

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ДЕРЕВНИ КАЗАНЦЕВО ЗЮЗИНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.**

**РЭМ.МК-2-3/К-13-ТСН**

**Книга 1 «Утверждаемая часть»**

**Том 1 «Пояснительная записка»**

**Новосибирск**

**2013 г.**

---

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

**УТВЕРЖДАЮ**

Глава Зюзинского сельсовета  
Барабинского района  
А.В. Чурсин

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Генеральный директор  
ООО УК «РусЭнергоМир»  
А.Г. Дьячков

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ДЕРЕВНИ КАЗАНЦЕВО ЗЮЗИНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2028 Г**

**РЭМ.МК-2-3/К-13-ТСН**

**Книга 1 «Утверждаемая часть»**

**Том 1 «Пояснительная записка»**

Руководитель проекта

А.Ю. Годлевский

Главный инженер проекта

Н.Н. Пелевина

**Новосибирск**

**2013 г.**

---

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

|   |                 |
|---|-----------------|
| Руководитель проекта                      | А.Ю. Годлевский |
| Главный инженер проекта                   | Н.Н. Пелевина   |
| Администратор проекта                     | С.Г. Петренко   |
| Ведущий инженер-проектировщик систем ТГиВ | О.В. Суяркова   |
| Инженер-проектировщик систем ТГиВ         | Е.Ю. Леонтьева  |
| Инженер-энергоаудитор                     | Г.А. Ельцов     |

---

**СОСТАВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ДЕРЕВНИ КАЗАНЦЕВО ЗЮЗИНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.**

I. Книга 1 «Утверждаемая часть»

Том 1 «Пояснительная записка»

II. Книга 2 «Обосновывающие материалы»

Том 1 «Существующее положение»

III. Книга 2 «Обосновывающие материалы»

Том 2 «Электронная модель»

IV. Книга 2 «Обосновывающие материалы»

Том 3 «Перспективные балансы и предложения по модернизации»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|   | Лист |
|---|------|
| ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ  | 7    |
| ВВЕДЕНИЕ  | 9    |
| 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ<br>(МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ<br>ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ   | 13   |
| 1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов,<br>подключенных к центральной системе теплоснабжения поселения  | 13   |
| 1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой<br>энергии системой теплоснабжения поселения  | 13   |
| 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ<br>ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  | 15   |
| 2.1 Радиус эффективного теплоснабжения  | 15   |
| 2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем<br>теплоснабжения и источников тепловой энергии   | 16   |
| 2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных<br>источников тепловой энергии  | 18   |
| 2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в<br>перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе<br>работающих на единую тепловую сеть                    | 18   |
| 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ   | 19   |
| 3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных<br>установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими<br>установками потребителей                             | 19   |
| 3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных<br>установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в<br>аварийных режимах работы систем теплоснабжения | 19   |
| 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И<br>ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ  | 21   |
| 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  | 21        |
| 4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии   | 21        |
| 4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения  | 21        |
| 4.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продления срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно | 22        |
| 4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии  | 22        |
| 4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы  | 23        |
| 4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии   | 23        |
| 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   | 23        |
| <b>5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ</b>   | <b>27</b> |
| 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 резервов)   | 27 |
| 5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку                            | 27 |
| 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 | 27 |
| 5.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения   | 27 |
| 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ  | 29 |
| 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ   | 30 |
| 7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии   | 30 |
| 7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов   | 33 |
| 7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения   | 34 |
| 8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ  | 35 |
| 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ   | 38 |
| 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ   | 39 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ   | 40 |

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Теплоснабжение** – система обеспечения тепловой энергией жилых, общественных и промышленных зданий (сооружений) для обеспечения коммунально-бытовых (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) и технологических нужд потребителей.

**Система теплоснабжения** – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.

**Схема теплоснабжения** – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

**Источник тепловой энергии** – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.

**Базовый режим работы источника тепловой энергии** – режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника.

**Пиковый режим работы источника тепловой энергии** – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями.

**Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения** (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее – федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

**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.

**Тепловая сеть** – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насос-



ные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.

**Тепловая мощность** (далее – мощность) – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени.

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено вступившим в силу с 23.11.2009 г. Федеральным законом РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Министерства энергетики 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.

Экономия 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 «Разработка схемы теплоснабжения с выполнением ее электронной модели в административных границах деревни Казанцево Зюзинского сельсовета Барабинского района на период 2013 – 2028 годов» (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, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности системы теплоснабжения. Схема теплоснабжения разрабатывается на 15 лет, в том числе на начальный период в 5 лет с разбивкой по годам и на последующие пятилетние пе-

риоды с расчетным сроком до 2028 года.

Целью разработки схемы теплоснабжения является формирование основных направлений и мероприятий по развитию населенного пункта, обеспечивающих надежное удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду.

Схема теплоснабжения деревни Казанцево Зюзинского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2028 г. разработана в соответствии с муниципальным контрактом №2 от 20.12.13, шифр РЭМ.МК-2-3/К-13-ТСН «Выполнение работ по разработке Схем теплоснабжения деревни Казанцево Зюзинского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2028 г.», заключенного между Администрацией Зюзинского сельсовета Барабинского района и ООО УК «РусЭнергоМир».

Основанием для разработки схемы теплоснабжения деревни Казанцево Зюзинского сельсовета является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Техническое задание на разработку схемы теплоснабжения д. Казанцево Зюзинского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2028 г.

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

- Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- 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 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ»;
- Приказ Минэнерго России № 565, Минрегионразвития № 667 от 29.12.2012 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;
- СП 124.13330.2012. «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. РД-10-ВЭП.

В качестве технической базы для разработки схемы теплоснабжения Заказчиком была предоставлена следующая информация:

- Генеральный план Муниципального образования Зюзинского сельсовет Барабинского района Новосибирской области;

- эксплуатационная документация (утвержденный температурный график источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки тепловых сетей и их конфигурация;
- данные технологического и коммерческого учета отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, данные потребления ТЭР на собственные нужды и т.д.);
- статистическая отчетность МУП «УО по КХ» Зюзинского сельсовета о выработке и отпуске тепловой энергии.

### **Общие сведения**

Барабинский район расположен в 337 километрах к западу от Новосибирска в центральной части Южно-Барабинской подзоны, практически в самом центре Новосибирской области. С севера район граничит с Куйбышевским районом НСО, с востока - с Убинским, с юга к Барабинскому району примыкают Здвинский и Купинский районы НСО, с запада - Чановский район Новосибирской области.

Муниципальное образование Зюзинский сельсовет, наряду с десятью другими сельсоветами и городом Барабинск составляют Барабинский район Новосибирской области. Центральной усадьбой Зюзинского сельсовета является с. Зюзя.

Зюзинский сельсовет расположен в западной части Барабинского района, граничит Чановским районом, Устьянцевским, Шубинским, Новоспасским, Новочановским, Новоярковским и Новониколаевским сельсоветами. Площадь сельсовета составляет 64300 га, население 2160 чел.

На территории сельсовета располагаются 5 населённых пунктов: с. Зюзя, с населением 770 человек, д. Белово, с населением 385 человек, д. Казанцево, с населением 475 человек, деревни Квашнино и Новотандово, с населением 450 и 80 человек соответственно.

### **Природно-климатические условия**

Основная часть сельсовета относится к зоне распространения Чанского ландшафта, рельеф которого характеризуется, как плоская гривистая озёрная котловина. Генезис ландшафта озёрный, озёрно-водоледниковый, озёрно-болотный. Северную часть сельсовета занимает зона Западно-Барабинского ландшафта, для которого характерны следующие виды рельефа: заозёрная и заболоченная грядово-увалистая равнина с крупными древними озёрными котловинами. Генезис Западно-Барабинского ландшафта современный субаэральный и средне-средневерхнечетвертичный, озёрно-водоледниковый.

По геологическому районированию Зюзинский сельсовет располагается на территории Западно-Барабинского морфофациального района Западно-Сибирской аккумулятивной равнины.

Климат Барабинского района относится к континентальному типу с холодной зимой и жарким летом. Для него характерны резкие колебания температуры и осадков.

Согласно данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*» и СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*» для д. Казанцево характерны следующие климатические условия:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 39 °С;
- средняя температура наиболее холодного месяца (январь) – минус 18,3 °С;
- абсолютно минимальная температура воздуха – минус 48 °С;
- абсолютно максимальная температура воздуха – 36 °С;
- среднегодовая температура воздуха – 0,7 °С;
- продолжительность отопительного периода составляет 230 суток;
- средняя температура за отопительный период – минус 9,0 °С;
- барометрическое давление – 1 003 гПа;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 82%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 74%;
- зона влажности строительства – сухая;
- нормативное значение ветрового давления –  $w_0 = 0,38$  (38) кПа (кгс/м<sup>2</sup>);
- расчетное значение снеговой нагрузки –  $s_0 = 2,4$  (240) кПа (кгс/м<sup>2</sup>).

Согласно СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*» территория д. Казанцево не относится к сейсмическим районам.

### **Краткое описание системы теплоснабжения**

В д. Казанцево Зюзинского сельсовета Барабинского района Новосибирской области теплоснабжение подключенных потребителей тепловой энергии (школа и клуб) осуществляется от котельной, расположенной по ул. Центральная. Обслуживание котельной и тепловых сетей осуществляет Муниципальное унитарное предприятие «Управляющая организация по коммунальному хозяйству» Зюзинского сельсовета Барабинского района (далее МУП «УО по КХ»). Основным видом деятельности предприятия является производство и распределение тепловой энергии.

Суммарная протяженность существующих тепловых сетей д. Казанцево – 30 м (в двухтрубном исполнении).

## 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

### 1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения поселения

В период с 2013-2028 гг. в д. Казанцево не планируется увеличение площади строительных фондов в зоне действия источника тепловой энергии.

### 1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения поселения

В таблице 1.1 отражены прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в зоне действия источника тепловой энергии. В 2015 году рекомендуется выполнить модернизацию тепловых сетей. Применение современных изоляционных материалов позволит сократить потери в тепловых сетях с 17,6 до 5 %.

Таблица 1.1 Объемы потребления и приросты потребления тепловой энергии по группам потребителей по котельной д. Казанцево, Гкал/год, 2013-2016

| № п/п | Период  | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   |
|-------|---|--------|--------|--------|--------|
| 1     | Потребление тепловой энергии на отопление, в том числе: | 336,44 | 336,44 | 336,44 | 336,44 |
| 1.1   | жилые здания отопления                                  | –      | –      | –      | –      |
| 1.2   | прочие объекты отопление                                | 336,44 | 336,44 | 336,44 | 336,44 |
| 2     | Потребление тепловой энергии на ГВС                     | –      | –      | –      | –      |
| 2.1   | жилые здания ГВС  | –      | –      | –      | –      |
| 2.2   | прочие объекты ГВС                                      | –      | –      | –      | –      |
| 3     | Потери в тепловых сетях                                 | 59,21  | 59,21  | 16,82  | 16,82  |
| 4     | Собственные нужды котельной                             | 29,85  | 29,85  | 29,85  | 29,85  |
| 5     | Производство тепловой энергии                           | 425,5  | 425,5  | 383,11 | 383,11 |

Таблица 1.2 Объемы потребления и приросты потребления тепловой энергии по группам потребителей по котельной д. Казанцево, Гкал/год, 2017-2028

| № п/п | Период  | 2017   | 2018   | 2019-2023 | 2024-2028 |
|-------|---|--------|--------|-----------|-----------|
| 1     | Потребление тепловой энергии на отопление, в том числе: | 336,44 | 336,44 | 336,44    | 336,44    |
| 1.1   | жилые здания отопления                                  | –      | –      | –         | –         |
| 1.2   | прочие объекты отопление                                | 336,44 | 336,44 | 336,44    | 336,44    |
| 2     | Потребление тепловой энергии на ГВС                     | –      | –      | –         | –         |
| 2.1   | жилые здания ГВС  | –      | –      | –         | –         |
| 2.2   | прочие объекты ГВС                                      | –      | –      | –         | –         |
| 3     | Потери в тепловых сетях                                 | 16,82  | 16,82  | 16,82     | 16,82     |
| 4     | Собственные нужды котельной                             | 29,85  | 29,85  | 29,85     | 29,85     |
| 5     | Производство тепловой энергии                           | 383,11 | 383,11 | 383,11    | 383,11    |

Как видно из таблиц 1.1 и 1.2, в д. Казанцево не планируется прироста перспективных тепловых нагрузок в период с 2013 по 2028 гг.

## 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

### 2.1 Радиус эффективного теплоснабжения

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения в районе с учетом эффективного радиуса теплоснабжения.

Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Радиус эффективного теплоснабжения определяется по формуле:

$$R_{\text{эф}} = \left(140/s^{0,4}\right) * \left(1/B^{0,1}\right) * (\Delta T/\Pi)^{0,15}, \text{ км};$$

где  $s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб/м<sup>2</sup>;

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

$\Delta T$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

$\Pi$  – теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч\*км<sup>2</sup>).

$\Pi$  – теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч\*км<sup>2</sup>).

Результаты расчетов эффективного радиуса теплоснабжения источника тепловой энергии сведены в таблицу 2.1.



Таблица 2.1 Радиус эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии д. Казанцево

| № п/п | Показатель   | Котельная д. Казанцево |
|-------|--|------------------------|
| 1     | Площадь действия источника тепла, км <sup>2</sup>                  | 0,006176               |
| 2     | Число абонентов  | 1                      |
| 3     | Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>                       | 162                    |
| 4     | Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>         | 1,5                    |
| 5     | Стоимость тепловых сетей, млн. руб                                 | –                      |
| 6     | Удельная стоимость материальной характеристики, руб/м <sup>2</sup> | –                      |
| 7     | Суммарная присоединенная нагрузка, Гкал/ч                          | 0,124                  |
| 8     | Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч*км <sup>2</sup> )  | 20,1                   |
| 9     | Расчетный перепад температур в тепловой сети, °С                   | 20                     |
| 10    | Радиус эффективного теплоснабжения, км                             | –                      |

В связи с отсутствием данных по остаточной стоимости тепловых сетей д. Казанцево считать радиус эффективного теплоснабжения котельной нет возможности.

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

На рисунке 2.2, приведенном ниже, показана существующая и перспективная зона действия источника тепловой энергии д. Казанцево.

В связи с отсутствием перспективного подключения потребителей к централизованному теплоснабжению в период с 2013 по 2028 гг. перспективная зона действия источника теплоснабжения не может быть отображена. Обеспечение перспективных тепловых нагрузок объектов индивидуальной жилой застройки предлагается обеспечивать от автономных источников теплоснабжения, индивидуальных котлов, расположенных в каждом доме, работающих на газом топливе.

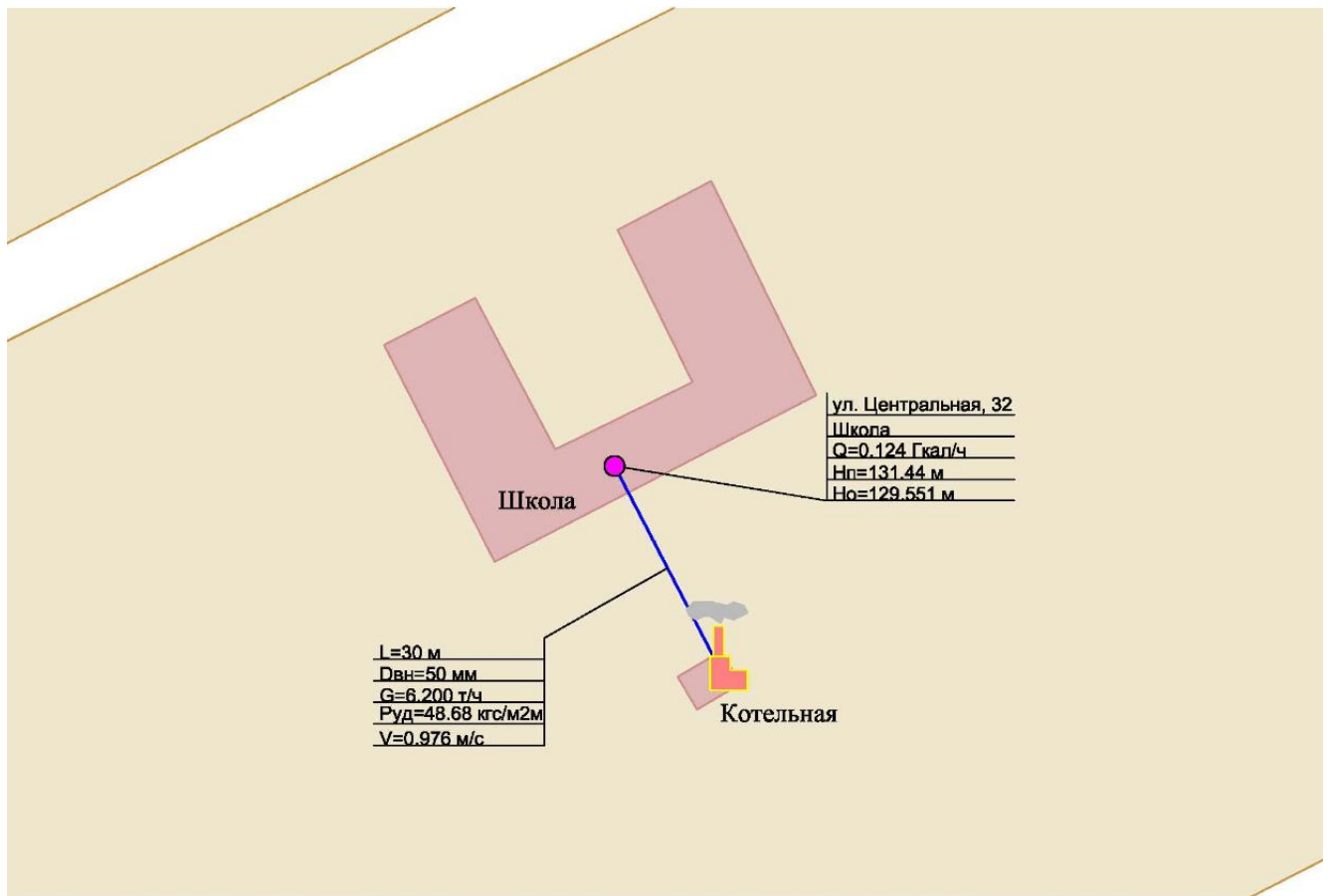


Рисунок 2.2 – Зона действия и схема тепловых сетей котельной д. Казанцево

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

### 2.3.1 Существующее положение

Теплоснабжение жилых домов частного сектора старой застройки усадебного типа осуществляется от огневых печей и от индивидуальных отопительных котлов, работающих на различных видах топлива.

### 2.3.2 Перспективное положение

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для жилых домов частного сектора усадебного типа.

## 2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

### 2.4.1 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной д. Казанцево.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной д. Казанцево представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной д. Казанцево

| Показатель                               | Котельная д. Казанцево |        |        |        |        |             |             |
|--|------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|-------------|
|  | 2013                   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018 – 2023 | 2024 – 2028 |
| Тепловая мощность, Гкал/ч                | 0,3                    | 0,3    | 0,6    | 0,6    | 0,6    | 0,6         | 0,6         |
| Присоединенная нагрузка, Гкал/ч, в т.ч.: | 0,124                  | 0,124  | 0,124  | 0,124  | 0,124  | 0,124       | 0,124       |
| отопление                                | 0,124                  | 0,124  | 0,124  | 0,124  | 0,124  | 0,124       | 0,124       |
| вентиляция                               | –                      | –      | –      | –      | –      | –           | –           |
| ГВС                                      | –                      | –      | –      | –      | –      | –           | –           |
| Резерв (+)/дефицит (-)                   | 0,1432                 | 0,1432 | 0,4588 | 0,4588 | 0,4588 | 0,4588      | 0,4588      |

### **3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

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

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии отсутствуют, т.к. у потребителей отсутствуют теплотребляющие установки.

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

Расчет расхода воды производится, согласно п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплотребления.

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).

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды ( $G$ ) при заполнении трубопроводов тепло-

вой сети с условным диаметром ( $D_y$ ) не должен превышать значений, приведенных в таблице 3.1. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

Таблица 3.1 Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети

| $D_y$ , мм | $G_M$ , м <sup>3</sup> /ч |
|------------|---------------------------|
| 100        | 10                        |
| 150        | 15                        |
| 250        | 25                        |
| 300        | 35                        |

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды ( $G$ , м<sup>3</sup>/ч) составляет:

$$G = 0,0025 V_{ТС} + G_M,$$

где:

$G_M$  – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3.1;

$V_{ТС}$  – объем воды в системах теплоснабжения, м<sup>3</sup>.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды, допускается принимать его равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м<sup>3</sup> на 1 МВт – при открытой системе и 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии сетей на горячее водоснабжение составит:

$$V_{ТС} = 1,163 * Q_0 * 30 ,$$

где:

$Q_0$  – расчетная нагрузка на систему отопления, Гкал/ч.

$$V_{ТС} = 1,163 * 0,124 * 30 = 4,3 \text{ м}^3$$

Результаты расчетов по источнику тепловой энергии приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Результаты расчетов по котельной д. Казанцево

| Наименование котельной | Заполнение тепловых сетей и систем теплоснабжения, м <sup>3</sup> | Подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч | Нормативное значение годовых потерь теплоносителя на утечки, м <sup>3</sup> /год |
|------------------------|---|---|--|
| Котельная д. Казанцево | 10  | 0,0108                                    | 59,7   |

#### **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**

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 отсутствуют, т. к. подключение перспективной тепловой нагрузки не ожидается.

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

Необходимость реконструкции источников тепловой энергии д. Казанцево, обусловлена физическим износом установленного оборудования. Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», планируемые к строительству здания должны иметь возможность централизованного теплоснабжения. Условия организации централизованно теплоснабжения, подробно описаны в Главе 6 Тома 3 Книги 2.

Наиболее рациональным способом модернизации источников может считаться постепенная установка нового основного и вспомогательного оборудования. Описание предложений по замене устаревшего и установке нового оборудования котельной д. Казанцево представлено в п. 4.3.

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

Предложения по техническому перевооружению котельной д. Казанцево, с целью повышения эффективности работы, представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Предложения по техническому перевооружению котельной д. Казанцево

| № п/п | Предложения по техническому перевооружению                          | Вид работ, подробное описание   |
|-------|---|---|
| 1     | Замена котельно-вспомогательного оборудования на современное        | Для обеспечения резервирования тепловой нагрузки необходима установка дополнительного котла КВр-0,3   |
| 2     | Установка водоподготовительного оборудования                        | Установка блочной водоподготовительной установки ВПУ-1,0М предназначенной для умягчения подпиточной воды для котельных  |
| 3     | Установка приборов учета на подпитку                                | Установка электромагнитного счетчика-расходомера  |
| 4     | Средства автоматизации  | Автоматическое регулирование, контроль, сигнализация и управление, технологическими процессами котельных, соблюдая требования завода-изготовителя оборудования и используя серийно изготавливаемые средства автоматизации. Для поддержания параметров теплоносителя на выходе из котельной, согласно температурного графика, предлагается к установке клапан регулирующий НFE с приводом и необходимым комплектом автоматики фирмы Danfoss. |
| 5     | Замена сетевых насосов  | Заменить существующего сетевого насоса К 50-32-125 на насос WILO BL 32/210-1,1/4  |
| 6     | Установка приборов коммерческого учета отпускаемой тепловой энергии | Организация учета отпущенного тепла   |

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

Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных не разрабатываются, в виду отсутствия источников комбинированной выработки энергии. Котельная д. Казанцево – единственный источник тепловой энергии.

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

В соответствии с Генеральным планом Зюзинского сельсовета меры по переоборудова-

нию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены. Переход на комбинированную выработку электрической и тепловой энергии экономически не целесообразен.

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

Согласно п. 4.5 меры по переводу котельной, размещенной в существующей зоне действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы не разрабатываются, в связи с отсутствием источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

#### **4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии**

Решения о загрузке источников тепловой энергии и перераспределении потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии в данной системе теплоснабжения не предусмотрены, в связи с наличием только одного источника тепловой энергии.

#### **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**

Существующий температурный график 80/60 °С. Нагрев сетевой воды необходимо производить строго по температурному графику 95/70 °С. Значения температурных перепадов теплоносителя систем отопления принимают по справочным и нормативным документам, для жилых и общественных зданий – 95/70 °С. Системы отопления зданий, как правило, запроектированы именно на этот температурный перепад, т.е. подобраны приборы отопления, диаметры трубопроводов, оборудование узлов ввода. Применение в системах отопления более низкотемпературного теплоносителя приводит к снижению мощности системы и недостаточной температуре воздуха в отапливаемых помещениях.

Температурный график 95/70 °С рекомендуется принять (утвердить) для источника теплоснабжения потребителей д. Казанцево.



Результаты расчета рекомендуемого графика температур – 95/70 °С приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Рекомендуемый температурный график

| Температура наружного воздуха, $t_n$ , °С | Температура в подающем трубопроводе, $t_1$ , °С | Температура в обратном трубопроводе, $t_2$ , °С |
|---|---|---|
| -39                                       | 95,0  | 70,0  |
| -38                                       | 93,9  | 69,4  |
| -37                                       | 92,9  | 68,7  |
| -36                                       | 91,8  | 68,1  |
| -35                                       | 90,7  | 67,4  |
| -34                                       | 89,7  | 66,8  |
| -33                                       | 88,6  | 66,1  |
| -32                                       | 87,5  | 65,5  |
| -31                                       | 86,4  | 64,8  |
| -30                                       | 85,3  | 64,2  |
| -29                                       | 84,3  | 63,5  |
| -28                                       | 83,2  | 62,8  |
| -27                                       | 82,1  | 62,1  |
| -26                                       | 81,0  | 61,5  |
| -25                                       | 79,9  | 60,8  |
| -24                                       | 78,7  | 60,1  |
| -23                                       | 77,6  | 59,4  |
| -22                                       | 76,5  | 58,7  |
| -21                                       | 75,4  | 58,0  |
| -20                                       | 74,3  | 57,3  |
| -19                                       | 73,1  | 56,6  |
| -18                                       | 72,0  | 55,9  |
| -17                                       | 70,9  | 55,2  |
| -16                                       | 69,7  | 54,5  |
| -15                                       | 68,6  | 53,7  |

Продолжение таблицы 4.1

|     |      |      |
|-----|------|------|
| -14 | 67,4 | 53,0 |
| -13 | 66,3 | 52,3 |
| -12 | 65,1 | 51,5 |
| -11 | 63,9 | 50,8 |
| -10 | 62,7 | 50,0 |
| -9  | 61,6 | 49,3 |
| -8  | 60,4 | 48,5 |
| -7  | 59,2 | 47,7 |
| -6  | 58,0 | 46,9 |
| -5  | 56,7 | 46,1 |
| -4  | 55,5 | 45,3 |
| -3  | 54,3 | 44,5 |
| -2  | 53,0 | 43,7 |
| -1  | 51,8 | 42,9 |
| 0   | 50,5 | 42,1 |
| 1   | 49,3 | 41,2 |
| 2   | 48,0 | 40,4 |
| 3   | 46,7 | 39,5 |
| 4   | 45,4 | 38,6 |
| 5   | 44,1 | 37,7 |
| 6   | 42,7 | 36,8 |
| 7   | 41,4 | 35,9 |
| 8   | 40,0 | 34,9 |

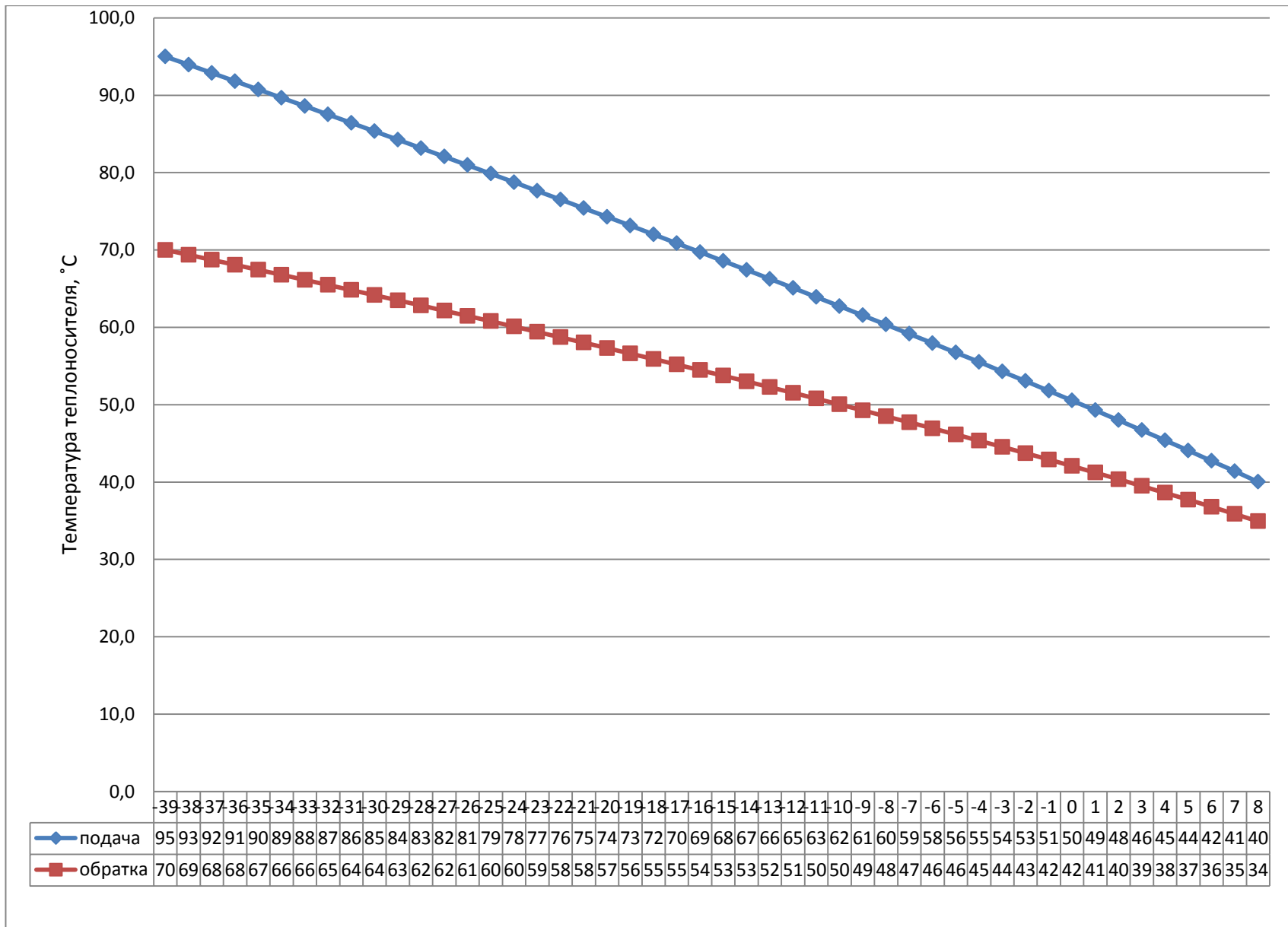


Рисунок 4.1 – Температурный график 95/70 °С

## **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 резервов)**

Зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии д. Казанцево не выявлено.

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

**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**

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 включает в себя строительство переемычки между зонами тепловых сетей различных источников. В д. Казанцево только один источник выработки тепловой энергии, в связи с этим предложения по данному пункту отсутствуют.

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

В связи с большим износом замене подлежит тепловая сеть д. Казанцево. При таком износе теплотрассы, количество тепла, теряемого в тепловых сетях при транспортировании теплоносителя от котельной до потребителя, значительно превышает нормативное значение. Модернизация тепловых сетей необходима, так как направлена на повышение энергоэффективности и повышение надежности теплоснабжения. Модернизацию тепловых сетей необходимо провести с применением современных энергоэффективных технологий путем замены существующих

теплосетей на новые с применением современных материалов: полипропиленовых и стальных труб с пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке, что позволит повысить надежность теплоснабжения, снизить затраты на производство тепловой энергии.

На участке тепловой сети занижен диаметр трубопровода, что приводит к завышению значений удельных потерь напора и скорости теплоносителя.

Применение современных теплоизоляционных материалов позволит:

- снизить тепловые потери в 2-2,5 раза;
- исключить повреждение трубопровода от наружной коррозии;
- увеличивается срок службы до 50 лет;
- значительно снизить затраты на эксплуатацию тепловых сетей.

По мере проведения ремонтных работ необходимо выполнить замену устаревших тепловых сетей. При замене участков тепловых сетей рекомендуется использовать трубы стальные в ППУ изоляции с оболочкой из полиэтилена.

В таблице 5.2. представлен перечень участков тепловых сетей, подлежащих замене.

Таблица 5.2 Участки тепловой сети, подлежащие замене

| № | Участок тепловой сети |               | Существующий диаметр, мм | Планируемый диаметр (внутренний), мм | Длина, м |
|---|-----------------------|---------------|--------------------------|--------------------------------------|----------|
|   | Начало участка        | Конец участка |                          |                                      |          |
| 1 | Котельная             | Школа         | 50                       | 65                                   | 60       |

## 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В качестве основного топлива принят каменный уголь марки Др, Дгр.

В таблице 6.1 приведена характеристика основного вида топлива, используемого для выработки тепловой энергии котельной д. Казанцево.

Таблица 6.1 Характеристика основного вида топлива, используемого на котельной д. Казанцево

| Источник               | Вид топлива         | Место поставки           | Низшая теплота сгорания, ккал/кг |
|------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Котельная д. Казанцево | Уголь марки Др, Дгр | ОАО «Барабинский гортоп» | 4900 – 5100                      |

В таблице 6.2 представлена сводная информация по существующему виду основного и аварийного топлива, а также удельный расход основного топлива на покрытие тепловой нагрузки.

Таблица 6.2 Сводная информация по используемому топливу на источнике тепловой энергии д. Казанцево

| № п/п | Источник тепловой энергии | Вид основного топлива | Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг/Гкал) | Аварийное топливо |
|-------|---------------------------|-----------------------|--|-------------------|
| 1     | Котельная д. Казанцево    | Уголь                 | 255  | –                 |

В таблицах 6.3 и 6.4 приведены перспективные годовые расходы основного вида топлива в натуральном выражении и в тоннах условного топлива (т.у.т.) соответственно.

Таблица 6.3 Перспективные годовые расходы основного вида топлива в натуральном выражении

| № п/п | Источник тепловой энергии | Годовой расход топлива, т. |       |      |      |      |             |             |
|-------|---------------------------|----------------------------|-------|------|------|------|-------------|-------------|
|       |                           | 2013                       | 2014  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 – 2022 | 2023 – 2028 |
| 1     | Котельная д. Казанцево    | 108,5                      | 108,5 | 97,7 | 97,7 | 97,7 | 97,7        | 97,7        |

Таблица 6.4. Перспективные годовые расходы основного вида топлива в т.у.т.

| № п/п | Источник тепловой энергии | Годовой расход топлива, т.у.т. |       |       |       |       |             |             |
|-------|---------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------------|
|       |                           | 2013                           | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018 – 2022 | 2023 – 2028 |
| 1     | Котельная д. Казанцево    | 75,98                          | 75,98 | 68,41 | 68,41 | 68,41 | 68,41       | 68,41       |

## **7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

По фактическому состоянию системы теплоснабжения имеет место высокая себестоимость вырабатываемой тепловой энергии, в связи с большими затратами на ее производство.

Особо необходимо отметить:

- износ основных фондов в том числе тепловых сетей составляет 65%;
- не надлежащее качество предоставления услуг по теплоснабжению потребителей (высокая аварийность объектов теплоснабжения, перебои и т.д.);
- высокая стоимость производства и передачи тепловой энергии;
- высокая аварийность на тепловых сетях;
- низкая производственная и экологическая безопасность.

Для повышения качества теплоснабжения и снижения потребления топливно-энергетических ресурсов необходимо:

- замена котельного оборудования;
- отпуск теплоносителя согласно температурному графику 95/70 °С;
- замена насосного оборудования на энергосберегающее;
- установка водоподготовительного оборудования;
- модернизация тепловых сетей.

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

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество услуг теплоснабжения, поставляемых населению. Завышены показатели расхода электроэнергии на выработку 1 Гкал. На котельной отсутствует система водоподготовки.

Модернизация котельных необходима, так как направлена на повышение энергоэффективности и повышение надежности теплоснабжения.

Нагрев сетевой воды необходимо производить строго по температурному графику 95/70 °С, существующий температурный график 80/60 °С. Значения температурных перепадов теплоносителя систем отопления принимают по справочным и нормативным документам, для жилых и общественных зданий – 95/70 °С. Системы отопления зданий, как правило, запроектированы именно на этот температурный перепад, т.е. подобраны приборы отопления, диаметры трубопроводов, оборудование узлов ввода. Применение в системах отопления более низкотемпературного теплоносителя приводит к снижению мощности системы и недостаточной температуре воздуха в отапливаемых помещениях.

Автоматизированное погодозависимое регулирование выработки и отпуска тепловой энергии обеспечивает оптимизацию затрат на выработку тепловой энергии и дает экономию топлива, по сравнению с котельными без погодозависимого регулирования в размере 12 – 15 %. Для поддержания данных параметров на выходе из котельной предлагается к установке клапан регулирующий HFE с электроприводом и необходимым комплектом автоматики фирмы «Danfoss».

Котел индивидуального изготовления на котельной д. Казанцево не действует. Эксплуатация одного действующего котла КВ-0,3 не обеспечивает необходимого резервирования подачи тепловой энергии потребителю. Следовательно, котел индивидуального изготовления необходимо демонтировать и установить новый котел КВр-0,3.

На котельной отсутствует система водоподготовки, что в значительной степени влияет на состояние работающего оборудования. Водно-химический режим котельной очень важен для надежной и долговечной работы котельной. Повышенное содержание растворенного кислорода или солей жесткости ведет к коррозии стальных материалов и образованию накипи, что в свою очередь понижает эффективность работы оборудования трубопроводов, ведет к перерасходу топлива и электроэнергии и быстрому выходу системы теплоснабжения из строя. Применение современных автоматизированных установок подготовки и обработки воды позволяет снизить размер отложений в котлах и трубах и соответственно улучшить теплосъем и теплопередачу, а также снизить гидравлические потери в трубах. Данные решения позволяют добиться экономии потребления топлива котлоагрегатами на 5 – 7 %. Комплексом мероприятий по модернизации источника тепловой энергии предполагается оснащение системой водоподготовки.

Применение современного насосного оборудования позволяет оптимизировать циркуляцию теплоносителя в системе и значительно сократить электропотребление. На котельной в 2013 году был установлен один сетевой насос К 50-32-125. Для возможности резервирования предлагаем установить второй сетевой насос WILO BL 32/210-1,1/4. Это удобное в эксплуатации и ремонте оборудование, обладающее высокой степенью надежности, долговечности, безотказности работы. Данные насосы позволяют оптимизировать циркуляцию теплоносителя и значительно снизить электропотребления. Установленная мощность существующего насоса К 50-32-125 – 2,2 кВт, рекомендуемого к установке – 1,1 кВт. Потребляемая мощность существующего насоса 2,2 кВт, рекомендуемого к установке – 1,1 кВт.



Ориентировочная стоимость затрат по модернизации котельной представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Стоимость выполнения работ по модернизации котельной д. Казанцево

| Оборудование   | Количество, шт. | Цена с НДС за единицу оборудования, тыс. руб. (в ценах 2014 года с НДС) | Цена с НДС, тыс. руб. (в прогнозных ценах) | Сроки выполнения работ |
|--|-----------------|---|--|------------------------|
| 1. Регулирующий клапан с комплектом автоматики фирмы Danfoss:            |                 |   |  |                        |
| клапан регулирующий HFE 3 Ду65;  | 1               | 13,000  | 53,82                                      | 2015                   |
| электропривод АМВ 182;   | 1               | 7,800   |  |                        |
| контролер ECL 210 с ключом А230 и клемной панелью;                       | 1               | 15,800  |  |                        |
|  | 1               | 5,500   |  |                        |
| датчик наружного воздуха ESMT;   | 1               | 2,300   |  |                        |
| датчик температуры теплоносителя ESMU.                                   | 2               | 3,700   |  |                        |
| Всего:   |                 | 51,8  |  |                        |
| 2. Водогрейный котел КВр0,3  | 1               | 174,00  | 180,79                                     | 2015                   |
| 3. Блочная водоподготовительная установка ВПУ-1,0М (с катионитом 160 кг) | 1               | 171,100   | 177,8                                      | 2015                   |
| 4. Насос сетевой WILO BL 32/210-1,1/4                                    | 1               | 48,752  | 50,65                                      | 2015                   |
| Оборудование, всего  |                 | 445,652   | 463,03                                     | 2015                   |
| Разработка рабочей документации  |                 |   | 50   | 2014                   |
| СМР, ПНР, прочие   |                 |   | 1 106,65                                   | 2015                   |
| Итого стоимость работ по реконструкции котельной                         |                 |   | 1 619,98                                   |                        |

Предложенное оборудование носит рекомендательный характер и должно быть уточнено при разработке проектно-сметной документации.

Совокупная ориентировочная стоимость затрат по модернизации котельной определена на основании прайсов производителей оборудования и коммерческих предложений по выполнению работ от потенциальных подрядчиков. Стоимость работ определена в прогнозных ценах с учетом НДС, подлежит ежегодной актуализации. Окончательная стоимость работ будет определена по результатам проведения проектных работ на основании разработанной рабочей документации.

## 7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

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.

На отдельных участках тепловых сетей занижены или завышены диаметры трубопроводов тепловых сетей, что приводит к увеличению или занижению значений удельных потерь давления и скоростей теплоносителя выше допустимых значений. Во избежание этого необходима перекладка отдельных участков тепловых сетей с изменением диаметров.

В таблице 7.2 приведен перечень мероприятий и затрат на реконструкцию сетей д. Казанцево.

Таблица 7.2 Перечень мероприятий и затрат на реконструкцию сетей д. Казанцево

| № | Участок тепловой сети |               | Существующий диаметр, мм | Планируемый диаметр (внутренний), мм | Длина, м | Стоимость, руб. |
|---|-----------------------|---------------|--------------------------|--------------------------------------|----------|-----------------|
|   | Начало участка        | Конец участка |                          |                                      |          |                 |
| 1 | Котельная             | Школа         | 50                       | 65                                   | 60       | 52 560          |

Таблица 7.3 Совокупная стоимость реализации мероприятий по реконструкции существующих тепловых сетей, тыс. руб. с НДС в прогнозных ценах

| № п/п | Наименование мероприятия/год реализации            | Статья затрат |          |              |        | Всего  |
|-------|--|---------------|----------|--------------|--------|--------|
|       |  | ПИР           | СМР, ПНР | Оборудование | Прочие |        |
| 1     | Реконструкция тепловых сетей с изменением диаметра |               |          |              |        |        |
|       | 2015   | 5,46          | 98,02    | 54,61        | 1,64   | 159,73 |
|       | Итого по мероприятию                               | 5,46          | 98,02    | 54,61        | 1,64   | 159,73 |

Таблица 7.4 Совокупная стоимость реализации мероприятий, предусмотренных Схемой теплоснабжения, тыс. руб. с НДС в прогнозных ценах

| № п/п | Наименование мероприятия                            | Годы реализации |          |           | Итого на период |
|-------|---|-----------------|----------|-----------|-----------------|
|       |   | 2014            | 2015     | 2016-2028 |                 |
| 1     | Модернизация котельной                              | 50,00           | 1 569,68 |           | 1 619,68        |
| 2     | Замена ветхих тепловых сетей с увеличением диаметра | -               | 159,73   |           | 159,73          |
|       | Итого на период                                     | 50,00           | 1 729,41 |           | 1 779,41        |
|       | В том числе по источникам финансирования:           |                 |          |           |                 |
|       | СФ  | 40,00           | 1 383,53 |           | 1 423,53        |
|       | МБ  | 5,00            | 172,94   |           | 177,94          |
|       | СП  | 5,00            | 172,94   |           | 177,94          |

Определить на сегодняшний момент окончательную стоимость мероприятий не представляется возможным в связи с тем, что технические параметры вариантов развития тепловых сетей будут определяться при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению.

Стоимость работ подлежит корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

### **7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения**

Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не рассматриваются, т.к. изменение температурного графика не повлечет дополнительных инвестиций.

## **8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

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

В соответствии с п. 28 ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее – федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии с п. 6 ст. 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии с п. 1 ст. 4 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

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

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы тепло-

снабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

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

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону ее деятельности.

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

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

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стои-

мости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

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

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

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

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:
- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
  - осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;
  - надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
  - осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить в д. Казанцево в качестве единой теплоснабжающей организации МУП «УО по КХ» Зюзинского сельсовета.

---

## **9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения нет, в виду отсутствия других источников.

## 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

Ст. 15 п. 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение 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 бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003 г. № 580.

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

По результатам инвентаризации, бесхозных тепловых сетей на территории д. Казанцево не выявлено.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. РД-10-ВЭП.
2. Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности. РД-7-ВЭП.
3. Надежность систем теплоснабжения / Е.В.Сеннова, А.В.Смирнов, А.А.Ионин и др.; Отв. ред. Е.В. Сеннова. – Новосибирск: Наука, 2000. – 350 с.
4. Надежность систем тепловых сетей / А.А. Ионин. – М.: Стройиздат, 1989. – 268 с., ил.
5. Федеральный закон от 23.11.2009 г РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в ред. от 28.12.2013 г.
6. Федеральный закон от 27.07.2010 г № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
7. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
8. Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
9. 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».
10. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».
11. Приказ Минэнерго России № 565, Минрегионразвития № 667 от 29.12.2012 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
12. СП 124.13330.2012. «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».
13. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».
14. Приказ Департамента по тарифам Новосибирской области от 16.08.2012 г. № 171-ТЭ «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению на территории Новосибирской области».
15. Приказ Департамента по тарифам Новосибирской области от 28.05.2013 г. № 67-ТЭ «О внесении изменений в приказ департамента по тарифам Новосибирской области от 16.08.2012 г. № 171-ТЭ».
16. СП 42.133330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
17. СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
18. СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные».

19. СП 89.13330.2012 «Котельные установки».
20. ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».
21. Теплоснабжение: Учебное пособие для студентов вузов/ В.Е. Козин, Т.А. Левина, А.П. Марков, И.Б. Пронина, В.А. Содемзин; – М.:Высш. школа, 1980. – 408 с., ил.