

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

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Глава администрации городского  
поселения — город Сосенский  
Козельского района  
Калужской области**

\_\_\_\_\_ **Володченко С. А.**

М.П.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ — ГОРОД СОСЕНСКИЙ**

**КОЗЕЛЬСКОГО РАЙОНА**

**КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА**

**2017 г.**

## Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	8
РАЗДЕЛ 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории МО.....	13
1.1 Площадь строительных фондов (согласно предоставленных данных).....	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.....	27
2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	28
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.....	28
2.5. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, потери тепловой энергии .....	29
РАЗДЕЛ 3. Перспективные балансы теплоносителя.....	31
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей.....	31
3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	32
РАЗДЕЛ 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	34
4.1. 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.	

Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения .....	34
4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	35
4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения .....	38
4.4. 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.....	39
4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	39
4.6. 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.....	40
4.7. 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.....	41
4.8. 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.....	42

4.9. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.....	45
4.10. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии.....	47
РАЗДЕЛ: 5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.....	47
5.1. 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).....	47
5.2. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	48
5.3. 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.....	48
5.4. 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.....	49
5.5. 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.....	49
РАЗДЕЛ: 6 Перспективные топливные балансы.....	50
РАЗДЕЛ: 7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	52
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	52
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	58
7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения.....	58
РАЗДЕЛ 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации и границы зон ее деятельности.....	59
РАЗДЕЛ 9. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	60
РАЗДЕЛ 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	62

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Разработанная 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 разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития до 2032 года, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности и экономичности.

Основанием для разработки 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»;
- Генеральный план городского поселения;
- Федеральный закон от 30.12.2004г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса (с изменениями);
- Градостроительный кодекс РФ;
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные теплоснабжающей организацией 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».

**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 учётом 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 надёжности, 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 надёжного 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.

Технической базой разработки являются:

- генеральный план развития поселения;
- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- материалы проведения периодических испытаний тепловых сетей по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;

– конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;

– материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии.

– данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);

– документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);

– существующая схема теплоснабжения;

– статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

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

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

Территория муниципального образования городского поселения — город Сосенский характеризуется отсутствием в границах населенного пункта территорий для строительства муниципальных объектов и необходимостью включения в границы населенного пункта свободной от застройки территории земель сельскохозяйственного назначения для развития жилой застройки и решения социальных вопросов, связанных с необходимостью строительства объектов общественно-деловой зоны.

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

Новых потребителей тепловой энергии, на период до 2032 г. не планируется.

Таблица 1.1

№ п/п	Наименование объекта теплоснабжения	Тепловая нагрузка, ккал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, ккал/час	Тепловая нагрузка на приточную вент-цию, ккал/час	Этаж-ность	Объем здания, куб.м	Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
<b><u>Котельная микрорайона №1 ( ул. 60 лет Октября)</u></b>							
Многоквартирные жилые дома							
1.	ул.Машиностроителей, №1	362000	244500	-	5	17272	4082
2.	- “ - №3	360600	378000	-	9	26505	7088
3.	- “ - №5	362000	244500	-	5	16691	4069,56
4.	ул.60 лет Октября,3	251000	186000	-	5	10837	2760,9
5.	- “ - 7	360600	378000	-	9	27692	6891,4
6.	- “ - 11	265700	229000	-	9	13311	3471,1
7.	ул.Мира,2	265000	229000	-	9	17075	3853,5
8.	-”- 4	265700	235000	-	5	12928	3454

9.	-”- 8	265700	235000	-	5	12930	3462,2
10.	-”- 10	251000	122000	-	6	12215	2414,4
11.	ул.Космонавтов,1	383790	375000	-	9	21500	4207,3
12.	ул.Космонавтов,1а	250000	185000	-	9	11368	2646,9
13.	- “ - 3	265700	235000	-	5	13366	3487,5
14.	- “ - 5	317200	306000	-	9	30616	5784,5
15.	- “ - 7	265700	235000	-	5	13009	3433,4
16.	- “ - 9	265700	235000	-	5	12992	3468,4
17.	- “ - 11	265700	235000	-	5	13408	3450,4
18.	- “ - 13	265700	235000	-	5	12960	3432,1
19.	ул.35 лет Победы,1	322000	Не подключен к ГВС	-	5	20707	4347,1
20.	ул.Первомайская,1 а	270460	306000	-	9	22703	5682,5
21.	- “ - 6	270460	306000	-	9	22216	5601,3
22.	Средняя школа №1	600000	115000	152000	3	10017	
Областной бюджет							
1	ГБУЗ КО «ЦРБ Козельского района, ул. 60 лет Октября,8	274000	Не подключен а	-	4	13936	2934,6
2	ГБУ КО «Социально- реабилитационны й центр для несовершеннолетн их «Ровесник», ул. Мира, д.6	164000	-	48000	2	7193	1637,2
Районный бюджет							
1	МКДОУ «Детский сад комбинированного вида «Колокольчик», ул. 60 лет Октября, д.9	195000	-	48000	2	7951	Нет данных
2.	МКОУ «Средняя общеобразователь ная школа №2» ул. 35 лет Победы,д.3	614000	-	275000	3	24108	Нет данных
3.	МКУДО «Детско- юношеская спортивная школа «Импульс», ул.	56184	-	-	1	Нет данных	723

	Машиностроителе й, д1а						
4.	МКУК «Межмуниципаль ная библиотечная система» Козельского района Калужской области, ул. Машиностроителе й, д.1а	12890	-	-	1	Нет данных	166
Местный бюджет (ГП «Город Сосенский»)							
1.	МБУК «Сосенский городской культурно- досуговый центр «Прометей», ул. Машиностроителе й, д1а	264766	-	-	1	Нет данных	3408
Прочие потребители							
1.	ГП КО «Калугаоблводока нал», ул. Первомайская	42000			1	Нет данных	Нет данных
2.	ФГУП «Почта России», ул. 60 лет Октября, 11 ( помещения в жилом доме)	2310			1	Нет данных	53,4
3	ОАО «Центр Телеком», ул. 60 лет Октября,5	20000			1	Нет данных	Нет данных
4	Титов Е.Н. ООО «Русь», ул. Космонавтов,13а	5000			1	Нет данных	Нет данных
5.	Кочегаров А.А., ул. Мира, д.6	2980			1	Нет данных	97,2
6	ИП Беляева Л.П., ул. 60 лет Октября,5	7500			1	Нет данных	Нет данных
7.	Глава КФХ Иванова Е.Г., ул. 60 лет Октября,5в	4040			1	Нет данных	Нет данных
8.	Кривошеева В.П., ул. 60 лет Октября,3 ( помещение в жилом доме)	868			1	Нет данных	12,8

9	Вейсбрут В.А., ул. 60 лет Октября	25720			1	Нет данных	Нет данных
10	ООО «Калита К-Трейд», ул. 60 Оет Октября, 11 (помещение в жилом доме)	5100			1	Нет данных	54,2
11.	ИП Коршакова Л.Н., ул. Мира,10 (помещения в жилом доме)	3500			1	Нет данных	59,7
12	ИП Кабанов С.П., ул. 60 лет Октября, 3а	3830			1	Нет данных	Нет данных
13	ИП Беляев П.А., ул. 60 лет Октября,5	13000			1	Нет данных	Нет данных
14	Филичкин С.И. Ул. 60 лет Октября,5	2422			1	Нет данных	Нет данных
15	Филичкин С.И. Ул. 60 лет Октября,5а	4822			1	Нет данных	Нет данных
16	ИП Серегина О.Н., ул. 35 лет Победы,1 ( в жилом доме)	3340			1	Нет данных	Нет данных
17	Серова В.Н. , ул Космонавтов, 13б	2890			1	Нет данных	Нет данных
18	Арбузова Л.М., ул Машиностроителя й,д.1 ( в жилом доме)	2200			1	Нет данных	31,6
19	Шпандарук А.Г., ул. 60 лет Октября,5	1100			1	Нет данных	Нет данных
20	Гурьянова А.В., ул. Мира,8а	6120			1	Нет данных	Нет данных
21	Саакян Г.Т. «Торговый дом»	15300			3	Нет данных	Нет данных
22	ЗАО КПФ «АРГО», ул. 60 лет Октября,5	10600			1	Нет данных	Нет данных
23	ООО «У Михалыча», ул. Мира,10а	5800			1	Нет данных	Нет данных
24	Лобузов В.М., ул 60 лет Октября, 5а	3630			1	Нет данных	Нет данных



25	ООО, Дружба», ул. 60 лет Октября,5	8100			1	Нет данных	Нет данных
26	Чуева Т.И., ул. 60 лет Октября,7 (помещение в жилом доме)	3068			1	Нет данных	44,6
27	Ермолова Е.А, ул. 60 лет Октября,7 (помещение в жилом доме)	3040			1	Нет данных	34,1
28	Макаричев И.В., ул. 60 лет Октября,7а	11228			1	Нет данных	Нет данных
29	Самедов С.М., ул. 60 лет Октября,5а	2900			1	Нет данных	Нет данных
30	Скобелева О.А., ул. 60 лет Октября,11 (в жилом доме)	3060			1	Нет данных	35,7
31	Калужский филиал ЗАО «Тандер», ул. 60 лет Октября,5	36000			1	Нет данных	Нет данных
32	МУП «Водоканал»-Банно-прачечный комбинат, 60 лет Октября,6	161740	542000	-	2	10627	Нет данных
33	ООО «Калугалифтремстрой» (лифтовые в жилых домах)	2030	-	-	1	Нет данных	85,4
34	ООО»СКТВ» , ул. Космонавтов,1 (в жилом доме)	3090			1	Нет данных	47,3
35	ОАО»Сбербанк России», ул. Космонавтов,1 (в жилом доме)	30720			1	Нет данных	74,9
36	Белых Н.В., ул. Мира,6а	21404			1	Нет данных	Нет данных
37	ИП Макаричев В.А., ул. 60 лет Октября,6а	5340			1	Нет данных	Нет данных
38	Королев М.Д., ул. Мира,д10 (в жилом доме)	4903			1	Нет данных	58,6
39	Кудинов М.Ю.	26672			1	Нет данных	285,6

	( ул 60 лет Октября,8							
40	Верескун В.В., ул. 60 лет Октября,7	3068			1	Нет данных	44,4	
41	Абдулаева М.Г. , ул. 60 лет Октября, 5б	3200			1	Нет данных	Нет данных	
<b>Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)</b>								
Многоквартирные жилые дома								
1.	35 лет Победы, 2	265700	-	-	5	12998	3415,50	
2.	- “ - 4	222500	-	-	5	10805	2389,1	
3.	- “ - 6	265700	-	-	5	12992	3485,4	
4.	- “ - 8	265700	-	-	5	13056	3464,7	
5.	ул.М-он Победы,14	265700	-	-	5	13265	3496	
6.	- “ - 16	265700	-	-	5	12139	3444	
7.	- “ - 18	360600	-	-	9	29342	7712,7	
8.	- “ - 20	265700	-	-	9	16100	4171,3	
9.	- “ - 22	265700	-	-	9	16501	4112,6	
10.	- “ - 24	360600	-	-	9	30788	7658,91	
11.	- “ - 26	453000	-	-	9	21150	4631,16	
12.	ул.М-он Победы,34	206660	-	-	9	10050	1787,7	
13.	- “ - 36	206660	-	-	9	9202	1749	
14.	- “ - 38	206660	-	-	9	18711	1784,34	
15.	- “ - 40	270450	-	-	9	22517	5990,1	
16.	- “ - 44	270450	-	-	9	25270	6250,8	
17.	- “ - 46	368510	-	-	9	21150	4600,01	
18.	ул.Машиностроит елей №7	540000	-	-	9	47285	12519,5	
19	М-н Победы,15	63731,85	-	-	3	Нет данных	1368,5	
20	М-н Победы,17	45600,1	-	-	3	Нет данных	1002,2	
Районный бюджет								
1.	МКДОУ «Детский сад комбинированного вида “Рябинка”, ул. 35 лет Победы,10	195000	-	48000	2	8800	Нет данных	
Прочие потребители								
1	ИП Беяев А.В.,	8947			1	Нет данных	Нет данных	

	ул. 35 лет Победы,4а						
2	ЗАО «Тандер», М-нПобеды,36	15300			1	Нет данных	Нет данных
3	ООО «Копейка-Москва», М-н Победы,34	16300			1	Нет данных	Нет данных
4	Козельское районное потребобщество, М-н Победы,38 ( в здании жилого дома)	29000			1	Нет данных	528,9
5	ООО «Исток», М-н Победы,38	21823			1	Нет данных	Нет данных
6	ИП Малкова Л.Б., М-н Победы,42	20390			2	Нет данных	Нет данных
7	ЗАО «Агрофирма «Оптина», М-н победы,46 ( в жилом доме)	4800			1	Нет данных	105,7
8	ИП Самедов С.М., ул. 35 лет Победы,2а	14319			1	Нет данных	Нет данных
9	Батурин В.Н., ул. 35 лет Победы,2 (в жилом доме)	6800			1	Нет данных	Нет данных
10	Данкина Е.В., М-н Победы,40а	4600			1	Нет данных	Нет данных
11	ИП Панкова С.В., у ж/дома М-н Победы,40	3659			1	Нет данных	Нет данных

**Котельная №2 ( пер.Школьный)**

Многоквартирные жилые дома

1.	Пер Школьный 1	270450	ГВС нет		9	16490	1774
2.	Жил. дом ул.Кирова,17	265700			5	13728	3446,42
3.	- « - 16	317200			5	17176	4390,4
4.	- « - 18	317200			5	17291	4419,5
5.	- « - 16а	212500			5	10850	2629,4
6.	- « - 18а	283400			5	17088	4147,1
7.	- « - 20	634000			5	24619	5850,6
8.	- « - 22	265700			5	13056	3474,8
9.	- « - 24	265700			5	13057	3462,4
10	Кирова,14	140000	-		5	4573	1754,9

11	Ул. Ломоносова,12	3856			1	102	26,3
12.	Ломоносова,22	60432			2	2607	443,7
13	- " - 27	26237			3	2607	311,6
14	- " - 29	35589			3	9884	261,3
15	- " - 35	44144			3	9884	524,27
16	- " - 24	21252			3	10726	252,4
17	- " - 26	99331			3	10726	1179,7
18	- " - 28	17202			2	2607	126,3
19	- " - 30	49876			2	4335	366,2
20	- " - 32	2724			2	2607	20
21	- " - 44	28398			2	1746	208,5
22	- " - 37а	8004			1	446	54,6
23	Ул. Лесная 2	42317			2	1746	310,7
24	- " - 4	58866			2	1746	432,2
25	- " - 6	35780			2	1746	262,7
26	Ул.Маяковского,3	41963			2	1746	308,1
27	- " - 4	21806			2	1746	160,1
28	Ул. Кирова 3	27608			2	1746	202,7
29	Жил.дом Горького,1а	29228			2	1746	214,6
30	- " - 1б	36897			2	1746	270,9
31	- " - 4а	6429			2	3463	47,2
32	- " - 6а	39198			2	1746	287,8
33	Ул. Калинина,9	40465			2	1746	297,1
34	- " - 9а	41596			2	1616	305,4
35	Ул. 8-е Марта,5	14425			1	344	98,4
36	Ул. 8-е Марта, 3б	13912			1	332	94,9
37	Ул. Первомайская, 19	7125			1	170	48,6
38	Ул. Первомайская, 23	54930			2	5070	403,3
39	Ул. Первомайская, 32	46185			2	2960	339,1
40	Ул. Первомайская, 34	24067			2	1746	176,7
41	Ул. Первомайская, 40	65283			3	4304	1434,8
42	Ул. Комсомольская,12	53281			2	2960	391,2
43	-«- 14	36583			2	2960	268,6

44	--	15	5600			1	1540	38,2
Областной бюджет								
1	ГКОУ Калужской области «Сосенская школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» Пер.Школьный,д.6 Ул.Ломоносова,39	232000 48500				3 1	Нет данных Нет данных	Нет данных Нет данных
2.	ГБПОУ Калужской области «Сосенский политехнический техникум» Пер.Школьный, 1а Ул.Ломоносова,19	310410 139100				3 2	Нет данных 9270	Нет данных Нет данных
3.	ГБУ Калужской области «МФЦ Калужской области», пер.Школьный,3	10700				1	Нет данных	Нет данных
4	МОМВД России «Козельский», ул. 19 Партсъезда,12	21600				1	780	Нет данных
Районный бюджет								
1	МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №1, ул. Ломоносова, 31	600000				3	10017	Нет данных
2	ГБУЗ КО «ЦРБ Козельского района, ул. 19 Партсъезда,14	30680				1	469	
3	МКУДО «Центр творчества»Ул. Комсомольская,16 Ул.Комсомольская,3	39619 33000				1 1	1540 3600	Нет данных
4	МБУДО «Сосенская школа искусств», ул. Горького,2а	38000				2	1746	Нет данных
5	МКДОУ «Детский сад комбинированного	139712				2	3482	Нет данных

	вида «Елочка», ул. 19 партсъезда, 19 партсъезда,						
Местный бюджет							
1	Администрация (исполнительно- распорядительный орган) городского поселения «Город Сосенский», ул. 8- е Марта, 3	68500			2	3774	Нет данных
Прочие потребители							
1	ИП Иовлев В.В., пер.Школьный, 16	73920			1	Нет данных	Нет данных
2	Алешина О.М., пер.Школьный, 17	7000			1	Нет данных	Нет данных
3.	ФГУП «Почта России», пер.Школьный, 7	10100			1	Нет данных	Нет данных
4	МУП «Водоканал», пер.Школьный, 17	33629			2	Нет данных	Нет данных
5	МУП «Водоканал», пер.Школьный, 11	37500			1	Нет данных	Нет данных
6	МУП «Водоканал», пер.Школьный, 2	7435			1	Нет данных	Нет данных
7	МУП «Водоканал», пер.Школьный, 17	16330			1	Нет данных	Нет данных
8	ОАО «Сбербанк России», пер.Школьный	12200			1	Нет данных	Нет данных
9	ООО «Гермес», пер.Школьный, 18 (в жилом доме)	7000			1	Нет данных	94,5
10	ИП Беляева Л.П., М-н Победы, 18 (в жилом доме)	7000			1	Нет данных	78,34
11	ООО «Технострой», пер.Школьный, 17	6101			1	Нет данных	Нет данных
12	ООО «Технокон», пер.Школьный, 17	7514			1	Нет данных	Нет данных
13	ООО «Сосенское кабельное	6110			1	Нет данных	87

	телевидение». Пер.Школьный,1 (в жилом доме)						
14	ООО УК «Город Сосенский», пер.Школьный,1 (в жилом доме)	13450			1	Нет данных	191,6
15	Головашкина С.В., ул. Кирова,16 (в жилом доме)	4210			1	Нет данных	36,5
16	ООО «Хозяюшка», ул.Ломоносова,32 (в жилом доме)	4240			1	Нет данных	Нет данных
17	Королев М.Д., ул. 19 Партсъезда,11	5500			1	5520	Нет данных
18	Михеев В.А., ул.Ломоносова,24 (в жилом доме)	8250			1	Нет данных	113,8
19	ИП Сердюк Н.Н., ул.Ломоносова,14	4900			1	Нет данных	Нет данных
20	ИП Серегина О.Н., ул.Певомайская,31	8350			1	Нет данных	Нет данных
21	Горбачева В.С., ул. Первомайская,29	9830			1	Нет данных	Нет данных
22	ИП Смоленская Н.И., 19 Партсъезд,13а	10030			1	Нет данных	Нет данных
23	Обыденник А.Э., ул.Ломоносова,46	20200			1	Нет данных	Нет данных
24	Черникова Н.Ф., Первомайская,31	5920			1	Нет данных	Нет данных
25	ООО «Сеть магазинов «Калужские товары», ул. Ломоносова,26	15200			1	Нет данных	179,2
26	Фурсов С.П., Первомайская,31	9900			2	Нет данных	Нет данных
27	Филиал ООО «Росгосстрах». Горького,2а	6000			2	Нет данных	44,2
30	ОАО «Газэнергобанк», ул. Ломоносова,24 (в жилом доме)	2600			1	Нет данных	129,3

31	ИП Коретникова В.В. Ломоносова,32 ( в жилом доме)	3480			1	Нет данных	Нет данных
32	ЗАО «Союзспецоснаще ние», ул. 19 Партсъезда,13 Ул. 19 Партсъезда,13а	24000 20000			1 1	Нет данных 1880	Нет данных
33	ИП Кабанов С.П., ул. Первомайская,31	17750			2	Нет данных	Нет данных
34	ИП Григорьева ул. Первомайская,31	14190			2	Нет данных	Нет данных
35	ООО «Управление недвижимостью Среднерусского университета». Ул.Горького,2а				2	Нет данных	277,5

## **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:

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

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:

$$R_{пред} = [(p-C)/1,2K]^{2,5}$$

где  $R_{пред}$  – 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 приведены в таблице 2. 1.

Таблица 2.1. Расчёт радиуса эффективного теплоснабжения

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность Гкал/ч	Подключенная 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	11,66	144	2610	87,46%	31	6,8
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	6,88	6,244	120	5596	90,00%	69	7,4
Котельная №2 (пер.Школьный)	6,04	5,836	137	7948	83,3%	91	9,7

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

Централизованное теплоснабжение охватывает следующие зоны:

- население;
- бюджетные организации;
- прочие потребители.

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.

Таблица 2.2. Балансы производства и потребления тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		Фактическая максимальная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч		Потери в сетях		Температурный график
	Установленная мощность Гкал/ч	Располагаемая	Без учёта потерь	ГВС	Гкал	%	
Котельная микрорайона №1 ( ул. 60 лет Октября)	17,2	15,095	11,66	2,74	6284	26,47	95/70
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	6,88	6,795	6,244	0	2354	15,28	110/70
Котельная №2 (пер.Школьный)	6,04	5,881	5,836	0	3497	25,59	95/70

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**

Четкого функционального зонирования не наблюдается. Жилищный фонд индивидуально - определенных зданий составляет большую часть площади всего жилищного фонда рассматриваемого поселения. В качестве топлива используется природный газ.

Существующая индивидуальная одно- и двухэтажная застройка обеспечивается теплом от индивидуальных твердотопливных, жидкотопливных и газовых котлов.

Общий уровень потребления тепла на цели теплоснабжения муниципального образования городского поселения — город Сосенский составляет максимально 27,771 Гкал/час.

Теплоснабжение городского поселения в настоящее время осуществляется от 3-х котельных.

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

Площадь строительных фондов, предусмотренных под развитие системы культурно-бытового обслуживания, строительство жилых зданий и иных объектов, не требующих устройства санитарно-защитных зон, определяется в соответствии с прогнозной численностью населения.

Для оптимизации тепловых балансов в городском поселении предлагается законсервировать участок от котельной №3 на пер. Школьном, идущий в обход и состоящий из 2-х труб  $\varnothing 273$  L=1520м. Теплотрасса на этом

участке лишена утепления, что является причиной больших тепловых потерь и чрезмерных нагрузок на котельную. Взамен этого участка, предлагается строительство участка по ул. Кирова от дома №16 до пересечения с теплотрассой по ул. Ломоносова. Целесообразность такого решения обоснована экономическими соображениями и рентабельностью расположения, так как данное мероприятие снизит потери, что позволит не завышать тарифы на тепло и равномерно распределить тепловые нагрузки на котельную и тепловые сети.

Увеличение строительных фондов в существующих зонах теплоснабжения от существующих котельных незначительно. Основное изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение нового населения, а также существующего населения города, проживающего в радиусах санитарно-защитных зон производственных объектов.

Проектируемая жилая застройка муниципального образования представлена индивидуальным жилым фондом с приусадебными участками с предельными размерами, устанавливаемыми администрацией городского поселения, а также малоэтажными и среднеэтажными многоквартирными жилыми домами до 9-ти этажей включительно.

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

Договора на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочные договора теплоснабжения, по которым цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договора, не заключались.

Таблица 2.3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Источник тепловой энергии	Существующая тепловая мощность котельной, Гкал/ч		Перспективная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	
	Установленная	Располагаемая	Установленная	Располагаемая
Котельная микрорайона №1 ( ул. 60 лет Октября)	17,2	15,095	17,2	12,15
Блочная	6,88	6,795	6,88	5,36

котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)				
Котельная №2 (пер.Школьн ый)	6,04	5,881	6,04	4,72

Источники теплоснабжения существующей системы расположены в зонах, где перспективой до 2032 года не предусмотрено строительство новых потребителей. Всех перспективных потребителей тепловой энергии планируется подключить к проектируемым источникам тепловой энергии.

## 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, м<sup>3</sup>;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м<sup>3</sup>;
- объем воды на собственные нужды котельной, м<sup>3</sup>;
- объем воды на заполнение системы отопления, м<sup>3</sup>;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м<sup>3</sup>.

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

Объем воды на заполнение системы теплоснабжения:

$$V_{от} = q_{от} * Q_{от},$$

где

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

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

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения.

Закрытая система

$$V_{подп.} = 0,0025 * V,$$

где

V- объем воды в трубопроводах и системе отопления;

Открытая система

$$V_{подп.} = 0,0025 * V + G_{ГВС},$$

где

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

Таблица 3.1. Сводная таблица балансов производительности водоподготовительных установок

Источник тепловой энергии	Наличие ХВО и её тип	Производительность ХВО	Объём тепловой сети м <sup>3</sup>	Стоимость тепловых сетей, тыс.руб
Котельная микрорайона №1 (ул. 60 лет Октября)	Автоматическая станция осветления, обезжелезив. (фильтры автоматич. «Акватон» BRS 2160/ MG/ 952F Автоматическая станция умягчения непрерывн. Цикла «Акватон» SFS 2160/ MG/962 АД	10 м <sup>3</sup> /час	122	0
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	SE 1202 CSC (две катионитные колонки с общим баком солевого раствора) – 2шт	10 м <sup>3</sup> /час	93	290,931
Котельная №2 (пер.Школьный)	Автоматическая станция осветления, обезжелезив. (фильтры автоматич. «Акватон» BRS 2160/ MG/ 952F Автоматическая станция умягчения непрерывн. Цикла «Акватон» SFS 2160/ MG/962 АД	10 м <sup>3</sup> /час	248	0

**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 3.2. 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	СЭТЗА-02 – 2шт	Двухканальный ультразвуковой теплосчетчик UFEC 005-2М-1шт Двухканальный ультразвуковой теплосчетчик UFEC 005-2-1шт
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	МК-Н1 – 1шт	ЦЭ6807В; СЭТЗр-34-10А/1П – 2шт	Двухканальный ультразвуковой теплосчетчик UFEC 005-2М-1шт
Котельная №2 (пер.Школьный)	МК-Н1 – 1шт	СЭТ-4 1/1М – 2шт	Двухканальный ультразвуковой теплосчетчик UFEC 005-2М-1шт

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

##### **4.1. 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. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения**

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.

## 4.2. 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 4.1

Наименование мероприятия	Цель	Примечание
1	2	3
Котельные городского поселения		
Внедрение оперативного дистанционного контроля	Создание лаборатории по диагностированию состояния металла трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции, определению сроков дальнейшей эксплуатации	2025 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.

БЛОЧНАЯ КОТЕЛЬНАЯ МИКРОРАЙОНА №2		
Замена морально устаревшей, низкоэффективной и выработавшей свой рабочий ресурс существующей блочной котельной на энергоэффективную, автоматизированную, блочную котельную мощностью 8МВт	Экономия всех видов энергоресурсов, экономия затрат по техническому обслуживанию и ремонту, экономия средств на содержание персонала	Выбор оборудования, демонтаж и монтаж выполнить с привлечением проектной, строительной и специализированной организаций
Замена морально устаревших котлов	Увеличение КПД котельной, снижение стоимости единицы тепла	2022-2027 гг.
КОТЕЛЬНАЯ МИКРОРАЙОНА №1 (ул. 60 лет Октября)		
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
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
Установка на обратном трубопроводе в котельной сепаратора шлама марки «Spirovent».	Предотвращение попадания шлама на теплоэнергетическое оборудование котельной, увеличение срока службы оборудования, уменьшение эксплуатационных расходов	Демонтаж и монтаж выполняется силами МУП «Водоканал»
Теплоизоляция бака-аккумулятора V=200м <sup>3</sup>	Снижение затрат на газ	Работу выполнить с привлечением строительной организации
Замена эл.двигателей мощностью 5,5 кВт на дымососах (8шт) на эл.двигатели мощностью 1,7 кВт	Экономия эл.энергии	Демонтаж и монтаж выполняется силами МУП «Водоканал»
Установка на трубопроводе холодной воды перед пластинчатыми	Экономия реагентов для ХВО, защита теплоэнергетического	Монтаж выполняется силами МУП «Водоканал»

водоподогревателями противонакипного и антикоррозионного устройства Гидрофлоу серии «С» (С-160 – 1шт, С-60- 1 шт)	оборудования от накипи, увеличение срока службы оборудования	
Создание автоматизированной системы сбора информации по выработке и отпуску тепловой энергии с использованием современных технических средств учета	Экономия газа, эл.энергии и воды	Выбор оборудования, монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной организаций
Замена морально устаревших котлов	Увеличение КПД котельной, снижение стоимости единицы тепла	2022-2027 г.
<b>КОТЕЛЬНАЯ №2 (пер. Школьный)</b>		
Замена горелок ГГВ-200 на горелки газовые с модулированным регулированием на 4-х водогрейных котлах КВа-2,5ЭЭ мощностью 1,51 Гкал/час	Увеличение КПД котельной, снижение затрат на газ.	Разработка проекта, выбор оборудования, демонтаж и монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций
Установка 2-х баков-аккумуляторов V=75м <sup>3</sup> , обваловка баков	Обеспечение аварийного запаса воды на подпитку	Разработка проекта, монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций
Теплоизоляция 2-х баков-аккумуляторов	Снижение затрат на газ	Работу выполнить с привлечением специализированной организации
Замена подпиточного насоса марки «К» с эл.двигателем 7,5 кВт (1шт) на насос СА70/45/В ELP 23/40 с эл.двигателем 1,7кВт	Снижение затрат на эл.энергию	Демонтаж и монтаж выполняется силами МУП «Водоканал»
Создание автоматизированной системы сбора информации по выработке и отпуску тепловой энергии	Экономия газа, эл.энергии и воды	Разработка проекта, выбор оборудования, демонтаж и монтаж выполнить с привлечением проектной и специализированной монтажной организаций
Установка на обратном трубопроводе в котельной сепаратора шлама марки «Spirovent».	Предотвращение попадания шлама на теплоэнергетическое оборудование котельной, увеличение срока службы оборудования, уменьшение эксплуатационных расходов	Демонтаж и монтаж выполняется силами МУП «Водоканал»
Замена эл.двигателей мощностью 5,5 кВт на дымососах (4шт) на эл.двигатели мощностью 1,7 кВт	Экономия эл.энергии	Демонтаж и монтаж выполняется силами МУП «Водоканал»

Замена резервного сетевого насоса марки К на насос SV9202 – 1шт	Экономия эл.энергии	Демонтаж и монтаж выполняется силами МУП «Водоканал»
Организация коммерческих узлов учета отпуска 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
Организация системы управления оборудованием котельной, позволяющая работать ей в автоматизированном режиме	Экономия заработной платы, энергоресурсов	Разработка проекта, выбор оборудования, монтаж и пусконаладочные работы с привлечением специализированных организаций.
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
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
Создание автоматизированной системы сбора информации по выработке, отпуску горячей воды, расходу энергоресурсов с использованием современных технических средств	Обеспечение выработки и отпуска горячей воды на жилую зону «Кирова» ГП «Город Сосенский»	Разработка проекта, выбор оборудования, монтаж и пусконаладочные работы силами специализированных организаций

#### **4.3. 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

Реконструируемые источники теплоснабжения должны иметь резервные источники электроснабжения – энерговагоны с дизель-генераторами.

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.

**4.4. 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 отопительных котельных города Сосенский не закольцованы. Планируется вывод из эксплуатации котельной №4. Отопление оставшихся объектов в старой части города, которые ранее отапливались от котельной №4, будет осуществляться от котельной №2 (пер. Школьный).

**4.5. 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.

**4.6. 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.



**4.7. 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 источников тепловой энергии и распределение (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 определены на основании ввода планируемых к строительству и существующих мощностей.

Загрузка существующих источников тепловой энергии на момент разработки схемы теплоснабжения представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование	2016	2017	2018	1 этап 2022 г.	2 этап 2032 г.	Примечание
1	Котельная микрорайона №1 ) ул. 60 лет Октября)	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	Замена оборудования и техническое перевооружение котельной
2	Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	Замена оборудования и техническое перевооружение котельной
3	Котельная №2 ( пер.Школьный)	6,04	6,04	6,04	6,04	6,04	Замена оборудования и техническое перевооружение котельной

#### **4.8. 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.

Результаты расчета графика температур 95/70 приведены в таблице 4.3.

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

Результаты расчета графика температур 115/70 приведены в таблице 4.4.

Температура наружного воздуха	Температура на падающей линии, °С	Температура на обратной линии, °С
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

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

Возобновляемая энергия—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 1кВт 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.

#### **4.10. 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: 5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей**

#### **5.1. 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. Участок от дома №16 по ул. Кирова, до пересечения с ул. Ломоносова позволит уменьшить потери тепла и

адаптировать централизованное теплоснабжение под эффективную и экономически выгодную систему, складывающуюся в городском поселении.

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 5.1.

Таблица 5.1

Планируемые реконструкции, ремонты, замены сетей	Цель	Дата
Замена изношенных тепловых сетей	Уменьшение уровня потерь	Ежегодно по 2,0 км начиная с 2017г.
Текущие ремонты тепловых сетей и оборудования котельных	Увеличение КПД котельных, снижение стоимости единицы тепла	2017-2032 гг.
Строительство участка тепловой сети вдоль ул. Кирова до пересечения с ул. Ломоносова L=180м, D=2ф133мм	Перераспределение тепловой нагрузки, уменьшение потерь при транспортировке	2017-2019 гг.

### **5.2. 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.

### **5.3. 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 - город



Сосенский 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 газовым источникам тепла (децентрализованное теплоснабжение).

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

#### **5.5. 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 90%, что соответствует нормативным требованиям.

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

## РАЗДЕЛ: 6 Перспективные топливные балансы

Целью разработки настоящего раздела является:

- установление перспективных объемов тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
- установление объемов топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
- определение видов топлива, обеспечивающих выработку необходимой тепловой энергии;
- установление показателей эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

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

Как основной вид топлива является природный газ. Годовой расход топлива определяется по формуле:

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

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

$Q_{\text{н}}$ - теплотворная способность топлива (природный газ – 7900,0 ккал/м<sup>3</sup>);

$\beta_{\text{к.а.}}$ - КПД котла.

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

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

Таблица. 6.1. Перспективный топливный баланс источников тепловой энергии

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)	3 572 965	3 572 965	17,2	17,2	87,46%
Блочная котельная микрорайона №2 ( ул. М-н Победы)	2 193 977	2 193 977	6,88	6,88	90,00%
Котельная №2 (пер.Школьный)	2 221 956	2 221 956	6,04	6,04	83,3%

## **РАЗДЕЛ: 7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

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

Целью разработки настоящего раздела являются:

- Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Предполагается, что инвестиционные проекты по переоснащению источников тепловой энергии, реконструкции котельных и перекладке тепловых сетей будут реализовываться за счет:

Наиболее привлекательных источников финансирования:

- Федеральный бюджет;
- Областной бюджет;
- Муниципальный бюджет;
- Амортизационные фонд и амортизационные отчисления;
- Прибыль (нераспределенная);

- Программы модернизации ЖКХ, в том числе программа в рамках Федерального закона от 21.07.2007 № 185-ФЗ «О фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» в редакции Федерального закона от 25.12.2012 N 270-ФЗ;

- Государственно-частное партнерство.

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию источников тепловой энергии осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупненным показателям сметной стоимости (УСС), укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупненных показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР).

Таблица 7.1 Итоговые капитальные вложения в реализацию проектов по реконструкции и перевооружению источников тепловой энергии

Наименование работ	Источники финансирования	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб.							Всего, тыс. руб.
		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2 этап 2023-2032 гг.	
Котельные городского поселения									
Внедрение оперативного дистанционного контроля	средства федерального, областного и местного бюджета, внебюджетные источники	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15 000,0	15 000,0
Замена морально устаревшего тепломеханического оборудования котельных и КИПиА		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10 000,0	10 000,0
Диспетчеризации котельных и перевод их в автоматизированный режим		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12 000,0	12 000,0
Создание автоматизированной системы управления		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5 000,0	5 000,0

БЛОЧНАЯ КОТЕЛЬНАЯ МИКРОРАЙОНА №2									
Замена морально устаревшей, существующей блочной котельной, на блочную котельную мощностью 8МВт	средства федерального, областного и местного бюджета, внебюджетные источники	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	15 000,0	45 000,0
Замена морально устаревших котлов		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 500,0	7 500,0	9 000,0
КОТЕЛЬНАЯ МИКРОРАЙОНА №1									
Замена 8-ми водогрейных котлов КСВа-2,5Гс мощностью 2,15 Гкал/час на 8 котлов «ЗИОСАБ» по 2,5МВт	средства федерального, областного и местного бюджета, внебюджетные источники	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	10 000,0	10 000,0	0,0	40 000,0
Замена вышедших из строя теплообменников марки ТАР-0,4 на проектные теплообменники фирмы Альфа-Лаваль, производительностью 3,93 Гкал/час		0,0	0,0	1 200,0	1 200,0	1 200,0	0,0	0,0	3 600,0
Установка на обратном трубопроводе в котельной сепаратора шлама марки «Spirovent».		0,0	500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500,0
Теплоизоляция бака-аккумулятора V=200м <sup>3</sup>		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2 500,0	2 500,0
Замена эл.двигателей мощностью 5,5 кВт на дымососах (8шт) на эл.двигатели мощностью 1,7 кВт		250,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	250,0
Установка противонакипного и антикоррозионного устройства Гидрофлоу серии «С» (С-160 – 1шт, С-60- 1 шт)		0,0	1 200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 200,0

Создание автоматизированной системы сбора информации		0,0	0,0	1 500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 500,0
Замена морально устаревших котлов		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 500,0	5 500,0	7 000,0
<b>КОТЕЛЬНАЯ №2 (пер. Школьный)</b>									
Замена горелок ГГВ-200 на горелки газовые с модулированным регулированием на 4-х водогрейных котлах КВа-2,5ЭЭ мощностью 1,51 Гкал/час	средства федерального, областного и местного бюджета, внебюджетные источники	0,0	0,0	0,0	4 500,0	0,0	0,0	0,0	4 500,0
Установка 2-х баков-аккумуляторов V=75м3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 500,0	1 500,0	3 000,0
Теплоизоляция 2-х баков-аккумуляторов		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	750,0	750,0	1 500,0
Замена подпиточного насоса марки «К» с эл.двигателем 7,5 кВт ( 1шт) на насос СА70/45/В ELP 23/40 с эл.двигателем 1,7кВт		100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Создание автоматизированной системы сбора информации		0,0	0,0	0,0	1 500,0	0,0	0,0	0,0	1 500,0
Установка на обратном трубопроводе в котельной сепаратора шлама марки «Spirovent».		0,0	600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	600,0
Замена эл.двигателей мощностью 5,5 кВт на дымососах (4шт) на эл.двигатели мощностью 1,7 кВт		150,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,0
Замена резервного сетевого насоса марки К на насос SV9202 – 1шт		0,0	285,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	285,0
Организация коммерческих узлов учета отпуска тепловой энергии с котельной, расхода холодной воды по котельной		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500,0	0,0	500,0

Организация системы управления оборудованием котельной, позволяющая работать ей в автоматизированном режиме		0,0	0,0	0,0	0,0	3 500,0	0,0	0,0	3 500,0
Расширение здания котельной под установку оборудования, предназначенного для выработки и отпуска горячей воды		0,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	0,0	5 000,0
Установка оборудования для выработки горячей воды		0,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	0,0	0,0	20 000,0
Создание автоматизированной системы сбора информации		0,0	0,0	0,0	1 500,0	0,0	0,0	0,0	1 500,0

Данные капитальные затраты были рассчитаны на базовый год, а также по этапам схемы теплоснабжения города Сосенский с учётом индексов-дефляторов. На основе статистической базы данных Компании по аналогичным проектам (с учётом климатических и экономических условий), а также базы данных аналогичных проектов на официальном сайте [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru) были сформированы обобщенные сметы.

Указанные источники финансирования являются наиболее оптимальными по сравнению с кредитными ресурсами (привлекаемые из коммерческих банков), так как процентные платежи по кредиту являются одним из элементов себестоимости, значительно повышающих тариф, и как следствие, оказывают негативное влияние на лояльность потребителей и их платёжеспособность. Кредитные ресурсы эффективны и целесообразны в том случае, если вводится нововведение, значительно снижающее себестоимость тарифа, и как следствие, процентные платежи не будут влиять/существенно влиять на структуру себестоимости и сам тариф. Кроме этого, тело кредита выплачивается ежемесячно, что также может являться негативным фактором для экономического развития теплоснабжающей организации. Финансовые потребности на реализацию мероприятий



по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей обеспечиваются за счет средств бюджетов всех уровней, предусмотренных федеральными, окружными и муниципальными целевыми программами в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством. Финансовое обеспечение мероприятий может осуществляться за счет средств бюджетов всех уровней на основании законов Калужской области, муниципального образования, утверждающих бюджет.

Источники финансирования мероприятий определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

При финансировании мероприятий за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций в полном объеме прогнозный тариф с учетом инвестиционной составляющей не может превышать предельную максимальную величину тарифа на тепловую энергию, устанавливаемую ФСТ Российской Федерации для Калужской области. В случае превышения установленной величины предельного роста тарифа за счет увеличения инвестиционной составляющей возможно использование механизма компенсации его роста за счет бюджетных средств.

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

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

Объемы инвестиций подлежат корректировке при актуализации Схемы теплоснабжения.

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

На расчетный срок в городском поселении — город Сосенский планируется реконструкция и техническое перевооружение тепловых сетей, приведенное в таблице 7.2.

Таблица 7.2 Итоговые капитальные вложения в реализацию проектов по реконструкции и перевооружению тепловых сетей

Наименование работ	Источники финансирования	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб.							Всего, тыс. руб.
		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2 этап 2023-2032 гг.	
Котельные городского поселения									
Замена изношенных тепловых сетей	Средства федерального, областного и местного бюджета, внебюджетные источники	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	10 000,0	40 000,0
Текущие ремонты тепловых сетей и оборудования котельных		1 500,0	1 500,0	1 500,0	1 500,0	1 500,0	1 500,0	15 000,0	21 000,0
Строительство участка тепловой сети вдоль ул. Кирова до пересечения с ул. Ломоносова		0,0	750,0	750,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 500,0

**7.3. 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 — город Сосенский не планируется изменение температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения.

## **РАЗДЕЛ 8. 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 9. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

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

## **РАЗДЕЛ 10. 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.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с генеральным планом развития городского поселения — город Сосенский в ближайшие годы рост жилищного строительства не намечается.

В государственной стратегии Российской Федерации четко определена рациональная область применения централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения. В городах с большой плотностью застройки следует развивать и модернизировать системы централизованного теплоснабжения от крупных котельных и теплоэлектроцентралей.

При сравнительной оценке энергетической безопасности функционирования централизованных систем необходимо учитывать следующие факторы:

- крупные тепловые источники (котельные, ТЭЦ) могут работать на различных видах топлива, могут переводиться на сжигание резервного топлива при сокращении подачи сетевого газа;

- малые автономные источники (крышные котельные, квартирные теплогенераторы) рассчитаны на сжигание только одного вида топлива – сетевого природного газа, что уменьшает надежность теплоснабжения.

Разработанная схема теплоснабжения городского поселения должна ежегодно актуализироваться в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Решения по благоустройству территории при реконструкции котельных 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 строительно-монтажных 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 работ 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 г/м<sup>2</sup>;

- вторым этапом озеленения является внесение смеси семян газонных трав на глубину 1.5-2 см из расчета 50г/м<sup>2</sup>, по плодородному слою земли высотой h=0.15 м.

При устройстве газонов используют состав травосмеси: газонная трава «Робустика» , «Орнаменталь». Газоны засеваются газонной смесью из расчета 50 г семян на 1 м<sup>2</sup> с последующей заделкой семян и поливом. Первое скашивание производить через 3 недели после в схода 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.