

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛА ЗУБОВКА ЗУБОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
ТАТАРСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.**

**РЭМ.МК-2-36/36-13-ТСН**

**Книга 1 «Утверждаемая часть»**

**Том 1 «Пояснительная записка»**

**Новосибирск**

**2013 г.**

---

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

**УТВЕРЖДАЮ**

Глава Zubovskogo sel'soveta  
Tatarskogo rayona  
S.A. Daleцкий

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

**СОГЛАСОВАНО**

General'nyy direktor  
OOO UK «РусЭнергоМир»  
A.G. D'yachkov

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛА ЗУБОВКА ЗУБОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
ТАТАРСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2028 Г.**

**РЭМ.МК-2-36/36-13-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.В. Лосев
Инженер-энергоаудитор	Г.А. Ельцов

**СОСТАВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛА ЗУБОВКА ЗУБОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
ТАТАРСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОДИ 2013 – 2017 ГГ. И 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	8
ВВЕДЕНИЕ	10
1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	14
1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения поселения	14
1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения поселения	14
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 теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе	15
2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	16
2.1 Радиус эффективного теплоснабжения	16
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	18
2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	20
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	20
3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	21
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	21
3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных	

установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	21
4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	23
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	23
4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	23
4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	23
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	24
4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	24
4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы	24
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	25
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	25
4.9 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

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 резервов)	31
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	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	31
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	31
5.5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения	31
6	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	33
7	ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	34
7.1	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии	34
7.2	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов	35
7.3	Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и	

---

гидравлического режима работы системы теплоснабжения	37
8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	38
9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	41
10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	42
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	43



## 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 села Зубовка Зубовского сельсовета Татарского района на период 2013 – 2028 гг.» (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 и на последующие пятилетние периоды 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 села Зубовка Зубовского сельсовета Татарского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2028 г. разработана в соответствии с муниципальным контрактом № 2 от 02.12.2013 г., шифр РЭМ.МК-2-36/36-13-ТСН «Выполнение работ по разработке Схем теплоснабжения села Зубовка Зубовского сельсовета Татарского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2028 года», заключенного между Администрацией Зубовского сельсовета Татарского района и ООО УК «РусЭнергоМир».

Основанием для разработки схемы теплоснабжения села Зубовка Зубовского сельсовета являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Техническое задание на разработку схемы теплоснабжения Зубовского сельсовета на период 2013-2017 гг. и 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 Зубовского сельсовета Татарского 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 «Орловское» по ОУН о выработке и отпуске тепловой энергии.

### **Общие сведения**

Территория поселения общей площадью 13604 га расположена в западной части Новосибирской области на расстоянии 630 км от областного центра г. Новосибирска, в 56 км от районного центра г. Татарск и в 60 км от ближайшей железнодорожной станции Татарская. Протяженность поселения с севера на юг составляет 1,5 км и с запада на восток - 1,8 км.

Территория сельского совета граничит с Никулинским, Константиновским и Николаевским муниципальными образованиями Татарского района, а также с Оконешниковским муниципальным районом Омской области. На его территории расположен один населенный пункт - с. Зубовка.

Численность населения сельсовета на 01.01.2012 года составила 574 человека. На протяжении последних лет численность населения постоянно снижается.

### **Природно-климатические условия**

Территория района представляет собой типичную для Западносибирской низменности равнину, но с сильно сглаженными грядными формами рельефа, ориентированных в северо-восточном направлении, и межгрядных понижений, имеющих различную выраженность: абсолютные высоты колеблются в пределах 105-117 м. над уровнем моря, пологие возвышенности чередуются с плавными понижениями.

Климат района расположения Зубовского сельсовета резко континентальный, характеризующийся продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом.

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 с. Зубовка характерны следующие климатические условия:

- климатический район строительства – IV;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченно-

стью 0,92 – минус 38 °С;

- средняя температура наиболее холодного месяца (январь) – минус 17,8 °С;
- абсолютно минимальная температура воздуха – минус 50 °С;
- абсолютно максимальная температура воздуха – 40 °С;
- среднегодовая температура воздуха – 1,3 °С;
- продолжительность отопительного периода составляет 220 суток;
- средняя температура за отопительный период – минус 8,3 °С;
- барометрическое давление – 1 004 гПа;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 81 %;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 68 %;
- 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 с. Зубовка не относится к сейсмическим районам.

### **Краткое описание системы теплоснабжения**

Централизованные сети теплоснабжения в с. Зубовка предусматриваются для отопления малоэтажной застройки и объектов соцкультбыта. В с. Зубовка Зубовского сельсовета Татарского района теплоснабжение всех потребителей тепловой энергии осуществляется от одной котельной, расположенной по адресу ул. Ленина, 5 Г. Обслуживание котельной и тепловых сетей осуществляет МУП «Орловское» по ОУН. Основным видом деятельности предприятия является производство и распределение тепловой энергии.

Суммарная протяженность существующих тепловых сетей с. Зубовка – 1011,52 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 таблице 1.1 приведены площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения с. Зубовка.

Таблица 1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенные к системе теплоснабжения

№ п/п	Период	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
1	Площади строительных фондов, подключенные к системе теплоснабжения, в том числе:	4002	4002	4002	4002	4002	4002	4002	4002
1.1	жилые здания	271,0	271,0	271,0	271,0	271,0	271,0	271,0	271,0
1.2	общественные здания	3731,0	3731,0	3731,0	3731,0	3731,0	3731,0	3731,0	3731,0
1.3	производственные здания								

В период с 2013 – 2028 гг. в с. Зубовка не планируется увеличение площади строительных фондов, планируемых к подключению к центральной системе теплоснабжения

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

В 2015 г. рекомендуется выполнить модернизацию тепловых сетей. Применение современных изоляционных материалов позволит сократить потери в тепловых сетях с 15 до 5 %.

В таблице 1.2 отражены прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в зоне действия источника тепловой энергии.

Таблица 1.2. Объемы потребления и приросты потребления тепловой энергии по группам потребителей по котельной с. Зубовка, Гкал/год

№ п/п	Период	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028
1	Потребление тепловой энергии на отопление, в том числе:	1202,35	1202,35	1202,35	1202,35	1202,35	1202,35	1202,35	1202,35
1.1	жилые здания отопления	51,01	51,01	51,01	51,01	51,01	51,01	51,01	51,01
1.2	прочие объекты отопление	1151,34	1151,34	1151,34	1151,34	1151,34	1151,34	1151,34	1151,34
2	Потребление тепловой энергии на ГВС	–	–	–	–	–	–	–	–
2.1	жилые здания ГВС	–	–	–	–	–	–	–	–
2.2	прочие объекты ГВС	–	–	–	–	–	–	–	–
3	Потери в тепловых сетях	180,35	180,35	60,12	60,12	60,12	60,12	60,12	60,12
4	Собственные нужды котельной	79,86	79,86	79,86	79,86	79,86	79,86	79,86	79,86
5	Производство тепловой энергии	1462,56	1462,56	1342,33	1342,33	1342,33	1342,33	1342,33	1342,33

Как видно из таблицы 1.2, в с. Зубовка не планируется прироста перспективных тепловых нагрузок в период с 2013 по 2028 гг.

**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**

Производственные зоны на территории с. Зубовка отсутствуют.



## 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>).

$$R_{\text{эф}} = \left(140/22574,58^{0,4}\right) * \left(1/307^{0,1}\right) * \left(25/11,03\right)^{0,15} = 1,62 \text{ км}.$$

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

Таблица 2.1. Радиус эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии с. Зубовка

№ п/п	Показатель	Котельная с. Зубовка
1	Площадь действия источника тепла, км <sup>2</sup>	0,0423
2	Число абонентов	13
3	Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>	307
4	Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	79,78
5	Стоимость тепловых сетей, млн.руб	1,801
6	Удельная стоимость материальной характеристики, руб/м <sup>2</sup>	22574,58
7	Суммарная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	0,4667
8	Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч*км <sup>2</sup> )	11,03
9	Расчетный перепад температур в тепловой сети, °С	25
10	Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,62

На рисунке 2.1 приведено графическое отображение радиуса эффективного теплоснабжения с. Зубовка.



Рисунок 2.1 – Радиус эффективного теплоснабжения с. Zubовка

На основании полученных данных можно сделать вывод, что существующая жилая и социально-административная застройка с. Zubовка 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**

На рисунке 2.2, приведенном ниже, показана зона действия источника тепловой энергии с. Zubовка. Изменений зоны действия котельной с. Zubовка не предусматривается.

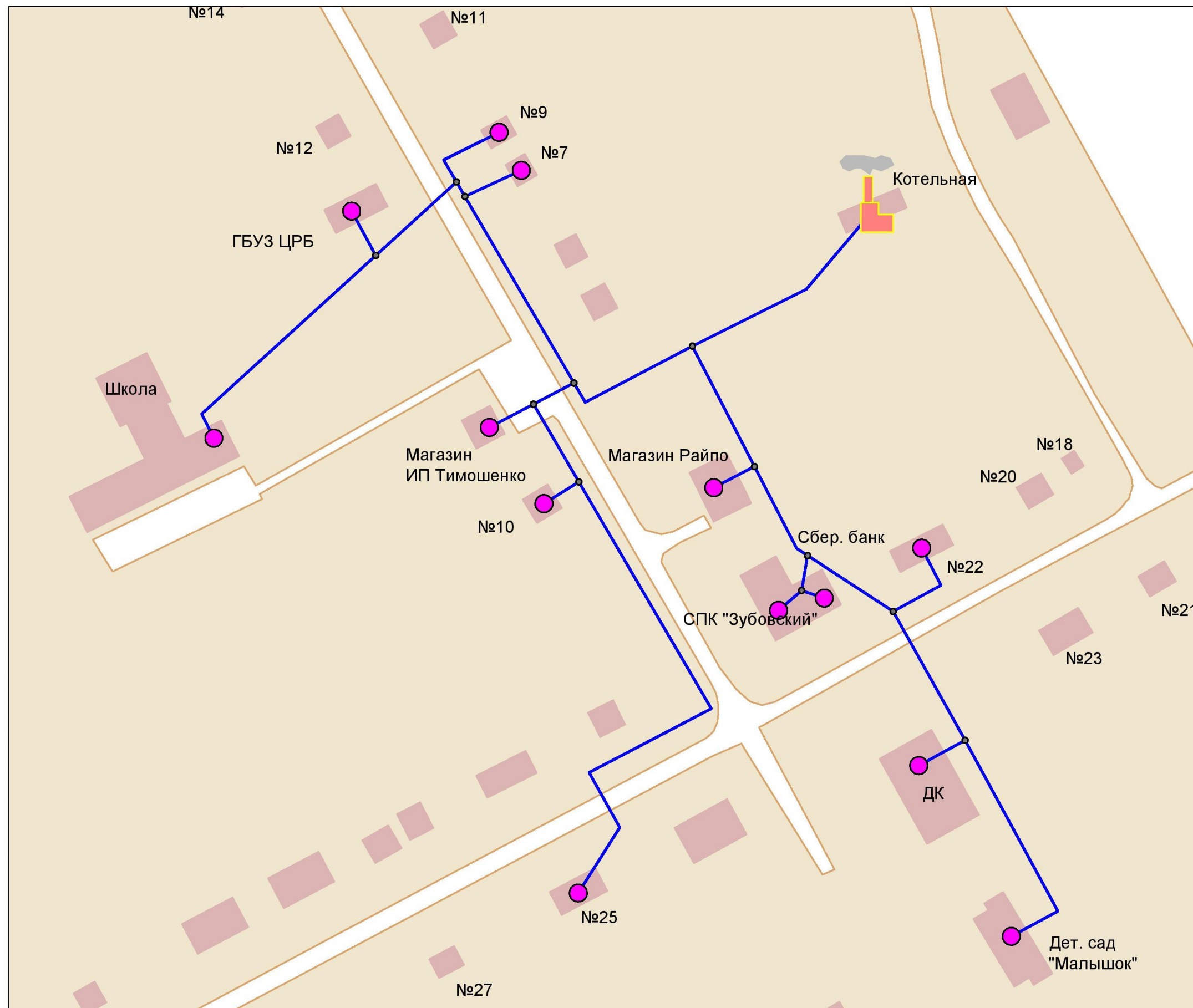


Рисунок 2.2 – Зона действия и схема тепловых сетей котельной с. Зубовка



## 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 с. Зубовка.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Зубовка представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Зубовка

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2028
Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч	1,832	1,832	1,832	1,832	1,832	1,832
Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч	1,832	1,832	1,832	1,832	1,832	1,832
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч	1,801	1,801	1,801	1,801	1,801	1,801
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч	0,07	0,07	0,0233	0,0233	0,0233	0,0233
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,4667	0,4667	0,4667	0,4667	0,4667	0,4667
Резерв/дефицит (-), Гкал/ч	1,2643	1,2643	1,3110	1,3110	1,3110	1,3110

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

#### **3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими 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 теплопотребляющие 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 теплопотребления.

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 теплопотребления 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:

$$G = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где:

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

$V_{TC}$  – 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:

$$V_{TC} = 1,163 * Q_o * 30,$$

где:

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

$$V_{TC} = 1,163 * 0,4667 * 30 = 16,3 \text{ м}^3$$

Результаты расчетов по источнику тепловой энергии приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Результаты расчетов по котельной с. Зубовка

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 с. Зубовка	10	0,04	211,2

#### **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 с. Зубовка, 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.

Мероприятия по оптимизации работы котельной подробно описаны в п. 4.3.

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

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

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 т 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. Предлагаем в качестве сетевых насосов установить насосы производства WILLO. Был подобран сетевой насос VL 50/150-5,5/2. 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 существующих насосов К 100-80-160 – 15кВт, рекомендуемых к установке – 5,5 кВт Потребляемая мощность существующих насосов 8 кВт, рекомендуемых к установке – 4,15 кВт.

**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 с. Зубовка – единственный источник тепловой энергии.

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

В соответствии с Генеральным планом Зубовского сельсовета меры по переоборудованию 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 дей-

ствия 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**

По результатам анализа работы основного и вспомогательного оборудования котельной, анализа фактических тепло-гидравлических режимов в тепловых сетях и на тепловых вводах у потребителей выполнен расчет оптимального температурного графика отпуска тепловой энергии для котельной с. Зубовка

Нагрев сетевой воды необходимо производить строго по температурному графику 95/70 °С, существующий температурный график 75/50 °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 с. Зубовка.

Расчет температурного графика 95/70 °С.

Температуру внутреннего воздуха для жилых зданий принимаем минимальную из оптимальных по ГОСТ 304 94-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», 20 °С.

При расчете графиков температур сетевой воды в системах централизованного теплоснабжения начало и конец отопительного периода принимается при среднесуточной температуре наружного воздуха  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$  и с усредненной расчетной температурой внутреннего воздуха отапливаемых зданий  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

График температур строится по методике, приведенной в [21].

Общее уравнение для регулирования отопительной нагрузки при зависимых схемах присоединения отопительных установок к тепловой сети может быть представлено в виде:

$$\bar{Q}_0 = \frac{Q_0}{Q'_0} = \frac{t_B - t_H}{t_B - t_{p.o}} = \frac{\tau_1 - \tau_{2,0}}{\tau'_1 - \tau'_{2,0}} = \frac{k \cdot \Delta t_0}{k' \cdot \Delta t'_0} ;$$

где  $Q_0$  – расход тепла на отопление при текущей температуре наружного воздуха  $t_H$ ;

$\tau_1, \tau_{2,0}$  – соответственно температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети;

$k$  – коэффициент теплопередачи;

$\Delta t_0$  – температурный напор в нагревательном приборе при тех же условиях;

$t_B = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  – расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий;

$t_{p.o} = -38\text{ }^{\circ}\text{C}$  – расчетная температура наружного воздуха;

$Q'_0, \tau'_1, \tau'_{2,0}, k', \Delta t'_0$  – те же величины при расчетной температуре наружного воздуха  $t_{p.o}$ .

После преобразований получаем выражение для определения температуры в подающем трубопроводе:

$$\tau_1 = t_B + \Delta t'_0 \cdot \bar{Q}_0^{0,8} + (\delta\tau'_0 - 0,5 \cdot \theta') \cdot \bar{Q}_0.$$

Температура воды в обратном трубопроводе:

$$\tau_{2,0} = t_B + \Delta t'_0 \cdot \bar{Q}_0^{0,8} - 0,5 \cdot \theta' \cdot \bar{Q}_0.$$

Расчетные значения температурного напора в нагревательных приборах отопительной системы, перепад температур сетевой воды и перепад температур воды в отопительной системе:

$$\Delta t'_0 = \frac{\tau'_3 + \tau'_{2,0}}{2} - t_B ;$$

$$\delta\tau'_0 = \tau'_1 - \tau'_{2,0} ;$$

$$\theta' = \tau'_3 - \tau'_{2,0} ;$$

Относительный расход тепла на отопление:

$$\bar{Q}_0 = \frac{t_B - t_H}{t_B - t_{p,0}} ;$$

$t_1 = 95 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $t_{2,0} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$  – температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети;

$t_3 = 95 \text{ }^\circ\text{C}$  – температура в подающем трубопроводе отопительной системы.

Результаты расчета рекомендуемого графика температур – 95/70  $^\circ\text{C}$  приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Рекомендуемый температурный график

Температура наружного воздуха, $t_H, ^\circ\text{C}$	Температура в подающем трубопроводе, $t_1, ^\circ\text{C}$	Температура в обратном трубопроводе, $t_2, ^\circ\text{C}$
-38	95,0	70,0
-37	93,9	69,4
-36	92,8	68,7
-35	91,8	68,0
-34	90,7	67,4
-33	89,6	66,7
-32	88,5	66,1
-31	87,4	65,4
-30	86,3	64,7
-29	85,2	64,1
-28	84,1	63,4
-27	83,0	62,7
-26	81,8	62,0
-25	80,7	61,3
-24	79,6	60,6
-23	78,5	59,9
-22	77,3	59,2
-21	76,2	58,5
-20	75,0	57,8
-19	73,9	57,1

Продолжение таблицы 4.1

-18	72,8	56,4
-17	71,6	55,6
-16	70,4	54,9
-15	69,3	54,2
-14	68,1	53,4
-13	66,9	52,7
-12	65,7	51,9
-11	64,5	51,2
-10	63,3	50,4
-9	62,1	49,6
-8	60,9	48,9
-7	59,7	48,1
-6	58,5	47,3
-5	57,3	46,5
-4	56,0	45,7
-3	54,8	44,9
-2	53,5	44,0
-1	52,3	43,2
0	51,0	42,4
1	49,7	41,5
2	48,4	40,6
3	47,1	39,8
4	45,8	38,9
5	44,4	38,0
6	43,1	37,0
7	41,7	36,1
8	40,3	35,1

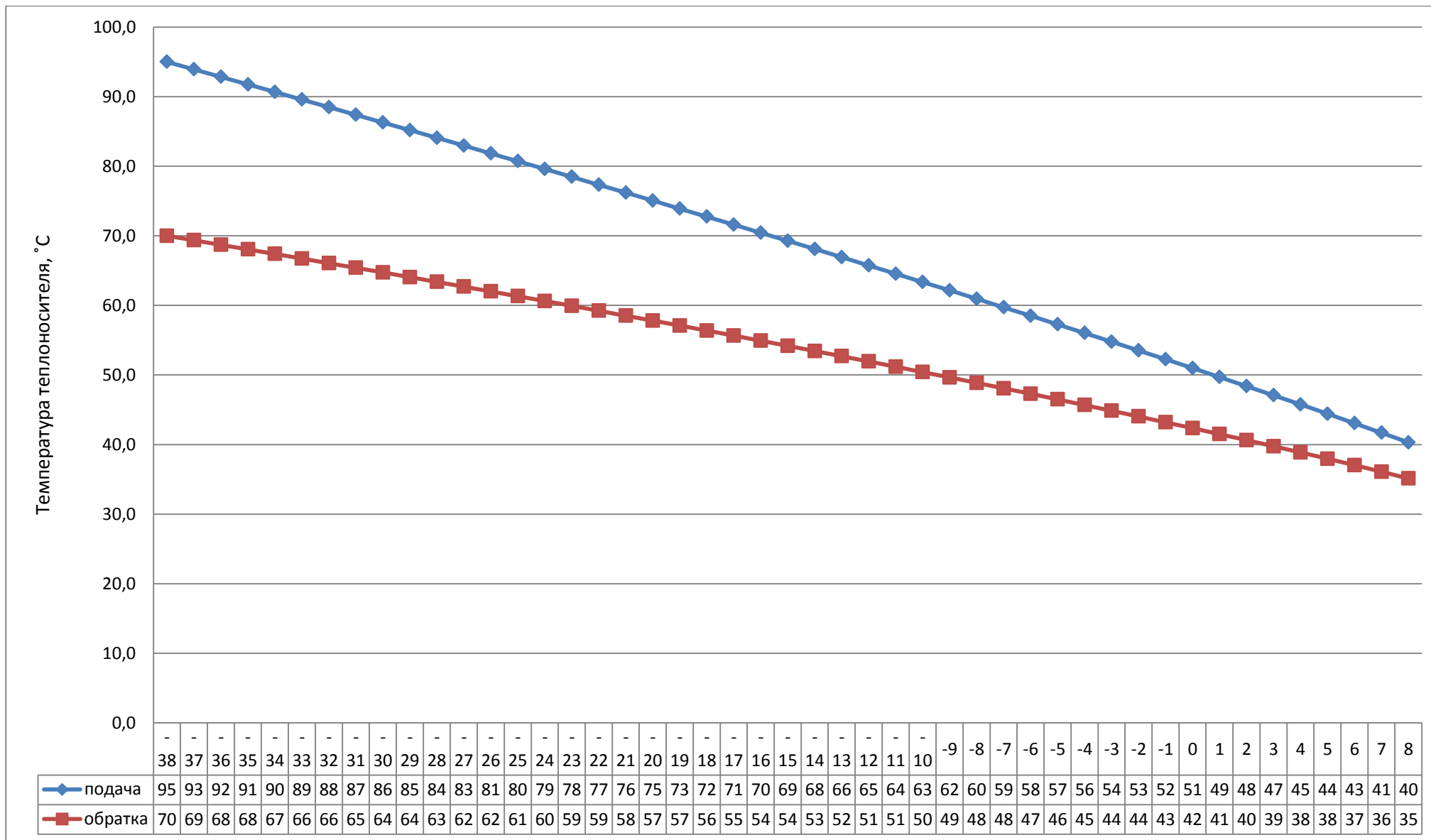


Рисунок 4.1 – Температурный график 95/70 °С

#### **4.9 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**

Установленная мощность котельной составляет 1,832 Гкал/ч. Мощности котельной достаточно для обеспечения рабочего режима и в случае аварийной ситуации, что в полном объеме соответствует п. 4.14 СП 89.13330.2012 «Котельные установки». Изменение установленной мощности котельной в перспективе не ожидается.

## **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 с. Зубовка 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**

В с. Зубовка 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 повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Предложения по данному пункту не рассматривались, т.к. не планируется ни перевод котельных в пиковый режим, ни ликвидация котельных, в виду того, что котельная в с. Зубовка – единственный источник теплоснабжения.

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

В связи с большим износом подлежит тепловая сеть п. Зубовка. При таком износе тепло-трассы, 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 отдельных участках завышены диаметры трубопроводов тепловых сетей, что приводит к занижению значений удельных потерь напора и скорости теплоносителя ниже допустимых значений.

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 полиуретана.

Перечень мероприятий по замене трубопроводов приведен в таблице 5.2.

При расчете стоимости были взяты трубы в ППУ изоляции в оболочке из полиуретана (цены приняты по прайс-листу ООО «ПайпЛоджик», г. Новосибирск).

Таблица 5.2. Перечень мероприятий и затрат на материалы по реконструкции сетей с. Зубовка

№	Участок тепловой сети		Существующий диаметр, мм	Планируемый диаметр (внутренний), мм	Длина (в 2-трубном исполнении), м	Стоимость, руб., 1 м.п.
	Начало участка	Конец участка				
1	Котельная	Уз-1	102	125	77	1783
2	Уз-5	ул. Куйбышева, 22, кв.1	76	33	33	586
3	Уз-3	Уз-4	32	40	13	671
4	Уз-4	СПК «Зубовский»	32	40	11	671
5	Уз-7	Уз-8	76	33	16	586
6	Уз-8	Уз-9	76	33	31	586
7	Уз-9	ул. Куйбышева, 25, кв.2	76	33	185	586

## 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

Таблица 6.1. Характеристика основного вида топлива, используемого на котельной с. Зубовка

Источник	Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, ккал/кг
Котельная с. Зубовка	Уголь марки Др	ОАО «Татарский Гортоп»	5100

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

Таблица 6.2. Сводная информация по используемому топливу на источниках тепловой энергии с. Зубовка

Источник тепловой энергии	Вид основного топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг/Гкал)	Аварийное топливо
Котельная с. Зубовка	Уголь марки Др	245	–

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 при использовании угля

№ п/п	Источник тепловой энергии	Годовой расход топлива, т.							
		2013	2014	2015-2017	2018-2019	2020-2022	2023-2024	2025-2027	2028
1	Котельная с. Зубовка	358,47	358,47	329,0	329,0	329,0	329,0	329,0	329,0

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

№ п/п	Источник тепловой энергии	Годовой расход топлива, т.							
		2013	2014	2015-2017	2018-2019	2020-2022	2023-2024	2025-2027	2028
1	Котельная с. Зубовка	261,17	261,17	239,7	239,7	239,7	239,7	239,7	239,7

## **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:

- высокий износ оборудования котельной и тепловых сетей;
- 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 насосного оборудования на более энергоэффективное;
- 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.

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

Ориентировочная стоимость затрат по модернизации котельной представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Стоимость выполнения работ по модернизации котельной с. Зубовка

Оборудование	Количество, шт.	Цена с НДС за единицу оборудования, тыс. руб. (в ценах 2014 г., с НДС)	Сроки выполнения работ
1. Насос сетевой WILO BL 50/150-5,5/2	2	71,498	2014
2. Блочная водоподготовительная установка ВПУ-1,0М (с катионитом 160 кг)	1	145,000	2014
Оборудование, всего		287,996	2014
Разработка рабочей документации		29,09	2014
СМР, ПНР, прочие		685,430	2014
Итого стоимость работ по реконструкции котельной		1002,516	2014

Подобранное оборудование носит рекомендательный характер и должно быть уточнено при разработке проектно-сметной 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 завышены диаметры трубопроводов тепловых сетей, что приводит к занижению значений удельных потерь давления и скоростей теплоносителя ниже 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 с. Зубовка.

Таблица 7.2 Перечень мероприятий и затрат на реконструкцию сетей с. Зубовка

№	Мероприятие	Прокладываемый диаметр (внутренний), мм	Стоимость 1-го м.п., руб.	Длина (в 2-трубном), м	Стоимость, руб.
	Реконструкция тепловых сетей	125	1783	77	274582
		40	671	24	32208
		33	586	265	310580
		Итого			617370

Совокупная стоимость мероприятий по реконструкции существующих тепловых сетей с разбивкой по годам реализации, в прогнозных ценах представлена в таблице 7.4.

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	Перекладка участков					
	2015	62,36	1102,45	617,37	18,517	1800,697

При расчете стоимости были взяты трубы в ППУ изоляции в оболочке из полиэтилена (цены приняты по прайс-листу ООО «ПайпЛоджик», г. Новосибирск). Совокупная ориентировочная стоимость затрат по реконструкции тепловых сетей 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.

Полная совокупная стоимость реализации мероприятий, предусмотренных Схемой теплоснабжения с. Зубовка представлена в таблице 7.4.

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	Перекладка участков	-	1800,697	-	1800,697
2	Модернизация котельной	1002,516	-	-	1002,516
	Итого на период	1002,516	1800,697	-	2803,213
	В том числе по источникам финансирования:				
	ОБ	802,0128	1440,5576		2242,5704
	МБ	100,2516	180,0697		280,3213
	СП	100,2516	180,0697		280,3213

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**

В данный момент котельные работают по температурному графику 75/50 °С. Качественное регулирование параметров теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха производится в автоматическом режиме. Рекомендуется утвердить на котельной температурный график 95 / 70° С. 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 с. Зубовка в качестве единой теплоснабжающей организации МУП «Орловское» по ОУН Татарского района.

## **9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ 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 с. Зубовка 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.