



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ -
ГОРОД СЕМИЛУКИ
СЕМИЛУКСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ул. Ленина, 11, г. Семилуки, 396901, тел./факс 2-45-65

РАСПОРЯЖЕНИЕ

« 21 » октября 2023 г.

№ 148-р

О внесении изменений в распоряжении администрации городского поселения- город Семилуки Семилукского муниципального района Воронежской области от 30.08.2021 № 123-р
« Об утверждении схемы теплоснабжения городского поселения – город Семилуки»

Руководствуясь Федеральным законом от 06.10.2003 г. № 131 – ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190 – ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

1. Утвердить схему теплоснабжения городского поселения – город Семилуки на период до 2032 г. согласно приложению к настоящему распоряжению.

2. Опубликовать настоящее распоряжение на официальном сайте городского поселения – город Семилуки в информационно-телекоммуникационной сети общего пользования интернет по адресу – <http://semiluki-gorod.ru>.

3. Распоряжение № 123-р от 30.08.2021 г. Об утверждении схемы теплоснабжения признать утратившим силу.

4. Контроль за выполнением настоящего распоряжения возложить на начальника отдела модернизации ЖКХ и градостроительства администрации городского поселения – город Семилуки И.И. Исакова

И.о. главы администрации городского поселения – город Семилуки



И.В. Трепалин

Чтобы

УТВЕРЖДАЮ:

**И.о. главы
администрации
городского поселения —
город Семилуки
Семилукского района
Воронежской области**

И.В. Трепалин



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ — ГОРОД СЕМИЛУКИ
СЕМИЛУКСКОГО РАЙОНА
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА**

2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ		5
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ		7
РАЗДЕЛ 1.	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории МО	11
1.1.	Площадь строительных фондов (согласно предоставленных данных)	11
РАЗДЕЛ 2.	Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	25
2.1.	Радиус эффективного теплоснабжения	25
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 теплопотребляющими 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	36
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	36
4.2.	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	36

4.3.	Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	39
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	40
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	41
4.9.	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии	43
4.10.	Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии	44
РАЗДЕЛ 5.	Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей	45
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)	45
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	45

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	45
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	46
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	46
РАЗДЕЛ 6.	Перспективные топливные балансы	47
РАЗДЕЛ 7.	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	49
7.1.	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе	49
7.2.	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	51
7.3.	Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения	51
РАЗДЕЛ 8.	Решение об определении единой теплоснабжающей организации и границы зон ее деятельности	52
РАЗДЕЛ 9.	Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	53
РАЗДЕЛ 10.	Решения по бесхозным тепловым сетям	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		54

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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 Семилуки.

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 Семилуки, Семилукского района, Воронежской 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 «ТЭС»

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 — $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- преобладающее направление ветра за декабрь-февраль — Западное;
- температура воздуха наиболее холодных суток — $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- средняя годовая температура воздуха — $+6,6\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура отопительного периода — $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода – 190 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 теплоснабжающих 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

Общая информация

Схема теплоснабжения городского поселения — город Семилуки — 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

733.1 Площадь строительных фондов (согласно предоставленным данным)

Территория муниципального образования городского поселения — город Семилуки 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.

Все существующие потребители тепловой энергии (полное наименование и адрес)	Площадь, м ²	Этажность здания и их количество	Объем здания, м ³	Тепловая нагрузка Гкал/ч	
				Отопление	ГВС
Котельная № 1 г. Семилуки, ул. Ленина д.5/1					
<i>Многоквартирные дома</i>					
г. Семилуки, ул. 8 марта д.1	1 247,70	3	3 743,10	0,13	
г. Семилуки, ул. 8 марта д.3	1 284,40	3	3 853,20	0,13	
г. Семилуки, ул. 8 марта д. 5	1 225,50	3	3 676,50	0,13	
г. Семилуки, ул. 8 марта д. 7	1 139,30	3	3 417,90	0,10	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 10	744,60	2	1 489,20	0,04	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 15	726,30	2	1 452,60	0,04	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 17	725,40	2	1 450,80	0,04	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 19	735,83	2	1 471,65	0,04	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 2	1 082,99	3	3 248,97	0,10	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 22	587,40	2	1 174,80	0,04	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 24	560,85	2	1 121,70	0,04	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 26	403,65	2	807,30	0,02	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 28	330,75	2	661,50	0,02	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 30	285,60	2	571,20	0,02	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 7	735,75	2	1 471,50	0,04	
г. Семилуки, ул. 9 января д. 8	724,20	2	1 448,40	0,04	
г. Семилуки, ул. Ленина д. 10	746,00	3	2 238,00	0,06	

г. Семилуки, ул. Ленина д. 16	595,20	1	595,20	0,02	
г. Семилуки, ул. Ленина д.4	1 007,55	2	2 015,10	0,06	
г. Семилуки, ул. Ленина д. 7	786,35	3	2 359,05	0,08	
Бюджетные организации					
Администрация Семилукского муниципального района Воронежской области г. Семилуки, ул. Ленина д.11	4 262,50	3-1,1-4	12 884,44	0,27	
Муниципальное казенное дошкольное образовательное учреждение детский сад №2 «Ласточка» г. Семилуки, ул. Ленина д.12	699,10	2	2 097,29	0,04	
Муниципальное казенное дошкольное образовательное учреждение детский сад №2 «Ласточка» г. Семилуки, ул. 9 Января д.20	532,93	2	1 598,80	0,03	
Муниципальное казенное учреждение культуры «Районный дворец культуры Семилукского муниципального района г. Семилуки, ул. 25 лет Октября д. 26	5 325,30	3	18 638,55	0,31	
Казенное учреждение Воронежской области «Семилукский СРЦДН» г. Семилуки, ул. 9 Января д. 20	574,00	2	1 865,50	0,04	
Казенное учреждение Воронежской области «Управление социальной защиты населения Семилукского района» г. Семилуки, ул. 9 Января д. 13	339,90	2	1 104,67	0,02	
Федеральное Казенное Учреждение «Центр по Обеспечению Деятельности Казначейства России» г. Семилуки, ул. 9 Января Д.21г	419,84	2	1 364,48	0,04	
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской области «Семилукский политехнический колледж» г.	5 112,80	4-1,1-1	15 338,40	0,27	

Семилуки, ул. 25 лет Октября, д.24					
Мастерская г. Семилуки, ул. 25 лет Октября, д.24	237,40	1	712,20	0,21	
Прочие потребители					
ООО «Темп – 1 » г. Семилуки, ул. 9 Января д.13 помещ.4	157,87	1	473,62	0,02	
Бузденков Игорь Иванович Г. Семилуки, Ул.9 Января Д.19а	55,30	1	154,84	0,004	
Общество с ограниченной ответственностью ПКФ «Татьяна-Бис» г. Семилуки, Привокзальная пл., 1	1 329,02	2	4 983,83	0,10	
ООО «Компания Веста» г. Семилуки, ул. Ленина,8 пом.3	758,57		2 351,59	0,06	
ООО «Ника Петротэк» г. Семилуки, ул. Ленина д.5-а	1 577,40	2	6 309,60	0,13	
Багдасарян София Самвеловна	2 501,00	2-5	7 503,00	0,17	
Савенко Михаил Юрьевич г. Семилуки, Привокзальная пл., 1	97,30	1	340,55	0,007	
Семилукское Районное Потребительское Общество Ул. 9 Января Д.19б	163,10	1	513,77	0,02	
ИТОГО по котельной №1	45 178,15		131 311,44	3,42	
Котельная № 3 г. Семилуки, ул. Крупской д.35/1					
Многоквартирные жилые дома					
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 29	931,40	3	2 794,20	0,08	
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 34	3 164,00	5	9 492,00	0,29	
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 35	886,10	3	2 658,30	0,08	
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 36	3 168,80	5	9 506,40	0,29	
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 37	1 349,20	4	4 047,60	0,13	
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 38	3 135,40	5	9 406,20	0,29	
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 39	1 481,40	4	4 444,20	0,15	
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 41	1 229,70	4	3 689,10	0,13	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д.11	4 562,00	5	13 686,00	0,40	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 13	3 160,60	5	9 481,80	0,19	
г. Семилуки, ул. Дзержинского	805,70	3	2 417,10	0,08	

д. 3					
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 4	1 067,80	3	3 203,40	0,10	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 5	897,70	3	2 693,10	0,08	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д.6	1 005,30	3	3 015,90	0,10	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 7	874,60	3	2 623,80	0,08	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 8	824,00	3	2 472,00	0,08	
г. Семилуки, ул. Комсомольская д.1	5 345,00	5	16 035,00	0,29	
г. Семилуки, ул. Индустриальная Д. 256	3 734,67	5	11 204,00	0,21	
г. Семилуки, ул. Комсомольская д.10	1 979,60	4	5 938,80	0,19	
г. Семилуки, ул. Комсомольская д. 12	2 490,67	4	7 472,00	0,16	
г. Семилуки, ул. Комсомольская д. 14	3 222,50	5	9 667,50	0,29	
г. Семилуки, ул. Комсомольская д.16	1 595,67	4	4 787,00	0,10	
г. Семилуки, ул. Комсомольская д. 18	3 399,25	5	10 197,75	0,31	
г. Семилуки, ул. Комсомольская д. 8	1 571,00	4	4 713,00	0,13	
г. Семилуки, ул. Комсомольская д. 6	1 265,60	4	3 796,80	0,08	
г. Семилуки, ул. Крупской д. 30	1 256,00	4	3 768,00	0,13	
г. Семилуки, ул. Крупской д. 34	1 621,40	3	4 864,20	0,13	
г. Семилуки, ул. Крупской д. 35	2 594,20	5	7 782,60	0,21	
г. Семилуки, ул. Крупской д.36	2 818,00	3	8 454,00	0,15	
г. Семилуки, ул. Крупской д. 37	778,50	3	2 335,50	0,06	
г. Семилуки, ул. Крупской д. 39	1 145,00	3	3 435,00	0,10	
г. Семилуки, ул. Крупской д. 40	1 499,30	3	4 497,90	0,15	
г. Семилуки, ул. Крупской д. 44	954,90	3	2 864,70	0,08	
г. Семилуки, пер. Крупской д. 5	4 554,60	5	13 663,80	0,31	
г. Семилуки, ул. Некрасова д.11	3 486,67	5	10 460,00	0,20	
г. Семилуки, пер. Крупской д.10	1 662,67	4	4 988,00	0,10	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 33	3 365,25	5	10 095,75	0,31	
г. Семилуки, ул. Чапаева д.35	3 386,00	5	10 158,00	0,31	
ТСЖ,УК					

Товарищество собственников недвижимости «Чапаева 37» г. Семилуки, ул. Чапаева д.37	4 402,77	5	11 139,00	0,21	
ООО УК «Полет» г. Семилуки, пер. Крупской д.7	496,43	1	1 489,30	0,08	
Бюджетные организации					
КОУ ВО «Семилукский центр психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи» г. Семилуки, ул. Крупской д.32	6 268,40	3-2,1-5	25 073,60	0,26	
Муниципальное казенное дошкольное дополнительное образование детский сад № 3 «Солнышко» г. Семилуки, ул. Гагарина, 40	937,40	2	3 140,29	0,06	
Муниципальное казенное дошкольное образовательное учреждение детский сад №4 «Теремок» г. Семилуки, ул. Крупской д.33	1 760,99	2-2,1-1	5 282,99	0,10	
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Семилукская средняя общеобразовательная школа № 1 г. Семилуки, ул. Гагарина, 27	7 969,30	4-2,1-4	27 892,55	0,50	
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования «Семилукская детская школа искусств г. Семилуки, ул. Дзержинского д.10	1 775,73	3	5 327,19	0,12	
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования Семилукский районный дворец творчества г. Семилуки, ул. Дзержинского д.10	1 278,55	3	3 835,65	0,08	
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования Семилукская ДЮСШЕ г. Семилуки, пер. Крупской д.3	896,23	2	2 688,70	0,06	
Прочие потребители					

Авдеев Александр Васильевич г. Семилуки, ул. Гагарина Д. 36 г	79,75	1	239,25	0,00	
АО «Тандер» - Воронежский филиал АО «Тандер» г. Семилуки, ул. Гагарина, д.39 п. 1	888,60	1	2 665,80	0,06	
Арзамасцев Александр Петрович г. Семилуки, ул. Гагарина, д. 36 В	71,12	1	213,36	0,00	
Кулаков Александр Викторович г. Семилуки, ул. Комсомольская Д.10а	99,27	1	297,81	0,01	
Мацаев Роман Анатольевич г. Семилуки, ул. Гагарина д.36	181,23	1	543,68	0,01	
ООО «Восторг» г. Семилуки, ул. Крупской,35	471,20	1	1 413,60	0,03	
ПОУ «Семилукский спортивно- технический центр» регионального отделения ДОСААФ России Воронежской г. Семилуки, пер. Крупской, д.5	251,90	1	755,70	0,02	
Тищенко Николай Иванович г. Семилуки, ул. Крупской д.34	118,52	1	355,56	0,01	
Фридман Михаил Николаевич Г. Семилуки, ул. Гагарина Д.366	59,74	1	179,22	0,00	
ИТОГО по котельной №3	110 277,27		339 343,65	8,22	
Котельная №4 ул. 25 лет Октября д.122/1					
Многоквартирные жилые дома					
г. Семилуки, ул.25 лет октября д.124	405,10	2	1215,3	0,04	
г. Семилуки, ул. 25 лет октября д. 126	758,10	2	2274,3	0,06	
г. Семилуки, ул. 25 лет октября д.128	412,00	2	1236	0,04	
г. Семилуки, ул. 25 лет октября д.130	496,40	2	1489,2	0,04	
г. Семилуки, ул. 25 лет октября д. 132	850,90	3	2552,7	0,08	
г. Семилуки, ул. Набережная д.1	1 259,80	3	3779,4	0,13	0,06

г. Семилуки, ул. Чапаева д. 2а	1 101,90	5	3305,7	0,10	0,03
Бюджетные организации					
Государственное бюджетное учреждение Воронежской области БУЗ ВО «Семилукская Рбим. А.В. Гончарова» г. Семилуки, ул. 25 лет Октября, д.136	27 998,46	5-2,3-2,2-1,1-16	97994,62	1,86	1,054
Межрайонная ИФНС России № 8 по Воронежской области г. Семилуки, ул. 25 лет Октября 120/1	1 319,89	3	3959,67	0,08	
ГУ Управление пенсионного фонда Российской Федерации по Семилукскому району Воронежской области г. Семилуки, ул. 25 лет Октября д.120	597,30	2	1851,63	0,04	
МОВО по Семилукскому району-филиал ФГКУ УВО ГУ МВД России по Воронежской области г. Семилуки, ул. 25 лет Октября д.118	79,21	1	237,63	0,01	
Отдел Министерства внутренних дел Российской Федерации по Семилукскому району Воронежской области г. Семилуки, ул. 25 лет Октября д.118	2 372,33	1	7117	0,17	
Прокуратура Воронежской области г. Семилуки, ул. 25 лет Октября д.116	310,00	2	1007,5	0,02	
Управление судебного департамента в Воронежской области г. Семилуки, ул. 25 лет Октября д.116	859,30	2	2792,73	0,08	
Прочие потребители					
Кругленко Ольга Михайловна г. Семилуки, ул.25 лет Октября,122	511,82	1-3	1535,45	0,02	
Мацаева Антонина Ивановна г. Семилуки, ул.25 лет Октября,132а	30,42	1	91,25	0,00	

Филиал Воронежской областной коллегии адвокатов адвокатской консультации Семилукского района г. Семилуки, ул. 25 лет Октября д.116	27,95	2	83,85	0,00	
ИТОГО по котельной №4	39 390,88		132 523,93	2,79	1,14
Котельная №5 пер. Заводской д.3					
г. Семилуки, ул. Железнодорожная д. 30	3 456,70	5	10370,1	0,33	
г. Семилуки, ул. Железнодорожная д. 32	3 407,60	5	10222,8	0,31	
г. Семилуки, ул. Железнодорожная д. 34	3 962,00	5	11886	0,38	
г. Семилуки, ул. Железнодорожная д. 36	2 726,60	5	8179,8	0,25	
г. Семилуки, ул. Железнодорожная д. 36а	2 698,80	5	8096,4	0,27	
г. Семилуки, ул. Кожедуба д. 2	574,40	2	1723,2	0,06	
г. Семилуки, ул. Пушкинская д. 32	1 079,20	3	3237,6	0,10	
г. Семилуки, ул. Телегина д. 1	372,20	2	1116,6	0,04	
г. Семилуки, ул. Телегина д. 2	406,81	2	1220,43	0,04	
г. Семилуки, ул. Телегина д. 3	243,73	2	731,19	0,02	
г. Семилуки, ул. Телегина д. 4	1 519,80	3	4559,4	0,15	
г. Семилуки, ул. Телегина д. 5	2 010,70	4	6032,1	0,19	
г. Семилуки, ул. Телегина д. 6	443,31	2	1329,93	0,04	
г. Семилуки, ул. Телегина д. 8	5 032,33	5	15097	0,29	
г. Семилуки, ул. Чайковского д. 2	8 325,90	9	24977,7	0,63	0,26
г. Семилуки, ул. Чайковского д. 4а	397,10	2	1191,3	0,04	
Бюджетные организации					
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования Семилукская ДЮСШЕ г. Семилуки, пер. Крупской д.3	562,47	1	1687,4	0,03	
Муниципальное казенное учреждение культуры «Городской дворец культуры» Октябрь» г. Семилуки, ул. Чайковского д.3	1 424,20	3	4700	0,1	
Прочие потребители					

ООО «МаркетСтрой» г. Семилуки, ул. Чайковского д.1	560,00	1	2643	0,05	
ООО «МаркетСтрой» г. Семилуки, ул. Чайковского д.1/2	501,60	1	2819	0,05	
МУП «Водоканал Семилуки» г. Семилуки, ул. Чайковского, 3С	35,90	1	114,88	0,003	
ЗАО «Семилукский комбинат строительных материалов» г. Семилуки, пер. Заводской д.3	1 879,50	1	7048	0,13	
ИТОГО по котельной №5	41 620,85		128 983,83	3,51	
Котельная №6 г. Семилуки, ул. Чапаева д.66					
<i>Многоквартирные жилые дома</i>					
г. Семилуки, ул. Газовая д. 8	2 221,40	5	6664,2	0,15	0,09
г. Семилуки, ул. Газовая д. 3	4 218,90	5	12656,7	0,31	0,19
г. Семилуки, ул. Газовая д.3а	2 480,36	5	6821	0,14	0,08
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 28	4 780,90	5	14342,7	0,46	0,22
г. Семилуки, ул. Гагарина д. 30	4 649,60	5	13948,8	0,131	0,19
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 15	6 128,30	5	18384,9	0,42	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 16	3 403,61	5	10210,83	0,27	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 17	2 765,20	5	8295,6	0,25	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 18	3 786,25	5	11358,75	0,35	
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 20	5 028,67	5	15086,01	0,46	0,27
г. Семилуки, ул. Дзержинского д. 22	3 826,43	5	11479,29	0,21	0,18
г. Семилуки, ул. Курская д. 32/1	6 259,50	5	18778,5	0,58	0,29
г. Семилуки, ул. Курская д. 10	386,60	2	1159,8	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д. 12	401,10	2	1203,3	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д.14	388,30	2	1164,9	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д. 16	370,60	2	1111,8	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д. 18	370,20	2	1110,6	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д. 2	378,90	2	1136,7	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д. 20	371,30	2	1113,9	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д. 22	373,30	2	1119,9	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д. 22а	974,00	3	2922	0,09	
г. Семилуки, ул. Курская д. 24	366,20	2	1098,6	0,03	
г. Семилуки, ул. Курская д. 24а	927,00	3	2781	0,09	
г. Семилуки, ул. Курская д. 26	615,90	2	1847,7	0,06	

г. Семилуки, ул. Курская д. 26а	992,90	3	2978,7	0,09	0,02
г. Семилуки, ул. Курская д. 30	2 030,60	5	6091,8	0,20	0,12
г. Семилуки, ул. Курская д. 32	2 983,65	5	8950,95	0,29	0,18
г. Семилуки, ул. Курская д. 34	2 681,90	5	8045,7	0,25	0,12
г. Семилуки, ул. Курская д. 36	3 751,40	5	11254,2	0,40	0,22
г. Семилуки, ул. Курская д. 38	2 715,00	5	8145	0,25	0,19
г. Семилуки, ул. Курская д. 4	379,30	2	1137,9	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д. 40	2 755,72	5	8267,16	0,25	0,16
г. Семилуки, ул. Курская д. 6	379,40	2	1138,2	0,04	
г. Семилуки, ул. Курская д. 8	381,30	2	1143,9	0,04	
г. Семилуки, ул. Транспортная д. 12/1	4 254,44	5	11487	0,22	0,14
г. Семилуки, ул. Транспортная д.12/2	4 252,96	5	11456	0,22	0,14
г. Семилуки, ул. Транспортная д.14	6 544,80	5	19634,4	0,63	0,27
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 39а	3 387,62	5	10162,86	0,31	0,17
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 45	172,80	1	518,4	0,03	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 52	4 507,40	5	13522,2	0,44	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 54	3 363,80	5	10091,4	0,31	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 56	3 345,53	5	10036,59	0,25	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 58	3 306,56	5	9919,68	0,23	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 60	3 408,30	5	10224,9	0,21	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 68а	3 393,30	5	10179,9	0,31	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 68б	1 288,80	3	3866,4	0,13	0,06
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 70	612,70	2	1838,1	0,05	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 72	362,60	2	1087,8	0,04	
г. Семилуки, ул. Чапаева д. 74	364,80	2	1094,4	0,04	
ТСЖ,УК					
Товарищество собственников жилья «Дон» г. Семилуки, ул. Транспортная д.6/2	5 838,11	5	15471	0,29	0,21
Товарищество собственников жилья «Луна» г. Семилуки, ул. Транспортная д.12	12 482,80	5	31207	0,56	0,27
Товарищество собственников жилья «Рыбник» г. Семилуки, ул. Транспортная д. 14/1	4 342,30	5	11290	0,21	0,14
Товарищество собственников жилья «Рыбник» г. Семилуки, ул. Транспортная д. 14/2	5 764,23	5	14987	0,27	0,18
Товарищество собственников жилья «Рябина» г. Семилуки, ул. Дзержинского д.24	11 486,50	5	29865	0,54	0,23

Товарищество собственников жилья «Рябина» г. Семилуки. Ул. Дзержинского д.19	9 389,80	5	24883	0,46	0,27
Товарищество собственников жилья «Северянка» г. Семилуки, ул. Транспортная д.6/3	6 291,60	5	15729	0,29	0,11
Товарищество собственников жилья «Северянка» г. Семилуки, ул. Транспортная д.8	3 120,80	5	7802	0,16	0,05
Товарищество собственников жилья «Северянка» г. Семилуки, ул. Транспортная д.8/2	6 295,20	5	15738	0,29	0,11
Товарищество собственников жилья «Северянка» г. Семилуки, ул. Транспортная д.8/1	6 295,20	5	15738	0,29	0,21
Товарищество собственников жилья «Теремок» г. Семилуки, ул. Дзержинского д.14	4 613,33	5	11764	0,21	
Товарищество собственников жилья «Чапаева-27» г. Семилуки, ул. Чапаева д.27	11 246,00	5	28115	0,50	0,25
Товарищество собственников недвижимости «ТСЖ «Мечта» г. Семилуки, ул. Транспортная д.10/1	5 185,00	5	15555	0,29	0,21
Товарищество собственников недвижимости «ТСЖ «Мечта» г. Семилуки, ул. Транспортная д.10/2	5 179,00	5	15537	0,29	0,21
Товарищество собственников недвижимости «ТСЖ «Мечта» г. Семилуки, ул. Транспортная д.12/4	5 437,67	5	16313	0,30	0,21
Товарищество собственников недвижимости ТСЖ «Кристалл» г. Семилуки, ул. Транспортная д. 14/5	1 431,90	5	4295,7	0,10	
Бюджетные организации					
Администрация Семилукского муниципального района Воронежской области (архив) г. Семилуки, ул. Дзержинского д.16	223,23	1	669,7	0,02	

Администрация Семилукского муниципального района Воронежской области г. Семилуки, ул. Газовая д.10	1 213,67	2	3641	0,04	0,04
Муниципальное казенное дошкольное дополнительное образование «центр развития ребенка-детский сад № 5 г. Семилуки, ул. Чапаева, 60а	2 839,52	2	8518,57	0,17	0,26
Муниципальное казенное дошкольное образовательное учреждение детский сад «Сказка» г. Семилуки, ул. Газовая, 12	787,91	2	2363,72	0,06	0,14
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение семилукская средняя общеобразовательная школа № 1 г. Семилуки, ул. Газовая д.1	635,34	1	2223,68	0,06	0,20
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования семилукская ДЮСШ г. Семилуки, ул. Транспортная, 16	1 881,00	1	18810	0,31	0,14
Казенное учреждение воронежской области «Управление социальной защиты населения Семилукского района» г. Семилуки, ул. Курская 32/1	190,40	1	476	0,02	0,01
Государственное казенное учреждение Воронежской области центр занятости населения Семилукского район г. Семилуки, ул. Транспортная д.12	169,50	1	508,5	0,01	0,02
Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Воронежской обл. г. Семилуки, ул. Транспортная д.18	546,05	2	2184,2	0,04	

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской области «Семилукский политехнический колледж» г. Семилуки, ул. Чапаева ,д.62	12 855,94		38567,83	0,77	0,52
Прочие потребители					
Митрохин Вячеслав Владимирович г. Семилуки, ул. Транспортная д.16	42,50	1	138,13	0,01	
Авдеева Олеся Витальевна г. Семилуки, ул. Курская д.2а-2	26,13	1	78,4	0,00	
АО «Воронежоблтехинвентаризация» г. Семилуки, ул. Газовая д.10	23,00	1	69	0,00	
Беловодская Светлана Александровна г. Семилуки, ул. Транспортная д.16	122,50	1	398,13	0,02	0,00 5
Закрытое акционерное общество «Альянс» г. Семилуки, пер. Комсомольская д.1	1 785,56	1	6256,47	0,10	
Котляров Андре Николаевич г. Семилуки, ул. Транспортная д.12а	81,90	1-5	233,38	0,01	
Кулакова Ольга Федоровна г. Семилуки, ул. Транспортная д.14/9	153,40	1	383,5	0,02	
Леякова Ольга Владимировна г. Семилуки, ул. Транспортная д.16	81,00	1	243	0,00	
Общество Ограниченной Ответственностью «Новь» г. Семилуки, ул. Транспортная Д.16а	1 587,56	1-5	4762,67	0,10	0,02
Общество Ограниченной Ответственностью «Игнат» г. Семилуки, ул. Чапаева Д.66а	76,25	1	228,75	0,01	
Вещев Михаил Иванович г. Семилуки, ул. Чапаева д. 58А	177,23	1	531,69	0,01	
ООО«Завод Кби-Жилстрой» г. Семилуки, ул. Транспортная д.14/9	293,60	1-4	734	0,03	

ООО Агроторг» г. Семилуки, ул. Курская д.36/1	362,50	1	1087,5	0,03	
ООО ТК «РИД» г. Семилуки, ул. Транспортная д.18	1 346,19	2	5115,52	0,10	
Сафонова Ирина Владимировна г. Семилуки, ул. Курская д.32	138,70	1	416,1	0,02	0,01
УФПС Воронежской области – филиал ФГПУ «Почта России» г. Семилуки, ул. Дзержинского д.12	2 843,71	2	9953	0,20	
Федорченко Наталья Мирославовна г. Семилуки, ул. Транспортная Д.166 П.3	87,10	1	217,75	0,01	
Филипцов Владимир Емельянович г. Семилуки, ул. Транспортная Д.166	368,00	1-14	920	0,04	
Царик Алексей Владимирович г. Семилуки, ул. Курская д.1а п.1	23,00	1	80,5	0,003	
Черников Алексей Владимирович г. Семилуки, ул. Транспортная д.14/9	156,70	1-5	391,75	0,02	
Чикалина Инга Юрьевна г. Семилуки, ул. Транспортная д.14-9	227,40	1-2	568,5	0,02	
Итого по котельной №6	252 836,03		733 131,66	16,86	7,30
Котельная №2 по ул. Курская, 4к					
Г. Семилуки, ул. Курская, 4	3 387,62	5	10162,86	0,2	0,17
Котельная №7 по ул. Чкалова, 2мк					
Г. Семилуки, ул. Чкалова, 2	3 393,30	5	10179,9	0,17	
Всего по предприятию	496842,38		1 485 734,23	35,42	8,62

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 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

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

оС; ϕ – 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 транспорттепла 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 на грузка Гкал/ч	Средний диаметр трубопровода мм	Протяженность тепловых сетей, км	Количество абонентов шт.	КПД котлов	Тепловая плотность района Гкал/ч·км ²	Выработка тепловой энергии	Радиус эффективного теплоснабжения км
кот №1, г.Семилуки, ул. Ленина, 5/1	6,3	3,95	133	2,742	56	70	22,8	9521,19	4,2
кот №3 г. Семилуки, ул. Крупской, 35/1	12,2	12,05	159	4,969	125	77	72,4	27627,99	3,6
кот №4 г.Семилуки, ул. 25 лет Октября, 122/1	6,8	3,71	89	1,68	18	79	18,4	9829,72	3,2
кот №5 г. Семилуки. пер. Заводской,1	4,2	3,83	159	1,98	22	71	13,6	6490,41	2,9
кот №6 г. Семилуки, ул. Чапаева, 66	23,1	22,02	219	9,79	90	78	164,8	42099,49	5,8
Кот №2 по ул. Курская, 4к	0,435	0,37	89	0,035	1	92	0,22	802	0,05
Кот №7 по ул. Чкалова, 2мк.	0,2	0,17	76	0,03	1	92	0,22	660	0,05

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		Выработка тепловой энергии	Реализация тепловой энергии
	Установленная мощность Гкал/ч	Располагаемая	Гкал/ч		Гкал	%		
			Без учёта потерь	ГВС				
кот №1, г. Семилуки, ул. Ленина, 5/1	6,3	6,3	3,604		1640,00	17,57	10900	8250
кот №3 г. Семилуки, ул. Крупской, 35/1	12,2	12,2	11,527		2412,37	8,91	17380	15000
кот №4 г. Семилуки, ул. 25 лет Октября, 122/1	6,8	6,8	2,79	0,65	1580,82	16,38	7290	6800
кот №5 г. Семилуки. пер. Заводской,3	4,2	4,2	3,613		992,25	15,60	8120	6500
кот №6 г. Семилуки, ул. Чапаева, 66	23,1	23,1	14,986	5,983	6050,18	14,66	37612	33900

Кот №2 по ул. Курская, 4к	0,5	0,5	0,37	0,17	0	0	802	786
Кот №7 по ул. Чкалова, 2мк.	0,2	0,2	0,17		0	0	660	644

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 Семилуки составляет максимально 52,67 Гкал/час.

Теплоснабжение городского поселения в настоящее время осуществляется от 5-ти 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.

Увеличение строительных фондов в существующих зонах теплоснабжения от существующих котельных несущественно. 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.

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, потери тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Фактическая максимальная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч			Собственные нужды		Потери в сетях	
	в том числе			Гкал	%	Гкал	%
	Без учёта потерь	ГВС	Потери тепла при передаче				
кот №1, г. Семилуки, ул. Ленина, 5/1	3,604		0,35	189,21	1,99	1640,00	17,57
кот №3 г. Семилуки, ул. Крупской, 35/1	11,527		0,528	549,80	1,99	2412,37	8,91
кот №4 г. Семилуки, ул. 25 лет Октября, 122/1	2,79	0,65	0,267	177,52	1,81	1580,82	16,38
кот №5 г. Семилуки. пер. Заводской,3	3,613		0,217	129,46	1,99	992,25	15,60

кот №6 г. Семилуки, ул. Чапаева, 66	14,986	5,983	1,049	833,21	1,98	6050,18	14,66
Кот №2 по ул. Курская, 4к	0,37	0,2	0	16	1,98	0	0
Кот №7 по ул. Чкалова, 2мк.	0,17		0	13	1,98	0	0

Источники теплоснабжения существующей системы расположены в зонах, где перспективой до 2032 года не предусмотрено строительство новых потребителей., кроме котельной №1 по ул. Ленина,5/1 где планируется строительство жилья для переселения жителей из аварийного жилого фонда. Всех перспективных потребителей тепловой энергии планируется подключить к существующим (реконструированным) источникам тепловой энергии.

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 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, м³;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м³;
- объем воды на собственные нужды котельной, м³;
- объем воды на заполнение системы отопления, м³;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м³.

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 , $q_{от}=30$ м³/(Гкал/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, м³.

Таблица 3.1. Сводная таблица перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Источник тепловой энергии	Наличие ХВО и ее тип	Производительность ХВО	Объём тепловой сетим ³	Показатели при перспективных тепловых нагрузках	
				Расход исходной воды м ³ /ч	Нормативная аварийная подпитка химически необработанной и недеарированной водой м ³ /ч
кот №1 ул. Ленина, 5/1	На катионирование	6	59,252	143,1	4
кот №3 ул. Крупской, 35/1	Тип ФИПа	20	19,718	475,5	51
кот №4 ул. 25 лет Октября, 122/1	Тип ФИПа	90	48,372	88,6	14
кот №5 пер. Заводской, 3	Тип ФИПа	20	22,722	138	18
кот №6 ул. Чапаева, 66	Тип ФИПа	130	88,227	618,1	68
Кот №2 по ул. Курская, 4к	На катионирование	1,5	2	12	0,6
Кот №7 по ул. Чкалова, 2мк.	На катионирование	1	1,8	8	0,6

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.

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.

Таблица 3.2. Сводная таблица перспективных балансов производительности водоподготовительных установок с характеристиками приборов учёта

Источник тепловой энергии	Наличие ХВО и её тип	Производительность ХВО	Приборы учёта ТЭР, наличие, тип			
			Вода	Топливо	Электрическая энергия	
кот №1 ул. Ленина, 5/1	Тип ФИПа	20	СТВХ-80	счетчик газа	Диафрагма	ЦЭ-6803
				электронный корректор	СПГ 761	
				датчик давления	Сапфир 22МТ2040	
				датчик температуры	ТСМ-1088	
				датчик перепада	Сапфир 22МТ2410	
				датчик перепада	Сапфир 22МТ2430	
кот №3 ул. Крупской, 35/1	Тип ФИПа	20	Zenner	счетчик газа	Диафрагма	ЦЭ-6803
				электронный корректор	СПГ 761	
				датчик давления	Сапфир 22-ДА-Ех 2040	
				датчик перепада(зима)	Метран-22ДД	
				датчик перепада(зима)	Метран-22ДД	
				датчик перепада(лето)	Метран-100-Вн-ДД	
				датчик перепада(лето)	Метран-100-Вн-ДД	
				датчик температуры	ТСМ-0193	
кот №4 ул. 25 лет Октября, 122/1	Тип ФИПа	90	ВДТХ-100	счетчик газа	СТГ	ЦЭ6803
				электронный корректор	СПГ 742	
				датчик давления	МИДА-ДА-13П	
				датчик перепада	ДСП-80	
				датчик температуры	ТПТ-15	

кот №5 пер. Заводской, 3	Тип ФИПа	20	СТВХ-80	счетчик газа	Диафрагма	ЦЭ-6803
				электронный корректор	СПГ 761	
				датчик давления	Сапфир 22МТ2040	
				датчик перепада	Сапфир 22МТ2420	
				датчик перепада	Сапфир 22МТ2410	
				датчик температуры	ТСМ-1088	
кот №6 ул. Чапаева, 66	Тип ФИПа	130	СТВХ-80	счетчик газа	СТГ-100-650	СТЭ-561
				электронный корректор	СПГ 761	ЦЭ6803
				датчик давления	МИДА-ДА-13ПЕх-01	
				датчик перепада	Сапфир 22ДД2430	
				датчик температуры	ТМТ 15-2	

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 Семилуки 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 Семилуки 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.

Планируемые реконструкции, ремонты, замены оборудования	Вариант развития	Ориентировочные сроки реализации
ул. Крупской, 35/1	Строительство БМК 15МВт кот №3	2025
ул. 25 лет Октября, 122/1	Модернизация оборудования кот №4 с заменой котлов	2025
пер. Заводской, 3	Строительство БМК 5,5МВт кот №5	2024
ул. Чапаева, 66	Модернизация оборудования кот №6 с заменой насосного оборудования, газовых горелок	2024

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

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

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 Семилуки имеют кольцевой характер. В нормальном режиме планируется работа всех котельных.

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	2019	2020	2021	2022 г.	2023 г.	Примечание
1	кот №1, г. Семилуки, ул. Ленина, 5/1	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	Строительство БМК кот №1
2	кот №3 г. Семилуки, ул. Крупской, 35/1	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	Строительство БМК кот №3
3	кот №4 г. Семилуки, ул. 25 лет Октября, 122/1	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	Модернизация оборудования кот №4 с заменой котлов
4	кот №5 г. Семилуки.пер. Заводской,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	Строительство кот №5
5	кот №6 г. Семилуки, ул. Чапаева, 66	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	Модернизация оборудования кот №6 с заменой насосного оборудования, газовых горелок

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.

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

Таблица 4.3. Температурный график центрального качественного регулирования отпуска тепловой энергии по отопительной нагрузке

Тн.р. = -19 °С		Наружная теплосеть			Внутренняя система ОВ		
		Δ T =	25	°С	Δ T =	25	°С
		T2 расч. = =	70	°С	T2 расч. = =	70	°С
Температура наружного воздуха		95	70	°С	95	70	°С
(Т н.в.), °С		T 1	T 2		T 1/1	T 2/1	
8	°С	44,0	37,2		44,0	37,2	
7	°С	46,1	38,6		46,1	38,6	
6	°С	48,2	40,0		48,2	40,0	
5	°С	50,3	41,5		50,3	41,5	
4	°С	52,3	42,8		52,3	42,8	
3	°С	54,3	44,1		54,3	44,1	
2	°С	56,3	45,4		56,3	45,4	
1	°С	58,3	46,8		58,3	46,8	
0	°С	60,3	48,1		60,3	48,1	
-1	°С	62,2	49,3		62,2	49,3	
-2	°С	64,1	50,5		64,1	50,5	
-3	°С	66,0	51,8		66,0	51,8	
-4	°С	67,9	53,0		67,9	53,0	
-5	°С	69,8	54,2		69,8	54,2	
-6	°С	71,7	55,4		71,7	55,4	
-7	°С	73,5	56,6		73,5	56,6	
-8	°С	75,4	57,8		75,4	57,8	
-9	°С	77,2	58,9		77,2	58,9	
-10	°С	79,0	60,0		79,0	60,0	
-11	°С	80,8	61,2		80,8	61,2	
-12	°С	82,6	62,3		82,6	62,3	
-13	°С	84,4	63,4		84,4	63,4	
-14	°С	86,2	64,5		86,2	64,5	
-15	°С	88,0	65,7		88,0	65,7	
-16	°С	89,7	66,7		89,7	66,7	
-17	°С	91,5	67,8		91,5	67,8	
-18	°С	93,2	68,8		93,2	68,8	
-19	°С	95,0	70,0		95,0	70,0	

-20	°С	95,0	70,0		95,0	70,0	
-21	°С	95,0	70,0		95,0	70,0	
-22	°С	95,0	70,0		95,0	70,0	
-23	°С	95,0	70,0		95,0	70,0	
-24	°С	95,0	70,0		95,0	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 м², ветер при скорости 10 м/с и поток воды при скорости 1 м/с - около 500 Вт на 1 м². В то время как в современных энергетических устройствах, мы имеем потоки, измеряемые сотнями киловатт, а иногда и мегаваттами на 1 м². 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)

Учитывая, что администрацией городского поселения - город Семилуки не предусмотрено изменение существующей схемы теплоснабжения, теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников.

Строительство и реконструкция 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), не планируются.

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 Семилуки не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, поэтому новое строительство тепловых сетей не планируется. Все новые потребители тепловой энергии, находящиеся вне зоны действия котельной,

подключаются к индивидуальных 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. Но для повышения надежности и качественного теплоснабжения потребителей планируется:

Планируемые ремонты тепловых сетей	Характеристика объектов	Ориентировочные сроки реализации
ул. Ленина, 5/1	Ду 200-50, протяженность 1 км в 2-х трубном исчислении	2023
ул. Крупской, 35/1	Ду 300-50, протяженность 1,5 км в 2-х трубном исчислении	2025
ул. Чапаева, 6б	Ду 300-50, протяженность 5,1 км в 2-х трубном исчислении	2024

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 Семилуки, 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/м³);

$\beta_{\text{к.а}}$ - 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 исходной воды м ³ /ч		Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		
	Базовый год	Перспективный год	Базовый год	Перспективный год	
кот №1 ул. Ленина, 5/1	143,1	143,1	6,3	6,3	70
кот №3 ул. Крупской, 35/1	475,5	475,5	12,2	12,2	77
кот №4 ул. 25 лет Октября, 122/1	88,6	88,6	6,8	6,8	79
кот №5 пер. Заводской, 3	138	138	4,2	4,2	71
кот №6 ул. Чапаева, 66	618,1	618,1	23,1	23,1	78
Кот №2 по ул. Курская, 4к	0,05	0,05	0,4	0,4	92
Кот №7 по ул. Чкалова, 2мк.	0,05	0,05	0,2	0,2	92

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).

Итоговые капитальные вложения в реализацию проектов по реконструкции и перевооружению источников тепловой энергии представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1.

Наименование работ	Источники финансирования	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб.					Всего, тыс.руб.
		2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2025 г.	
Общие финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения в части энергоисточников	средства федерального, областного и местного бюджета, внебюджетные источники	100000	291000	156000			547000

Данные капитальные затраты были рассчитаны на базовый год, а также по этапам схемы теплоснабжения города Семилуки 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 zakurki.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 Воронежской 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 Воронежской 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 Семилуки не планируется реконструкция и техническое перевооружение тепловых сетей.

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 Семилуки 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 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 "ТЭС".

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 Семилуки, Семилукского района, Воронежской области на момент разработки схемы теплоснабжения бесхозные сети отсутствуют.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с генеральным планом развития городского поселения — город Семилуки 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.

Приведении 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/м²;
- вторым этапом озеленения является внесение смеси семян газонных трав на глубину 1.5-2 см из расчета 50г/м², 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 м² 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.