

УТВЕРЖДАЮ

Глава Администрации  
МО «Кусинское сельское поселение»

\_\_\_\_\_Маркова О.Н.

«    » \_\_\_\_\_2018 г.



**Схема теплоснабжения муниципального  
образования Кусинское сельское поселение  
Киришского района Ленинградской области на период  
до 2032 года**

**Пояснительная записка**

**Актуализированная версия по состоянию на 2018 год**

**Разработчик: ООО «Эпицентр»**

**Санкт-Петербург  
2018 год**

УТВЕРЖДАЮ

Глава Администрации

МО «Кусинское сельское поселение»

\_\_\_\_\_Маркова О.Н.

« » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Схема теплоснабжения муниципального  
образования Кусинское сельское поселение  
Киришского района Ленинградской области на период  
до 2032 года**

**Обосновывающие материалы**

**Актуализированная версия по состоянию на 2018 год**

**Санкт-Петербург  
2018 год**

## Оглавление

Оглавление .....	3
Введение .....	3
Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования, городского округа.....	5
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды .....	5
1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления .....	8
1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе ...	14
Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	15
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения.....	15
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	20
2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе .....	23
Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя.....	25
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей.....	25
Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	26
4.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального образования, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.....	26
4.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии .....	26
4.4. Предложения по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	27
4.5. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно .....	27
4.6. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	27
4.7. 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.....	27
4.8. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе ....	28
4.9. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения .....	28
4.10. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	30
Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	31
5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов) .....	31
5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	31
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.....	32
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.....	32
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.....	33
Глава 6. Перспективные топливные балансы .....	38
Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	40
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	40
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	40
7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	46
Глава 8. Решения о распределении нагрузки между источниками.....	48
Глава 9. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в муниципальном образовании .....	48
9.1. Основные положения по обоснованию ЕТО .....	48
Глава 10. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям .....	52
Список литературы.....	53

## **Введение**

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившим в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 % внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40 % от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономии тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей государственной важности.

Работа «Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования Кусинское сельское поселение Киришского района Ленинградской области период до 2030 года» (далее Схема теплоснабжения) выполняется в соответствии с техническим заданием во исполнение Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Цель Схемы теплоснабжения - удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для обеспечения надежного теплоснабжения наиболее

экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения выполняется на основе:

- Градостроительного кодекса Российской Федерации;
- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Приказ Минэнерго России № 565, Минрегионразвития № 667 от 29.12.2012 г. "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения"
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

## **Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования, городского округа**

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

По состоянию на 2016 год численность населения составила 1080 чел.

Согласно оценки социально-экономического потенциала муниципального образования, численность населения к 2032 году составит 1522 чел.

Прогноз численности населения за рассматриваемый период Схемы теплоснабжения представлен в таблице 1.

**Таблица 1. Прогноз численности населения**

Наименование	Период, год			
	2016	2020	2025	2032
Численность населения, чел.	1080	1212	1376	1522

Жилищный фонд Кусинского сельского поселения состоит из 137 жилых домов, из них муниципальный и государственный фонд составляют 19 (15 в Кусино) домов и 118 индивидуальных жилых дома.

Жилая застройка представлена индивидуальными жилыми домами усадебного типа и многоквартирной жилой застройкой.

Общий объем жилищного фонда составляет 23,7 тыс. кв. м.

К расчетному сроку планируется повышение уровня обеспеченности жильем населения МО Кусинское сельское поселение до 30 м<sup>2</sup> на чел. (21,92 м<sup>2</sup> на чел. существующее положение).

Планируется снос аварийного жилого фонда с последующим возведением индивидуальной жилой застройки на освободившихся территориях - 0,687 тыс. м<sup>2</sup>.

В таблице 2 представлены ориентировочные объемы жилищного строительства и распределение их по этапам.

**Таблица 2. Структура жилищного фонда**

<b>Показатель</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Существующее положение</b>	<b>2020 г.</b>	<b>2032 г.</b>
Жилищный фонд - всего	тыс. м <sup>2</sup>	23,7	30,13	50,05
Многоэтажная жилая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	14,0	14,83	29,83
Индивидуальная жилая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	9,7	15,30	20,22

Жилищный фонд к концу расчетного срока с учетом убыли части существующего фонда составит ориентировочно 50,05 тыс.кв.м., в том числе многоэтажная жилая застройка – 29,83 тыс.кв.м., индивидуальная застройка- -20,22 тыс.кв.м.

Объемы жилищного фонда на перспективу по годам рассматриваемого периода по материалам Генерального плана представлены в таблице 3.



**Таблица 3. Структура жилищного фонда по годам к расчетному сроку по материалам Генерального плана**

Показатель	Ед. изм.	Существующее положение	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
Жилищный фонд - всего	тыс. м <sup>2</sup>	23,7	25,31	26,92	28,52	30,13	32,12	34,11	36,11	38,10	40,09	42,08
Многоэтажная жилая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	14	14,21	14,42	14,62	14,83	16,33	17,83	19,33	20,83	22,33	23,83
Индивидуальная жилая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	9,7	11,10	12,50	13,90	15,3	15,79	16,28	16,78	17,27	17,76	18,25

Показатель	Ед. изм.	Существующее положение	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Жилищный фонд - всего	тыс. м <sup>2</sup>	23,7	44,07	46,07	48,06	50,05	50,05	50,05
Многоэтажная жилая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	14	25,33	26,83	28,33	29,83	29,83	29,83
Индивидуальная жилая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	9,7	18,74	19,24	19,73	20,22	20,22	20,22

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

На территории Кусинского сельского поселения в сфере теплоснабжения осуществляют деятельность одна организация – Муниципальное предприятие «Жилищное хозяйство» (далее - МП «Жилищное хозяйство»).

МП «Жилищное хозяйство» осуществляет производство и передачу тепловой энергии, обеспечивает теплоснабжение и ГВС жилых и административных зданий дер. Кусино. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных систем (печи, камины, котлы). Функциональная схема централизованного теплоснабжения дер. Кусино представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1. Функциональная схема централизованного теплоснабжения дер. Кусино**

МП «Жилищное хозяйство» эксплуатирует одну котельную с тепловыми сетями от нее. При этом котельная и тепловые сети являются муниципальной собственностью.

Основными потребителями тепловой энергии являются население, бюджетные учреждения и организации, социально-бытовые объекты.

Перспективные нагрузки отопления и горячего водоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения муниципального образования.

За рассматриваемый срок разработки схемы теплоснабжения в дер. Кусино не планируется строительство и подключение к системе теплоснабжения объектов.

Перспективные тепловые нагрузки на отопление и горячее водоснабжение, а также перспективное потребление тепловой энергии представлены в таблицах 4 - 5.

**Таблица 4. Тепловые нагрузки на отопление и ГВС**

Источник	Тепловая нагрузка на отопление и ГВС, Гкал/ч									
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Котельная дер. Кузино	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705

Источник	Тепловая нагрузка на отопление и ГВС,					
	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная дер. Кузино	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705

**Таблица 5. Объем потребления тепловой энергии на отопление и ГВС**

Источник	Потребление тепловой энергии на отопление и ГВС, Гкал									
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Котельная дер. Кузино	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9

Источник	Потребление тепловой энергии на отопление и ГВС, Гкал					
	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная дер. Кузино	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9	5571,9

В целом по МО к концу расчетного периода вследствие увеличения численности населения и прироста строительных фондов, и принимая во внимание уменьшение удельных расходов на тепловую энергию на отопление и горячее водоснабжение в соответствии с требованиями энергетической эффективности, установленными в Постановлении Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов", наблюдается сохранение объема потребления тепловой энергии. В данном постановлении в процентном соотношении указано, насколько должны снижаться удельные расходы тепловой энергии. Следовательно, пропорционально удельным расходам снижаются и объемы потребления тепловой энергии. С другой стороны, растут численность населения и площади строительных фондов, и объемы потребления тепловой энергии так же должны увеличиваться. Результат же расчета зависит от совокупности этих факторов.

Для проведения дальнейших гидравлических расчетов трубопроводов выполнен расчет объемов теплоносителя исходя из перспективных тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение и температурного графика сетевой воды. Результаты расчетов приведены в таблице 6.

**Таблица 6. Расход теплоносителя на отопление и ГВС**

<b>Источник</b>	<b>Расход теплоносителя на отопление, т/ч</b>									
	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Котельная дер. Кусино	123,72	123,72	123,72	123,72	123,72	123,72	123,72	123,72	123,72	123,72

<b>Источник</b>	<b>Расход теплоносителя на отопление, т/ч</b>					
	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>
Котельная дер. Кусино	123,72	123,72	123,72	123,72	123,72	123,72

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

Потребители тепловой энергии, расположенные в производственной зоне, отсутствуют.

Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование в течение расчетного периода не предусматривается.

## **Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

### **2.1. Радиус эффективного теплоснабжения**

В законе «О теплоснабжении» дано определение радиуса эффективного теплоснабжения, который представляет собой максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Под зоной действия источника тепловой энергии подразумевается территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ № 190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

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

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Для оценки затрат применяется методика, которая основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C=Z* Q* L,$$

где Q – мощность потребления;

L – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

Z – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для упрощения расчетов зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбивать на несколько крупных зон нагрузок. Для каждой из этих зон рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ) по формуле:

$$L_i = \Sigma(Q_{зд} * L_{зд}) / Q_i$$

где i – номер зоны нагрузок;

$L_{зд}$  – расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

$Q_{зд}$  – присоединенная нагрузка здания;

$Q_i$  – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,  $Q_i = \Sigma Q_{зд}$ ;

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \Sigma Q_i$$



Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{cp} = \Sigma(Q_i * L_i) / Q$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии (А), Гкал.

При этом:

$$A = \Sigma A_i, \text{ где } A_i \text{ – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.}$$

Среднюю себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимаем равной тарифу на транспорт Т (руб/Гкал).

Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, (руб/год):

$$B = A * T.$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии:

$$C = B / \text{Ч},$$

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q * L_{cp}) = B / (Q * L_{cp}) * \text{Ч}$$

Величина Z остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

$$C_i = Z * Q_i * L_i$$

Вычислив  $C_i$  и Z, можно рассчитать для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии разницу в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника.

Подход к расчету радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км<sup>2</sup>).

Зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на зоны

крупных нагрузок с определением их мощности  $Q_i$  и усредненного расстояния от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ).

Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали  $L_{\max}$  (км).

Определяется средний радиус теплоснабжения по системе  $L_{\text{ср}}$ .

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла  $Z = C / (Q * L_{\text{ср}}) = B / (Q * L_{\text{ср}}) \times Ч$ .

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон  $C_i$ , руб./ч.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника  $V_i$ , млн. руб.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника  $V_i^0 = A_i * T$ , млн. руб.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

На рисунке 3 приведена зона действия и результаты расчета эффективности теплоснабжения котельной с определением радиуса эффективного теплоснабжения.



Рисунок 3.Радиус эффективного теплоснабжения от котельной

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

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

Зона действия котельной МП «Жилищное хозяйство», обеспечивающая тепловой энергией жилые и общественные здания, охватывает наиболее заселенную территорию сельского поселения – дер. Кусино.

Зона действия котельной МП «Жилищное хозяйство» представлена на рисунке 4.

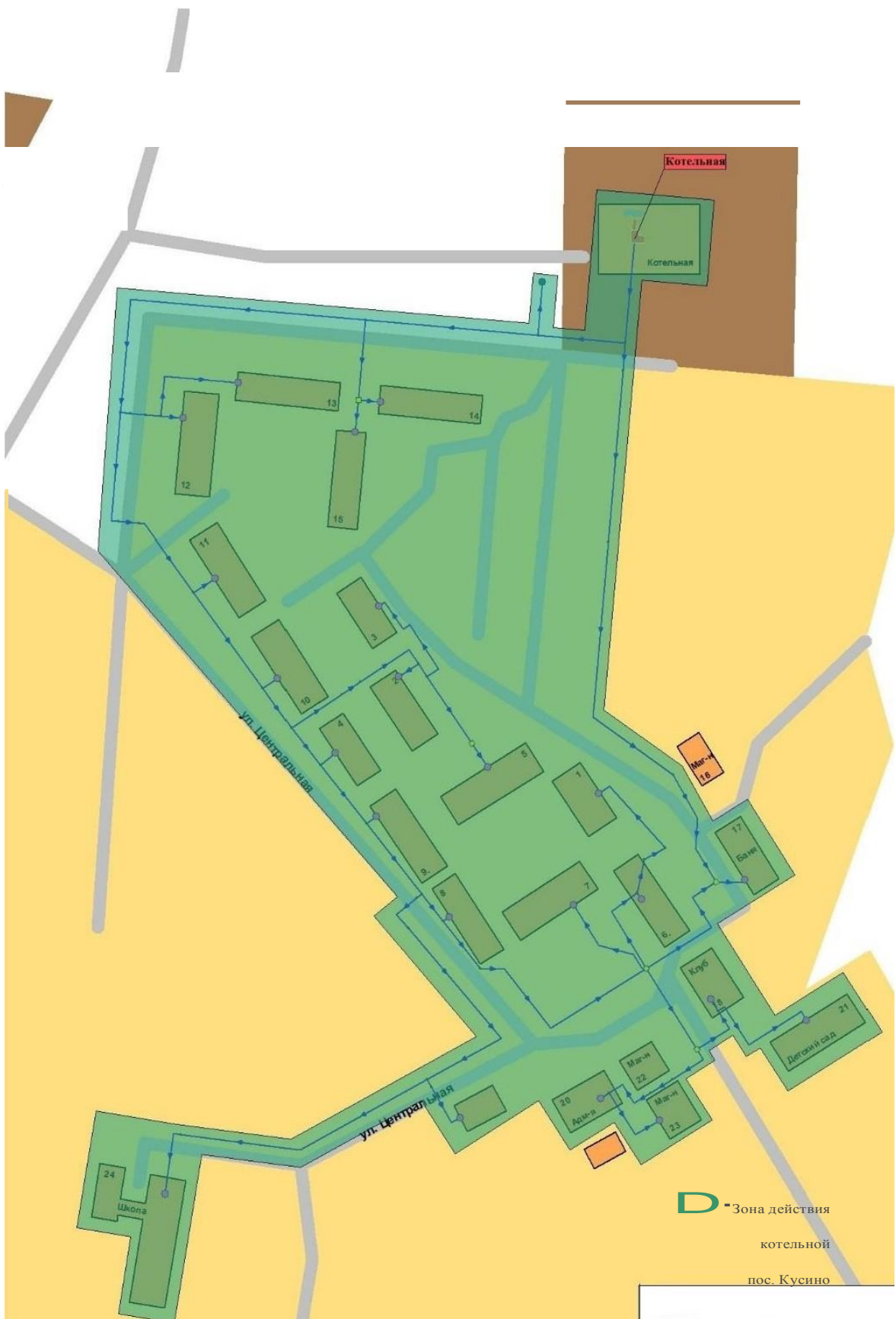


Рисунок 4. Зона действия котельной МП «Жилищное хозяйство»

Зоной действия индивидуального теплоснабжения является большая часть территории сельского поселения.

Дер. Березовик, п.ст. Жарок, пос. Извоз, п.ст. Ирса, дер. Мелехово, дер. Мeneвша, село Посадников остров, п.ст. Посадниково, п.ст. Тигода не имеют централизованного отопления, вся застройка внутри вышеперечисленных населенных пунктов представляет собой индивидуальные жилые дома с участками под огороды, с печным или газовым отоплением.

### **2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе**

На настоящий момент источником централизованного теплоснабжения сельского поселения является одна котельная теплоснабжающей организации МП «Жилищное хозяйство». Зона действия котельной охватывает жилую и общественную застройку дер. Кусино.

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории муниципального образования в зоне действия существующего источника теплоснабжения на расчетный срок представлен в таблице 7.

**Таблица 7. Баланс тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки**

Наименование	Ед. измерения	Период, год					
		2017	2018	2019	2020	К 2025	К расчетному сроку
<b>Котельная дер. Кусино</b>							
Установленная мощность	Гкал/час	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Располагаемая мощность	Гкал/час	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Собственные нужды	Гкал/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,934	1,934	1,934	1,934	1,934	1,934
	%	38,6%	38,6%	38,6%	38,6%	38,6%	38,6%



## **Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя**

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

Водоподготовка на котельной дер. Кусино отсутствует.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

## **Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Проектом схемы теплоснабжения предлагаются следующие мероприятия модернизации централизованной системы теплоснабжения муниципального образования:

1. Переход на закрытую схему ГВС.
2. Установка приборов учета тепловой энергии у потребителей (за счет средств потребителей).

3. Мероприятия по модернизации (техническому перевооружению) котельной  
Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению направлены на решение следующих задач:

- 1) Обеспечение требуемым количеством тепловой энергии существующих и перспективных потребителей;
- 2) Увеличение надежности работы оборудования.

### **4.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального образования, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии**

Теплоснабжение уплотнительной застройки предполагается осуществлять от существующего источника тепловой энергии. Строительство новых источников тепловой энергии на территории МО не планируется.

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

Реконструкция источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, не планируется.

#### **4.4. Предложения по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Источником централизованного теплоснабжения сельского поселения является одна котельная теплоснабжающей организации МП «Жилищное хозяйство». В связи с этим предложения по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии отсутствуют.

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

На территории сельского поселения отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Поэтому графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных, не рассматриваются.

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

Переоборудование котельных в источники с комбинированной выработкой на территории муниципального образования не предусматривается.

#### **4.7. 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**

Перевод котельных в пиковый режим по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

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

Распределения (перераспределения) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии не планируется.

**4.9. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения**

Система теплоснабжения СП создана и эксплуатируются в соответствии с ранее обоснованным температурным графиком.

Передача тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям с температурным графиком - 95/70 °С с понижением до 85-60 °С.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной дер. Кусино на отопительный сезон 2015 – 2016 гг. представлен на рисунке 5.

**СОГЛАСОВАНО**  
 Глава администрации  
 МО "Кусинское сельское поселение"  
 Киришского муниципального района  
 О.Н. Маркова  
 2015 год

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Главный инженер  
 МП "Жилищное хозяйство"  
 Н.А. Антипов  
 2015 год

Температурный график регулирования отпуска тепла  
 от котельной дер. Кусино  
 на отопительный сезон 2015/2016 гг.

Температура наружного воздуха T, °C	Температура воды в подающем трубопроводе, °C	Температура воды в обратном трубопроводе, °C
+ 8	65	60
+ 7	65	59
+ 6	65	58
+ 5	65	58
+ 4	65	57
+ 3	65	57
+ 2	65	56
+ 1	65	56
0	65	55
- 1	65	55
- 2	65	54
- 3	65	54
- 4	65	53
- 5	65	53
- 6	65	52
- 7	65	52
- 8	67	53
- 9	68	54
- 10	70	55
- 11	71	56
- 12	73	56
- 13	74	57
- 14	76	58
- 15	77	59
- 16	79	60
- 17	80	61
- 18	81	62
- 19	83	63
- 20	84	63
- 21	85	64
- 22	85	63
- 23	85	63
- 24	85	62
- 25	85	62
- 26	85	61
- 27	85	61
- 28	85	60

Исполнитель:  
 Главный технолог:  
**Согласовано:**  
 Зам. гл. инженера  
 Начальник района № 2

*Собор* *МА*  
*Собор*

Худякова М.А.  
 Калашникова Е.И.  
 Калашников А.Д.  
 Кулаков И.В.

**Рисунок 5. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии**

В соответствии со СНиП 41-02-2003 регулирование отпуска теплоты от источника тепловой энергии предусматривается качественное по нагрузке отопления

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.

Выбор оптимального температурного графика отпуска тепловой энергии – является комплексной задачей, выполняемой в рамках отдельной научно-исследовательской работы, на основании испытаний тепловых сетей, в т.ч. на максимальную температуру.

#### **4.10. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей**

Согласно СНиП II-35-76 «Котельные установки» аварийный и перспективный резерв тепловой мощности на котельных не предусматривается.

Решения о перспективной установленной тепловой мощности источника тепловой энергии без аварийного и перспективного резерва тепловой мощности представлены в п. 2.3.

## **Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

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

Расчет, проведенный на электронной модели системы теплоснабжения МО, показал, что на территории муниципального образования отсутствуют зоны с дефицитом тепловой мощности, поэтому реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматривается.

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную комплексную застройку в осваиваемых районах города не предусматривается.

**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**

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не планируется.

**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**

Строительства и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет перевода действующей котельной в пиковый режим работы не предусматривается.

**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**

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения является износ тепловых сетей. В настоящее время сети, проложенные до 1992 года, исчерпали эксплуатационный ресурс в 25 лет. Сети работают на конструктивном запасе прочности.

В такой ситуации замене тепловых сетей отводится первостепенное значение.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Механизм реализации программы реконструкции тепловых сетей включает в себя организационные мероприятия, разработку проектно-сметной документации, строительско-монтажные работы.

Реализация мероприятий реконструкции тепловых сетей позволит:

- реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей и объектов теплоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить потери тепловой энергии в процессе ее производства и транспортировки ресурса, повысить срок службы котельного оборудования, снизить уровень эксплуатационных расходов организации, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования;

- снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах



теплоснабжения;

- обеспечить стабильным и качественным теплоснабжением население;
- повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

Характеристика тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлена в таблице 8.

**Таблица 8. Характеристика тепловой сети, подлежащей замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Предполагаемый год перекладки
89	0,01	0,01	Надземная	2018
122	0,01	0,01	Надземная	2021

Длина тепловой сети, подлежащей замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, составляет 211 м (в двухтрубном исчислении).

### **5.5. Организация закрытой схемы горячего водоснабжения**

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

– с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

– с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В сельском поселении (дер. Кусино) организована открытая схема горячего водоснабжения, все перспективные потребители будут подключаться к системе централизованного теплоснабжения по закрытой схеме. Проектом схемы теплоснабжения муниципального образования предусмотрен перевод потребителей

на систему закрытого горячего водоснабжения. Проектом схемы теплоснабжения муниципального образования предусмотрен перевод потребителей на систему закрытого горячего водоснабжения.

В ходе проработки вопроса перевода на закрытую систему горячего водоснабжения рассмотрен вариант: переход на закрытую систему теплоснабжения посредством прокладки тепловой сети в четырехтрубном исполнении.

Характеристика тепловой сети, необходимой для организации закрытой схемы, представлена в таблице 9.

**Таблица 9. Характеристика тепловой сети для организации закрытой схемы**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ТК-1	Детский сад №20	85	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-6	Ж/дом N10	6	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-8	Ж/дом N4	4	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-13	УВ-14	14	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-13	Ж/дом N2	4,5	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-9	УВ-10	55	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-14	Ж/дом N3	23	0,05	0,05	Подземная канальная
y11	Ж/дом N1	6	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-7	УВ-8	40	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-5	Ж/дом N11	7	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-1	Ж/дом N7	65	0,05	0,05	Подземная канальная
y11	Ж/дом N6	1	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-1	y11	40	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-14	Ж/дом N5	56	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-10	y21	70	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-7	УВ-13	47	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-9	Ж/дом N9	8	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-10	Ж/дом N8	5	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-4	Ж/дом N13	37	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-5	УВ-6	60	0,05	0,05	Подземная канальная

УВ-3	УВ-5	129	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-6	УВ-7	8	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-3	УВ-4	22	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-8	УВ-9	60	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-4	Ж/дом N12	5	0,05	0,05	Подземная канальная
у21	ТК-1	114	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-2	УВ-3	161	0,07	0,07	Подземная канальная
ТК-1	ТК-3	54	0,07	0,07	Подземная канальная
УВ-1	УВ-2	163,8	0,07	0,07	Подземная канальная
ТК-3	Баня	32	0,05	0,05	Подземная канальная
УВ-2	ТК-5	50	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-5	Ж/дом N14	13	0,05	0,05	Подземная канальная
ТК-5	Ж/дом N15	10	0,05	0,05	Подземная канальная
у25	у16	124,8	0,07	0,07	Подземная канальная
у1	у25	124,8	0,07	0,07	Подземная канальная
у16	ТК-3	57,05	0,07	0,07	Подземная канальная
УВ-1	у1	27	0,07	0,07	Подземная канальная
Котельная ГВС	УВ-1	23,4	0,1	0,1	Подземная канальная

Длина тепловой сети, необходимой для организации закрытой схемы, составляет 1 812,35 м. (в двухтрубном исчислении).

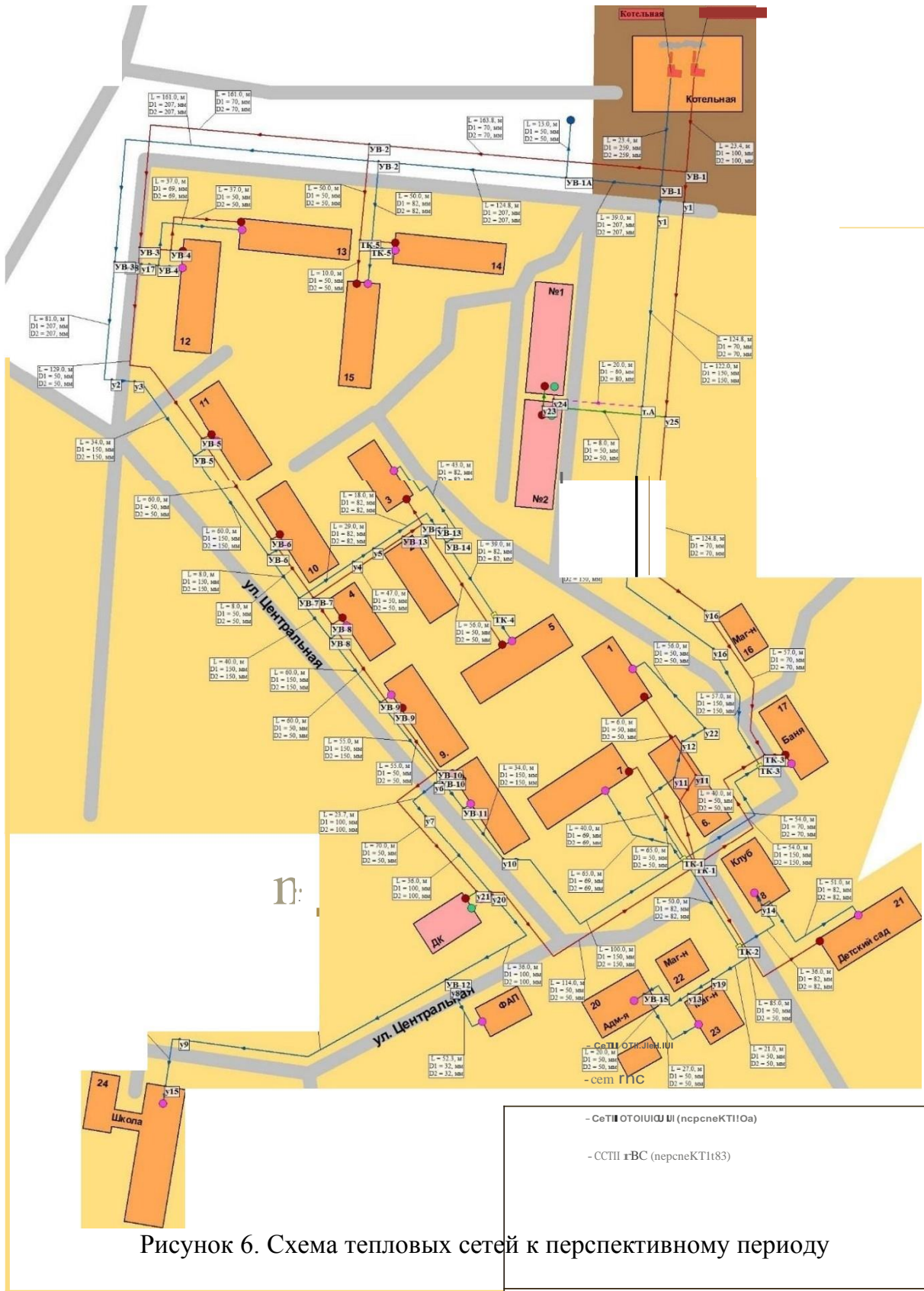


Рисунок 6. Схема тепловых сетей к перспективному периоду

## Глава 6. Перспективные топливные балансы

В настоящее время в качестве основного вида топлива на источнике тепловой энергии муниципального образования используется мазут марки М-100. Резервным топливом является мазут.

Перспективное потребление топлива источником тепловой энергии в условном и натуральном выражении по состоянию на расчетный срок представлено в таблице 10.

Сохранение потребления топлива, относительно существующего положения, связано с сохранением, в перспективе, производства тепловой энергии на источнике.

**Таблица 10. Годовые расходы основного вида топлива для котельной**

Наименование	Ед. измер.	Период, год					
		2017	2018	2019	2020	к 2025	к расчетному сроку
Годовое производство тепловой энергии	Гкал/год	6601,6	6601,6	6601,6	6601,6	6601,6	6601,6
Годовой расход условного топлива	т у т	1232,59	1232,59	1232,59	1232,59	1232,59	1232,59
Годовой расход натурального топлива	т	899,7	899,7	899,7	899,7	899,7	899,7

Норматив создания запасов топлива на котельной является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$ННЗТ = Q_{\max} \cdot H_{\text{ср.т.}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T \cdot 10^{-3},$$

где:

$Q_{\max}$  – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т.}}$  – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, кг у.т./Гкал, принимается для

работы котлоагрегатов на мазуте;

$K$  – коэффициент перевода натурального топлива в условное;

$T$  – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Для расчета размера НЭЗТ принимаются плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

по твердому топливу - 45 суток;

по жидкому топливу - 30 суток.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ = Q_{\max}^3 \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.},$$

где:

$Q_{\max}^3$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$  - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;

$T$  - количество суток.

Результаты расчета нормативов запаса топлива по котельной представлены в таблице 11.

**Таблица 11. Результаты расчета нормативов запаса топлива**

Наименование	Запасы топлива, тыс.т.		
	ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ
Мазут			
Котельная дер. Кузино	0,12	0,02	0,10

Величина общего нормативного запаса топлива составляет 0,12 тыс.т., в том числе значение неснижаемого нормативного запаса топлива – 0,02 тыс.т., нормативного эксплуатационного запаса топлива – 0,10 тыс.т.

## **Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

### **Тепловые сети**

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Оценка объема капитальных вложений, необходимых для реализации мероприятий по перекладке тепловых сетей в поселении, выполнена с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2014 «Наружные тепловые сети», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 г. № 506/пр.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных тепловых сетей.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км двухтрубной теплотрассы.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства тепловых сетей в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Нормативы разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положена проектно-сметная документация по объектам представителям. Проектно-сметная документация объектов-представителей имеет положительное заключение государственной экспертизы и разработана в соответствии с действующими нормами

проектирования.

Приведенные показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин и механизмов, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные расходы.

Стоимость материалов учитывает все расходы (отпускные цены, наценки снабженческо-сбытовых организаций расходы на тару, упаковку и реквизит, транспортные, погрузочно-разгрузочные работы и заготовительно-складские расходы), связанные с доставкой материалов, изделий, конструкций от баз (складов) организаций-подрядчиков или организаций-поставщиков до приобъектного склада строительства.

Оплата труда рабочих-строителей и рабочих, управляющих строительными машинами, включает в себя все виды выплат и вознаграждений, входящих в фонд оплаты труда.

Для приведения стоимости капитальных вложений к ценам 2018 г. для региона Ленинградской обл. использованы «Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных и пуско-наладочных работ» для внешних инженерных сетей теплоснабжения.

Также учитывалась разница стоимости прокладки стальных трубопроводов и трубопроводов из композитных материалов по данным компании-производителя.

Расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству тепловых сетей для организации закрытой схемы ГВС приведен в таблице 12.

Расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству тепловых сетей для подключения новых объектов строительства приведен в таблице 13.



**Следует отметить, что в настоящее время не определены источники финансирования мероприятий по**

- строительству тепловых сетей для организации закрытой схемы ГВС.**
- строительству тепловых сетей для подключения новых объектов строительства**

Расчет капитальных вложений в мероприятия по замене тепловых сетей, исчерпавших свой ресурс, приведен в таблице 14.

**Таблица 12. Затраты на строительство новых тепловых сетей для подключения новых объектов**

№ п/п	Диаметр трубопроводов, мм	Общая протяженность участков (в двухтрубном исчислении), км	Расценка по НЦС, в ценах на 01.01.2014, тыс.руб./км	Стоимость прокладки ТС, в ценах 01.01.2014, тыс.руб.	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для Ленинградской обл. на 1 кв. 2014 г. к ФЕР-2001	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для Ленинградской обл. на 1 кв. 2018 г. к ФЕР-2001	Территориальный коэффициент для Ленинградской обл.	Стоимость работ по перекладке тепловых сетей в Ленинградской обл., в ценах 4 кв. 2016 г., тыс.руб.
1	57	0,017	13904,07	236,37	4,52	5,34	0,78	217,82
2	76	0,012	15204,39	182,45	4,52	5,34	0,78	168,13
3	89	0,02	16504,63	330,09	4,52	5,34	0,78	304,18
	<b>Итого</b>			<b>748,91</b>				<b>690,13</b>

**Таблица 13. Затраты на строительство тепловых сетей для организации закрытой схемы ГВС**

№ п/п	Диаметр трубопроводов, мм	Общая протяженность участков (в двухтрубном исчислении), км	Расценка по НЦС, в ценах на 01.01.2014, тыс.руб./км	Стоимость прокладки ТС, в ценах 01.01.2014, тыс.руб.	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для Ленинградской обл. на 1 кв. 2014 г. к ФЕР-2001	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для Ленинградской обл. на 1 кв. 2018 г. к ФЕР-2001	Территориальный коэффициент для Ленинградской обл.	Стоимость работ по перекладке тепловых сетей в Ленинградской обл., в ценах 4 кв. 2016 г., тыс.руб.
1	57	1,0765	13904,07	14967,73	4,52	5,34	0,78	13792,83
2	76	0,71245	15204,39	10832,37	4,52	5,34	0,78	9982,07
3	108	0,0234	17821,81	417,03	4,52	5,34	0,78	384,30
	<b>Итого</b>			<b>26217,13</b>				<b>24159,20</b>

**Таблица 14. Затраты на реконструкцию тепловых сетей, исчерпавших свой ресурс**

Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Предполагаемый год перекладки	Оценочная стоимость мероприятия (на основе укрупненного сметного расчета), тыс. рублей
89	0,01	0,01	Надземная	2018	2640,0
122	0,01	0,01	Надземная	2021	4000,0
<b>ИТОГО</b>					<b>6640,0</b>

## Котельная

В связи с устареванием отдельных конструктивных элементов котельной в пос. Кузино, предполагается осуществление ряда инвестиционных мероприятий, представленных в таблице 15.

**Таблица 15 – Список инвестиционных мероприятий в части технического перевооружения источника тепловой энергии**

Наименование мероприятия	Затраты, тыс. руб.	Год реализации
Строительные работы здания котельной и мазутонасосной по результатам ЭПБ.	1000	2018
Реконструкция мазутного хозяйства (перенос и замена расходной ёмкости) по результатам ЭПБ. Замена насосов циркуляции мазута НШ-100А-3 - 1 шт., НШ-71А-3-Л - 1шт.	2000	2018
Ремонт газохода котла ТТКВ- 30-30.	1000	2019
Замена подпиточного насоса CR 32-3-2.	170	2019
Обследование кирпичной дымовой трубы Н=45м.	60	2019
Замена дымогарных труб водогрейного котла ТТКВ 30-30.	1000	2019
Капитальный ремонт кирпичной дымовой трубы Н=45м по результатам обследования.	500	2020
Замена насоса исходной воды CR20-02.	90	2020
Замена дымогарных труб водогрейного котла ТТКВ 10-10.	1000	2021
Замена смесительного насоса Wilo-TOP-S 65/15.	60	2021
Замена насосов исходной воды 1,5К6 – 2 шт.	30	2022
Замена насосов внутреннего контура CLM 125-228 2 шт.	600	2022
Замена двух кожухотрубных подогревателей на разборные, пластинчатые 3х1,5 МВт с установкой трёхходового регулирующего клапана по греющей среде.	2000	2022
Замена напорно-подогревательного центра мазута RK 500.	2000	2023
Регламентные работы по режимной наладке котлов.	360	2023

Замена дымогарных труб водогрейного котла FR16-2-10-120.	700	2024
Замена водогрейного котла ТТКV 30-30.	5000	2025
Регламентные работы по содержанию, обслуживанию, ЭПБ ОПО.	770	2025
Замена сетевых насосов ТР 80-520 2 шт.	500	2027
<b>ИТОГО</b>	<b>18 840,0</b>	

Таким образом, затраты на реконструкцию существующих тепловых сетей (замену тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса), а также затраты на модернизацию (техническое перевооружение) котельной составят 25,48 млн. руб. (таблица 16).

**Таблица 16. Затраты на модернизацию системы теплоснабжения**

№ п/п	Описание мероприятий	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия						
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2027
1.1.	Реконструкция тепловых сетей, исчерпавших свой ресурс	6640,0	2640,0			4000			
1.2.	Реконструкция (техническое перевооружение) котельной	18840,0	3000	2230	590	1060	2630	2360	6970
<b>ИТОГО по всем мероприятиям</b>		<b>25480,0</b>	<b>5640,0</b>	<b>2230,0</b>	<b>590,0</b>	<b>5060,0</b>	<b>2630,0</b>	<b>2360,0</b>	<b>6970,0</b>

## **Глава 8. Решения о распределении нагрузки между источниками**

Распределения нагрузки между источниками тепловой энергии не планируется.

## **Глава 9. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в муниципальном образовании**

В соответствии со статьей 4 (пункт 2) Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных Постановлением Правительства РФ, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (ЕТО). При разработке схемы теплоснабжения предусматривается включить в нее обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям, установленным Постановлениями Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 и от 8 августа 2012 г. №808.

### **9.1. Основные положения по обоснованию ЕТО**

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами заключаются в следующем.

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (Министерством энергетики Правительства РФ) при утверждении схемы теплоснабжения.

2. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей

организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

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

3. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

4. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

- размер собственного капитала;

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

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

5. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

6. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей



организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

7. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

8. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

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

На сегодняшний день на территории муниципального образования Кусинское

сельское поселение осуществляет теплоснабжение одна теплоснабжающая организация: МП «Жилищное хозяйство».

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

## **Глава 10. Решения по бесхозйственным тепловым сетям**

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления муниципального образования или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Согласно сведениям, полученным в ходе сбора исходных данных, в настоящее время бесхозйные тепловые сети на территории муниципального образования отсутствуют.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечении года со дня постановки бесхозйной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

## Список литературы

1. Федеральный Закон № 190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения в соответствии с п.3 ПП РФ от 22.02.2012г. № 154.
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235.
6. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959.
7. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.
8. СНиП 2.04.14-88\*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998.
9. СНиП 23.02.2003. Тепловая защита зданий.
10. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети.
11. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*».
12. СНиП 41.01.2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование.
13. РП Свердловской области от 14.06.2012 г. № 1176-РП «О переводе малоэтажного жилищного фонда в Свердловской области, подключенного к системам централизованного отопления, на индивидуальное газовое отопление на период 2012 – 2016 годов».
14. Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

15. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».
16. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
17. Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения.
18. Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ...» в части изменений в закон «О теплоснабжении».
19. РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы».
20. Градостроительный кодекс Российской Федерации.