	0	0	0	5 000		0	0	5 000
<b>Итого:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9 770</b>	<b>10 300</b>	<b>12 260</b>	<b>7270</b>	<b>5148 0</b>	<b>91 080</b>

## 8.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятий определен исходя из перечня мероприятий, приведенных в разделе 6, п.6.1. в таблице 13.

Совокупная потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей, составляет 46 872 тыс. руб.

Таблица 16. Реконструкция и техническое перевооружение тепловых сетей

Планируемое техническое перевооружение и ремонт источников тепловой энергии	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2032	Всего:
Замена изношенных тепловых сетей	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200	29 400
Текущие ремонты тепловых сетей и оборудования котельных	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	8 820	16 380
Строительство участка тепловой сети вдоль ул. Кирова 16 до ул. Кирова 3, L=260, D=2ф133мм	1 092	0	0	0	0	0	0	1 092
<b>Итого:</b>	<b>6 552</b>	<b>5 460</b>	<b>5 460</b>	<b>5 460</b>	<b>5 460</b>	<b>5 460</b>	<b>13 020</b>	<b>46 872</b>

## 8.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения

На расчетный срок в городском поселении не планируется изменение температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения.

## **РАЗДЕЛ 9. Решение об определении единой теплоснабжающей организации и границы зон ее деятельности**

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации (критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к перевооружению источников тепловой энергии, должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО определены и установлены Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808. В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

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



В соответствии с п. 7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

-размер собственного капитала;

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

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

В соответствии с Критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации, учитывая принятые в настоящей Схеме теплоснабжения единицы территориального деления и зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, в качестве единой теплоснабжающей организации определен МУП «Водоканал».

## **РАЗДЕЛ 10. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Дефицит тепловой энергии не выявлен, перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не целесообразно.

## **РАЗДЕЛ 11. Решения по бесхозным тепловым сетям**

В соответствии с п. 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ (ред. от 25.06.2012г.) «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течении тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

На территории городского поселения — город Сосенский, Козельского района, Калужской области на момент разработки схемы теплоснабжения бесхозные сети отсутствуют.

**РАЗДЕЛ 12. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения**

В настоящее время городское поселение – город Сосенский газифицирован природным газом.

Основное топливо для источников теплоснабжения, в настоящей Схеме, является природный газ.

Источники тепловой энергии и генерирующие объекты, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории городского поселения отсутствуют. Строительство источников тепловой энергии и генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, до конца расчетного периода не планируется.

Развитие системы водоснабжения в части, относящейся к муниципальным системам теплоснабжения на территории поселения, не ожидается.

Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения отсутствуют.

### РАЗДЕЛ 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения – город Сосенский представлены в таблице № 17.

Таблица № 17

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед. изм.	Существующее положение (факт 2019 год)	Ожидаемые показатели (2032 год)
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;	ед.	1	0
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 тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой сети;	кг.у.т./Гкал	9 393 869	9 500 000
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал/м·м	0,197438	0,159454
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	ч/год	0,89	0,9
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал	-	-
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбо агрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения);	%	-	-
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;	кг.у.т./кВт	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);	%	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;	%	90	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);	лет		
11,1	Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)		20	

11,2	Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)			
11,3	Котельная №2 (пер. Школьный)		21	
11,4	Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы			
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) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения,);	%	0	5
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установлен ной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения)	%	0	20

**РАЗДЕЛ 14. Обосновывающие материалы к схеме  
теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью,  
включая следующие главы**

**14. 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления  
тепловой энергии для целей теплоснабжения**

**14.1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

На момент разработки Схемы в городском поселении – город Сосенский имеется 4 котельных, которые работают на отопление.

**А) Зоны действия производственных котельных**

На территории городского поселения имеются производственные котельные: Сосенский МУП «Водоканал».

**Б) Зоны действий индивидуального теплоснабжения**

В настоящее время индивидуальное жилищное строительство обеспечивается теплом за счёт индивидуальных источников тепла (ИИТ).

**В) Описание функциональной структуры теплоснабжения поселения**

Графическая схема теплоснабжения прилагается.

**Г) Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников  
тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур  
теплоносителя**

Работа котлов осуществляется, согласно оптимального температурного графика отпуска тепловой энергии и утвержденных режимных карт работы котельной.

**Д) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

При отсутствии приборов учета, учет тепла ведется по нормативным показателям. В котельных учет отпущенного тепла ведется по счетчику.

**Е) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников  
тепловой энергии**

Статистические данные об отказе и восстановлении оборудования котельных отсутствуют.

**Ж) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей  
эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорными органами, по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии в 2019-2020гг. не выдавались.

#### **14.1.2. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

##### **А) Электронные или бумажные карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

Схема тепловых сетей прилагаются.

##### **Б) Параметры тепловых сетей**

Таблица 18

Наименование источника теплоснабжения	Протяженность, м	Подземная, м	Надземная, м
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	5 596	-	-
Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)	2 610	-	-
Котельная №2 (пер. Школьный)	6 833	-	-
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	0	-	-

##### **В) Описание графиков регулирования тепла в тепловых сетях с анализом их обоснованности**

Регулирования тепла в тепловых сетях осуществляется согласно температурного графика.

Температура подачи горячего водоснабжения должна быть не менее 60 °С, согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

##### **Г) Фактические температурные режимы отпусков тепла в тепловые сети и их соответствие, утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Отпуск тепла в тепловые сети осуществляется, согласно утвержденного графика.

##### **Д) Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет**

Статистика отказов тепловых сетей отсутствует.

**Е) Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет**

Статистика восстановления тепловых сетей отсутствует.

**Ж) Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов**

Производится визуальный осмотр теплосетей. При обнаружении неисправностей, необходимо производить текущий ремонт и включить в план мероприятий по проведению капитального ремонта тепловых сетей.

**З) Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

1. При окончании отопительного сезона проводится визуальный осмотр тепловых сетей и колодцев, а после проводится гидравлическое испытание давлением, превышающее рабочее на  $1,5 \text{ кг/см}^2$ .
2. При ремонте теплотрасс соблюдаются все требования СНиП 2.04.07.86. Перед началом отопительного сезона опять проводятся гидравлические испытания тепловых сетей в течение 10-15 минут.

**И) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организаций и используемых средств автоматизации**

Диспетчерская служба в период отопительного сезона работает круглосуточно. Данные по системе автоматизации отсутствуют.

#### **14.1.3. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия тепловой энергии**

**А) Применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

На расчетный срок не планируется строительство новых многоквартирных домов с индивидуальным отоплением.



**Б) Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Норма потребления тепловой энергии для населения на отопление приведены в таблице 19

Таблица 19 - Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в помещениях многоквартирного дома или жилого дома

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,0257	0,0257	0,0257
2	0,0257	0,0257	0,0257
3-4	0,0280	0,0280	0,0280
5-9	0,0236	0,0236	0,0236
10	0,0245	0,0245	0,0245
11	0,0245	0,0245	0,0245
12	0,0245	0,0245	0,0245
13	0,0249	0,0249	0,0249
14	0,0258	0,0258	0,0258
15	0,0260	0,0260	0,0260
16 и более	0,0268	0,0268	0,0268
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,0160	0,0160	0,0160
2	0,0140	0,0140	0,0140
3	0,0148	0,0148	0,0148
4-5	0,0131	0,0131	0,0131
6-7	0,0118	0,0118	0,0118
8	0,0117	0,0117	0,0117
9	0,0121	0,0121	0,0121
10	0,0105	0,0105	0,0105
11	0,0123	0,0123	0,0123
12 и более	0,0111	0,0111	0,0111

**В) Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

Таблица 20

Наименование источника теплоснабжения	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	17,2	15,43
Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)	6,88	6,55
Котельная №2 (пер. Школьный)	6,04	5,79
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	1,92	1,81

**Г) Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

В расширение технологических зон нет необходимости, связи с тем, что в котельных наблюдается резерв мощности.

**14.1.4. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

**А) Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Котлы котельных городского поселения – город Сосенский работают на природном газе. Запасы резервного топлива отсутствуют.

**14.1.5. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Таблица 21

Наименование	Показатель			
	Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	Котельная №2 (пер. Школьный)	Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы
Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец отчетного года, Гкал/ч	17,2	6,88	6,04	1,92
Протяженность тепловых сетей, км	5 596	2 610	6 833	0
Произведено тепловой энергии за год всего: Гкал	77 767,2	33 012	29 181,6	9 122,4

#### **14.1.6. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа**

**А) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводивших к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Основной проблемой качественного теплоснабжения является:

1. Износ оборудования котельных.
2. Износ тепловых сетей.

**Б) Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Причинами технологических нарушений в тепловых сетях:

1. образование свищей вследствие коррозии теплопроводов;
2. Большой износ тепловых сетей.

**В) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Основные проблемы функционирования тепловых сетей состоят в следующем:

1. высокий уровень фактических потерь тепловой энергии в тепловых сетях;
2. высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей.

**Г) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

1. Нехватка финансовых средств.

**14.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

**А) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

Таблица 22

Наименование	Показатель			
	Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)	Котельная №2 (пер. Школьный)	Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы
Фактическая мощность котельной	15,43	6,55	5,79	1,81
Мощность тепловой энергии (нетто) существующая	14,5769	6,5852	5,212	1,1598
Мощность тепловой энергии (нетто) перспективные	15,2757	6,4845	5,7321	1,7919

**14.3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа**

Согласно постановлению правительства Российской Федерации «Электронная модель системы теплоснабжения» изготавливается на муниципальных образования с населением свыше 100 тыс. человек.

#### **14.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

**А) Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Таблица 23

Наименование источника теплоснабжения	Существующее			Перспективное	
	Мощность котельной, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Резерв /Дефицит	Мощность котельной, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	17,2	15,43	1,77	17,2	15,43
Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)	6,88	6,55	0,33	6,88	6,55
Котельная №2 (пер. Школьный)	6,04	5,79	0,25	8,6	5,79
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	1,92	1,81	0,11	1,92	1,81

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

На момент составления Схемы в котельных наблюдается резерв мощности. На расчетный срок не планируется подключение новых абонентов к системе централизованного теплоснабжения. Поэтому тепловая нагрузка на расчетный срок значительно не изменится.

#### **14.5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения**

Развитие теплоснабжения в городском поселении – город Сосенский возможно по двум вариантам.

**Первый.** Для центрального теплоснабжения предлагается выполнить замену водогрейных котлов, выполнить замену теплосетей, замена

тепломеханического оборудования, разработка проектов диспетчеризации и создание автоматизированной системы управления теплоснабжения

**Второй.** Замены водогрейных котлов, замену теплосетей, замена тепломеханического оборудования, разработка проектов диспетчеризации и создание автоматизированной системы управления теплоснабжения не будет реализовываться. Соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие, будут ухудшаться показатели ее работы (повысится аварийность тепловых сетей и котельной, снизится КПД, увеличатся эксплуатационные издержки).

Приоритетным вариантом перспективного развития систем теплоснабжения поселения предлагается вариант 1.

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

Баланс производительности водоподготовительной установки складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на собственные нужды котельной,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на заполнение системы отопления,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на горячее теплоснабжение,  $\text{м}^3$ .

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети и собственные нужды котельной.

Объем воды на заполнение системы теплоснабжения:

$$V_{\text{от}} = q_{\text{от}} * Q_{\text{от}},$$

где

$q_{\text{от}}$  – удельный объем воды, (справочная величина,  $q_{\text{от}} = 30 \text{ м}^3/(\text{Гкал/час})$ ;

$Q_{\text{от}}$  - максимальный тепловой поток на отопление здания,  $\text{Гкал/час}$ .

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения.

Закрытая система

$$V_{\text{подп.}} = 0,0025 * V,$$

где

V- объем воды в трубопроводах и системе отопления;

Открытая система

$$V_{\text{подп.}} = 0,0025 * V + G_{\text{ГВС}},$$

где

$G_{\text{ГВС}}$  - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м<sup>3</sup>.

Таблица 24

Источник тепловой энергии	Показатели при перспективных тепловых нагрузках				КПД котлов
	Расход топлива за 2016 год, м³/год		Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		
	Базовый год	Перспективный год	Базовый год	Перспективный год	
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	4 104 558	4 150 000	17,2	17,2	8348 %
Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)	2 347 186	2 400 000	6,88	6,88	88,77 %
Котельная №2 (пер. Школьный)	2 593 464	2 600 000	6,04	8,6	86 %
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	348 661	350 000	1,92	1,92	92,2 %

**14.7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

**А) Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

1. Централизованное теплоснабжение:

Для повышения качества теплоснабжения планируется замена морально устаревших котлов в котельных города, замена морально устаревшего тепломеханического оборудования котельных и оборудования КИПиА,

разработка проекта диспетчеризации котельных и перевода их в автоматизированный режим работы.

2. Индивидуальное теплоснабжение: ремонт внутренних тепловых сетей осуществляется за счет собственных средств.

3. Поквартирное отопление: стояки внутри квартир обслуживаются энергоснабжающей организацией. Остальной ремонт производится за счет собственников.

**Б) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Комбинированные источники теплоснабжения отсутствуют.

**В) Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

Комбинированные источники теплоснабжения отсутствуют.

**Г) Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Комбинированные источники теплоснабжения отсутствуют.

#### **14.8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

**А) Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности (использование существующих резервов)**

В перераспределении тепловой нагрузки нет необходимости.

**Б) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**



На расчетный срок не планируется прирост тепловых нагрузок в осваиваемых территориях.

**В) Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не рационально, т.к. существует один источник теплоснабжения.

**Г) Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

В 2020 году планируется строительство новой теплотрассы, от жилого дома №16 ул. Кирова, соединяющая реконструированную теплотрассу с сетями старой части города Сосенский у жилого дома №3 ул. Кирова. Это позволит уменьшить потери тепла и адаптировать централизованное теплоснабжение под эффективную и экономически выгодную систему, складывающуюся в городском поселении

В 2020-2021 году планируется вывод из эксплуатации надземная тепловая сеть от котельной №2 (пер. Школьный) до 12 насосной Диаметр труб трассы – Дн273х6, длина – 950 м в двухтрубном исчислении.

**Д) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

С 2020 года по 2026 год включительно, планируется строительство новых тепловых сетей в замены изношенных тепловых сетей, по 1 км в год.

**Е) Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.**

На расчетный срок, перспективный прирост тепловой нагрузки останется неизменным, в связи с этим, реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не планируется. Необходимо провести реконструкцию существующего оборудования.

#### 14.9. Перспективные топливные балансы

В составе Схемы теплоснабжения проведены расчеты по источнику тепловой энергии, расположенному в городском поселении, необходимые для обеспечения нормального функционирования источника тепловой энергии.

Как основной вид топлива являются мазут и дизельное топливо, на расчетный срок планируется перевод некоторые котельные на природный газ. Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$B = (Q_{\text{выр}} \times 10^3) / (Q_{\text{н}} \times \beta_{\text{к.а.}});$$

где:  $Q_{\text{выр}}$  - годовая выработка тепла;

$Q_{\text{н}}$  - теплотворная способность топлива

$\beta_{\text{к.а.}}$  - КПД котла.

Ниже приведены основные результаты расчетов потребности основного топлива по каждой рассматриваемой котельной.

Сильного изменение топливного баланса не предвидится, по причине отсутствия новых подключений к источникам тепла.

Таблица 25

Источник тепловой энергии	Показатели при перспективных тепловых нагрузках				КПД котлов
	Расход топлива за 2016 год, м³/год		Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		
	Базовый год	Перспективный год	Базовый год	Перспективный год	
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	4 104 558	4 150 000	17,2	17,2	83,48 %
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	2 347 186	2 400 000	6,88	6,88	88,77 %
Котельная №2 (пер. Школьный)	2 593 464	2 600 000	6,04	8,6	86 %
Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы	348 661	350 000	1,92	1,92	92,2 %

#### **14.10. Оценка надежности теплоснабжения**

##### **А) Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии**

На сегодняшний день нарушений в подаче тепловой энергии не было.

##### **Б) Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращенной подачи тепловой энергии**

Максимальное прекращение подачи тепловой энергии – 4 часа.

##### **В) Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Если температура в отапливаемых помещениях ниже нормы, по письменным заявлениям руководителей учреждений производится анализ причин недоотпуска тепла, выявленные недостатки устраняются в течении одного рабочего дня.

##### **Г) Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениями параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Не производилось.

##### **Д) Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования**

Рациональных тепловых схем с дублированными связями и новыми технологиями нет.

##### **Е) Установка резервного оборудования**

В котельных установлены резервные котлы, которые в случае отключения основных котлов, могут обеспечить выработку тепла в необходимом объеме.

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

Реализация разработанных мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению источника теплоснабжения городского поселения направлена, как на повышение качества и надёжности теплоснабжения потребителей, так и на снижение расходов на тепловую энергию, что позволяет говорить о снижении эксплуатационных затрат за счёт экономии топлива, энергии, трудовых ресурсов. Источниками финансирования мероприятий являются внебюджетные источники и средства бюджета городского поселения, средства района. Внебюджетными источниками являются средства организаций коммунального комплекса, получаемые от потребителей за счёт установления тарифов (инвестиционной составляющей в тарифе). Условием привлечения данных внебюджетных источников является обеспечение доступности оплаты ресурсов потребителями с инвестиционной составляющей в тарифах

#### **14.12. Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения**

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения представлены в таблице № 26.

Таблица № 26

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед. изм.	Существующее положение (факт 2019 год)	Ожидаемые показатели (2032 год)
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;	ед.	1	0
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 тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой сети;	кг.у.т./ Гкал	9 393 869	9 500 000
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристики тепловой сети;	Гкал/м· м	0,197438	0,159454

5	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	ч/год	0,89	0,9
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал	-	-
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбо агрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения);	%	-	-
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;	кг.у.т./кВт	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);	%	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;	%	90	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);	лет		
11,1	Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)		20	
11,2	Блочная котельная микрорайона №2 (ул. М-н Победы)			
11,3	Котельная №2 ( пер. Школьный)		21	
11,4	Котельная жилого дома №14 по ул. 35 лет Победы			
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) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения,);	%	0	5
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения)	%	0	20

### **14.13. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

Энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация - коммерческая организация независимо от организационно-правовой формы, осуществляющая продажу абонентам (потребителям) по присоединенной тепловой сети произведенной или (и) купленной тепловой энергии и теплоносителей.

Решения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к перевооружению источников тепловой энергии, должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО определены и установлены Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808. В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

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

теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В соответствии с п. 7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

- размер собственного капитала;

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

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

В соответствии с Критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации, учитывая принятые в настоящей Схеме теплоснабжения единицы территориального деления и зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, в качестве единой теплоснабжающей организации определен Сосенским МУП «Водоканал».

#### **14.14. Решение по благоустройству территории**

Решения по благоустройству территории при строительстве модульной котельной должны быть обусловлены требованиями технологического процесса, требованиями нормативных документов и условиями обслуживания оборудования и конструкций (СНиП II-35-76\*). Площадь асфальтного покрытия ограничена бордюрами. Газоны отсыпать плодородным слоем толщиной 200 мм и засеять многолетними травами.

При ведении строительных работ, прокладке линий коммуникаций почвенный слой подлежит снятию, перемещению на специально отведенную для этих целей территорию и дальнейшему использованию для рекультивации нарушенных земель.

После завершения строительства на территории должен быть восстановлен растительный слой по проектным отметкам, убран строительный мусор, ликвидированы ненужные выемки, выполнены планировочные работы.

Озеленение газонов производится в два этапа:

- перед разбивкой газонов в грунт внести азотно-фосфорное удобрение из расчета  $25 \text{ г/м}^2$ ;

- вторым этапом озеленения является внесение смеси семян газонных трав на глубину 1.5-2 см из расчета  $50 \text{ г/м}^2$ , по плодородному слою земли высотой  $h=0.15 \text{ м}$ .

При устройстве газонов используют состав травосмеси: газонная трава «Робустика», «Орнаменталь». Газоны засеваются газонной смесью из расчета 50 г семян на  $1 \text{ м}^2$  с последующей заделкой семян и поливом. Первое скашивание производить через 3 недели после всхода травы. Для поддержания газонов в удовлетворительном состоянии требуется соблюдать агротехнику по уходу за насаждениями.

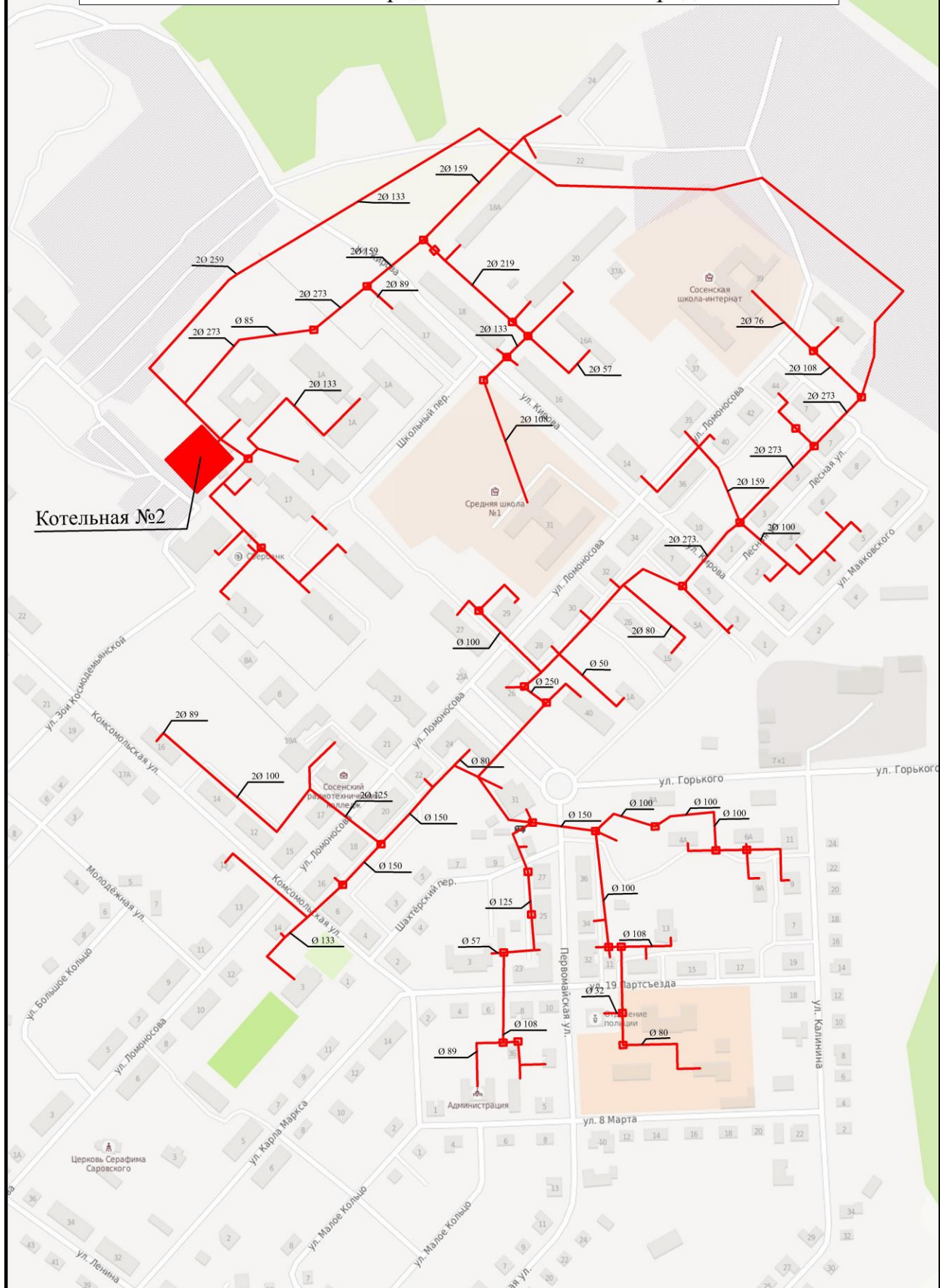
Решения по зонированию территории обусловлены требованиями технологического процесса, габаритами, требованиями нормативных документов и условиями обслуживания оборудования и конструкций (СНиП II-35-76\*).

Функциональное зонирование территории предусмотрено с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

На территории проектируемого участка транспортная связь осуществляется по проездам, объединяя их в единую транспортную систему.



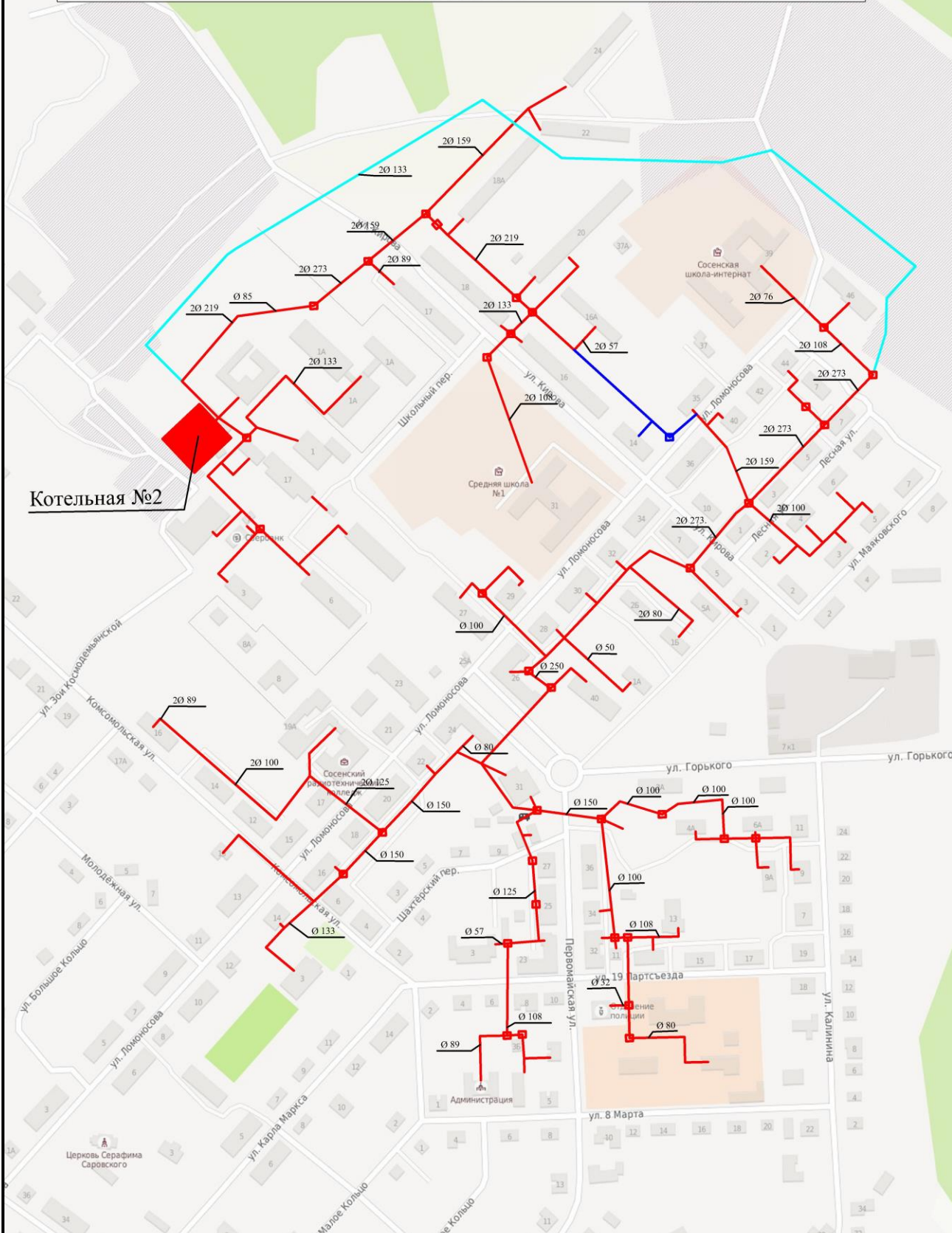
# Схема теплоснабжения городского поселения - город Сосенский



## Условные обозначения

- - существующие тепловые сети;
- - котельная.

<p>Перспективная схема теплоснабжения городского поселения - город Сосенский</p>
--------------------------------------------------------------------------------------



### Условные обозначения

- - существующие тепловые сети;
- - строительство новых тепловых сетей;
- - вывод из эксплуатации тепловых сетей;
- - котельная.

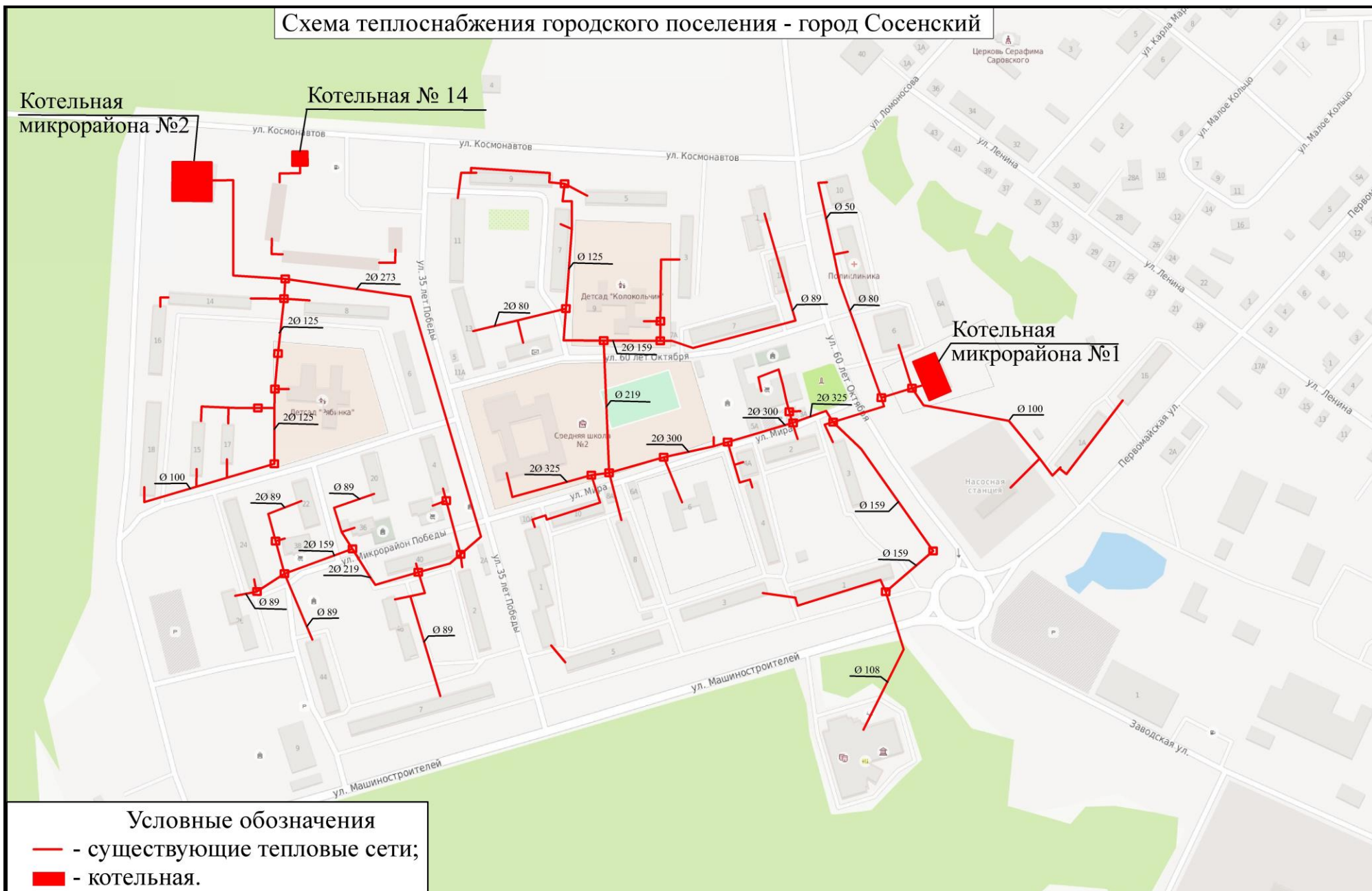


# Схема теплоснабжения городского поселения - город Сосенский

Котельная  
микрорайона №2

Котельная № 14

Котельная  
микрорайона №1



Условные обозначения

- - существующие тепловые сети;
- - котельная.