

ИСПОЛНИТЕЛЬ

УТВЕРЖДАЮ

Индивидуальный предприниматель

_____ А.Н. Дударев

«_____» _____ 2017

«_____» _____ 2017

**Схема теплоснабжения
Станово-Колодезьского сельского поселения
Орловского района Орловской области
на период до 2032 года**

Заказчик:

Администрация Станово-Колодезьского сельского поселения

Исполнитель:

Индивидуальный предприниматель Дударев Антон Николаевич

Телефон (926)1111-729

E-mail 9261111729@mail.ru

Оглавление

Введение.....	4
Утверждаемая часть	5
Раздел 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа»	5
Раздел 2 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	6
Раздел 3 «Перспективные балансы теплоносителя»	7
Раздел 4 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»	8
Раздел 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»	11
Раздел 6 «Перспективные топливные балансы»	12
Раздел 7 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	14
Раздел 8 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации»	16
Раздел 9 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»	16
Раздел 10 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»	17
Обосновывающие материалы.....	18
Книга 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	18
Часть 1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	18
Часть 2 «Источники тепловой энергии»	19
Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»	21
Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения»	24
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии».....	25
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии».....	28
Часть 7 «Балансы теплоносителя».....	30
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»	31
Часть 9 «Надежность теплоснабжения»	32
Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»	32

Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения»	33
Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа».....	34
Книга 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	35
Книга 3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»	40
Книга 4 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	43
Книга 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	44
Книга 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»	49
Книга 7 «Перспективные топливные балансы»	51
Книга 8 «Оценка надежности теплоснабжения».....	53
Книга 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	56
Книга 10 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»	69
Графическая часть.....	71

Введение

Схема теплоснабжения Станово-Колодезьского сельского поселения на период до 2032 года (далее - Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего проектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2032 года.

Целью разработки Схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрение энергосберегающих технологий.

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

Раздел 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа»

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для целей разработки схемы теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства, расположенных к моменту начала ее разработки и предполагаемых к строительству на территории Станово-Колодезьского сельского поселения (далее сп. Станово-Колодезьское) в тепловой мощности и тепловой энергии, в том числе на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Жилая застройка населенных пунктов представлена в основном одно – трехэтажными домами усадебного типа с личными подворьями.

В материалах Генерального плана Станово-Колодезьского сельского поселения Орловского района Орловской области конкретные прогнозы приростов жилищного строительства отсутствуют.

Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления.

В материалах Генерального плана Станово-Колодезьского сельского поселения Орловского района Орловской области конкретные объемы жилищного строительства отсутствуют.

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения

Для подключения дополнительной нагрузки к существующим котельным Схемой теплоснабжения предусмотрена модернизация котельных и реконструкция существующих тепловых сетей.

Теплоснабжение районов индивидуальной застройки предусматривается от индивидуальных источников на газовом топливе.

Раздел 2 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

Радиус эффективного теплоснабжения

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. Радиус эффективного теплоснабжения определяется для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Методика расчета радиусов эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии приведена в Обосновывающих материалах.

В таблице 2.1 представлен радиус эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

Таблица 2.1 – Радиусы эффективного теплоснабжения котельных

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км
Котельная Становоколодезьской СОШ	0,25	0,17
Котельная с. Становой Колодезь	1,25	0,7

Зоны действия источников теплоснабжения на территории поселения

На территории сп. Станово-Колодезьское действует два централизованных источника теплоснабжения. Каждая котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

Описание перспективных зон действия централизованных систем теплоснабжения и индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны теплоснабжения котельных на перспективу сохраняются.

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

Расходная часть баланса тепловой мощности по каждому источнику в зоне его действия складывается из максимальной тепловой нагрузки, присоединенной к тепловым сетям источника, потерь в тепловых сетях при максимальной тепловой нагрузке, расхода тепла на собственные нужды котельных и расчетного резерва тепловой мощности.

Расчетный резерв тепловой мощности включает ремонтный резерв, предназначенный для возмещения тепловой мощности оборудования источника тепла, вы-

водимого в плановый (средний, текущий и капитальный) ремонт. Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 86%.

Балансы тепловой мощности (с учетом резерва) присоединенной тепловой нагрузки, а также тепловых потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в период 2016 - 2032 гг. представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по годам

Наименование источника теплоснабжения, период	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная Становоколодезьской СОШ								
2016	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	1,720	0,008	1,287
2017	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	1,720	0,008	1,287
2018	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	1,720	0,008	1,288
2019	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,007	0,213
2020	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,007	0,214
2021	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,006	0,214
В период 2022-2026 гг.	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,004	0,217
В период 2027-2032 гг.	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,003	0,218
Котельная с. Становой Колодезь								
2016	0,937	0,000	0,000	0,937	0,187	4,800	0,019	3,657
2017	0,937	0,000	0,000	0,937	0,187	4,800	0,019	3,657
2018	0,937	0,000	0,000	0,937	0,179	4,800	0,019	3,665
2019	0,937	0,000	0,000	0,937	0,171	1,290	0,018	0,164
2020	0,937	0,000	0,000	0,937	0,163	1,290	0,017	0,174
2021	0,937	0,000	0,000	0,937	0,155	1,290	0,015	0,183
В период 2022-2026 гг.	0,937	0,000	0,000	0,937	0,117	1,290	0,010	0,226
В период 2027-2032 гг.	0,937	0,000	0,000	0,937	0,081	1,290	0,007	0,265

Раздел 3 «Перспективные балансы теплоносителя»

Описание водоподготовительных установок, характеристика оборудования, приведены в Обосновывающих материалах Глава 1.

Для определения перспективной проектной производительности водоподготовительных установок котельных были рассчитаны среднечасовые расходы подпитки тепловой сети. Расчет был произведен на основании данных о перспективных зонах действия вновь строящихся источников и характеристик их тепловых сетей.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2016 – 2032 гг. представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Расчетные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей по годам

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Объем системы, м ³	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч
Котельная Становоколодезьской СОШ				
2016	0,42	30	0,08	0,69
2017	0,42	30	0,08	0,69
2018	0,42	30	0,08	0,69
2019	0,42	30	0,08	0,69
2020	0,42	30	0,08	0,69
2021	0,42	30	0,08	0,69
В период 2022-2026 гг.	0,42	30	0,08	0,69
В период 2027-2032 гг.	0,42	30	0,08	0,69
Котельная с. Становой Колодезь				
2016	1,12	78	0,21	1,83
2017	1,12	78	0,21	1,83
2018	1,12	78	0,21	1,82
2019	1,11	77	0,21	1,80
2020	1,10	77	0,21	1,79
2021	1,09	76	0,21	1,78
В период 2022-2026 гг.	1,05	74	0,20	1,72
В период 2027-2032 гг.	1,02	71	0,19	1,66

Раздел 4 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепла за исходные принималось следующие положение Постановления Правительства РФ №154:

- покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;
- определение перспективных режимов загрузки источников тепла по присоединенной тепловой нагрузке;

Для принятия решений по инженерному оборудованию развития систем теплоснабжения определялись тепловые нагрузки, а также потребные мощности источников тепла.

Для повышения эффективности и надежности работы системы теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматриваются следующие мероприятия:

- Реконструкция котельных: Становоколодезьской СОШ и с. Становой Колодезь (Ремзавод) при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.
- Модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы, предусматривающая поэтапную перекладку 100% всех тепловых сетей в период до 2032 года.

Предлагаемые мероприятия планируется осуществлять с участием средств регионального, местного бюджета, а также с привлечением внебюджетных средств.

Предложения по развитию источников теплоснабжения представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Предложения по реконструкции котельных на период 2016 – 2032 гг.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения, период	Установленная мощность, Гкал/ч	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обоснование	Период проведения мероприятий, год	Выводимое из эксплуатации		Вводимое в эксплуатацию	
						оборудование	мощность, Гкал/ч	оборудование	мощность, Гкал/ч
1	Котельная Становоколодезьской СОШ								
	2016	1,72	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	в 2019 г.	-	0,00	-	0,00
	2017	1,72				-	0,00	-	0,00
	2018	1,72				-	0,00	-	0,00
	2019	0,65				2хФакел-1	1,72	3хДесна-0,25Г	0,65
	2020	0,65				-	0,00	-	0,00
	2021	0,65				-	0,00	-	0,00
	В период 2022-2026 гг.	0,65				-	0,00	-	0,00
	В период 2027-2032 гг.	0,65				-	0,00	-	0,00
2	Котельная с. Становой Колодезь								
	2016	4,80	Строительство новой блочно-модульной котельной	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	в 2019 г.	-	0,00	-	0,00
	2017	4,80				-	0,00	-	0,00
	2018	4,80				-	0,00	-	0,00
	2019	1,29				2хДКВР 4/13	4,80	3хДесна-0,5Г	1,29
	2020	1,29				-	0,00	-	0,00
	2021	1,29				-	0,00	-	0,00
	В период 2022-2026 гг.	1,29				-	0,00	-	0,00
	В период 2027-2032 гг.	1,29				-	0,00	-	0,00

Примечание:

- 1) На этапе разработки проектной документации необходимо уточнение тепловых нагрузок (в соответствии с требованиями Правил установления изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утвержденные Приказом от 28.12.2009 года N 610) для уточнения мощности котельных и состава устанавливаемых котлов.
- 2) Марка, тип, состав котельного оборудования устанавливаемого на котельных определяется и уточняется на основании проектно-сметной документации.
- 3) Выбор мероприятий в части выполнения реконструкции или строительства новых котельных определяется на основании проектно-сметной документации.

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии

Котельные работают с температурным графиком 95/70 °С. Изменение температурного графика не предполагается.

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

Представлено в таблице 4.1.

Раздел 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»

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).

Зоны с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии отсутствуют.

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.

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками, а также поставка тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не целесообразна ввиду значительной удаленности источников тепла относительно друг друга.

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.

На территории Станово-Колодезьского сельского поселения отсутствуют планы строительства жилой, комплексной застройки во вновь осваиваемых районах.

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения поселения является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2018 по 2032 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

Объемы замены тепловых сетей определены на основании сроков ввода в эксплуатацию существующих тепловых сетей исходя из расчетного срока службы тепловых сетей не менее 20 лет и предусматривает поэтапную перекладку 100% всех тепловых сетей в период до 2032 года.

Раздел 6 «Перспективные топливные балансы»

В таблицах 6.1 и 6.2 представлены перспективные значения потребления основного топлива котельными на рассматриваемых этапах.

Таблица 6.1– Перспективные годовые расчетные значения потребления основного вида топлива на 2016–2032 гг.

№ п/п	Наименование котельной	2017		2018		2019		2020		2021		2027		2032	
		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход	
		Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.
1	Котельная Станово-володезьской СОШ	161	140	161	140	160	140	160	140	160	140	152	133	152	133
2	Котельная с. Становой Колодезь	451	395	448	392	444	389	441	385	437	382	378	331	365	319

Таблица 7.2–Перспективные часовые расчетные значения потребления основного вида топлива на 2016–2032 гг.

№ п/п	Наименование котельной	2017		2018		2019		2020		2021		2027		2032	
		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход	
		Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч
1	Котельная Станово-володезьской СОШ	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06
2	Котельная с. Становой Колодезь	0,19	0,17	0,19	0,17	0,19	0,17	0,19	0,17	0,19	0,17	0,16	0,14	0,16	0,14

Раздел 7 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения поселения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения комплексной реконструкции системы теплоснабжения. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объема теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 7.1, с указанием ориентировочной стоимости в ценах 2017 года. Объемы инвестиций определены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

Таблица 7.1 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций в источники теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Инвестиции по этапам, тыс. руб.							Всего
			В 2016 г.	В 2018 г.	В 2019 г.	В 2020 г.	В 2021 г.	В период 2022-2026 гг.	В период 2027-2032 гг.	
1	Котельная Становоколодезьской СОШ	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.	0	0	3 900	0	0	0	0	3 900
2	Котельная с. Становой Колодезь	Строительство новой блочно-модульной котельной	0	0	7 700	0	0	0	0	7 700
	Всего		0	0	11 600	0	0	0	0	11 600

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2018 по 2032 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей. Финансовые потребности на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 7.2. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определен в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ).

Таблица 7.2 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций, млн. руб., в тепловые сети

Наименование котельной	Год реализации																Всего
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Котельная Становоколодезьской СОШ	0,00	0,00	0,00	0,24	0,24	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
Котельная с. Становой Колодезь	0,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	10,50
Всего	0,00	0,70	0,70	0,94	0,94	1,02	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	11,30

Суммарные инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения поселения по годам сведены в таблицу 7.3.

Таблица 7.3 – Суммарные инвестиции, млн. руб., в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения

Этапы	ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Всего
Инвестиции, всего	млн руб.	0,0	0,0	0,7	12,3	0,9	0,9	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	22,9
тепловые сети	млн руб.	0,0	0,0	0,7	0,7	0,9	0,9	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	11,3
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6

Суммарные финансовые потребности для проведения реконструкции системы теплоснабжения сп. Станово-Колодезьское составят – **22,9 млн. рублей.**

Реализацию мероприятий, направленных для проведения реконструкции си-

стемы теплоснабжения Станово-Колодезьского сельского поселения планируется осуществлять с участием средств регионального, местного бюджета, а также с привлечением внебюджетных средств.

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

Изменение температурного графика на котельных в перспективе не предусматривается.

Раздел 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, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «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».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепло-

выми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией в зонах действия:

- Котельной Становоколодезьской СОШ - ООО «Теплосервис Пахомовский».
- Котельной с. Становой Колодезь - ООО «Орловский Теплосервис».

Раздел 9 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствуют.

Технологические связи между собой котельные не имеют.

Раздел 10 «Решения по бесхозным тепловым сетям»

Участки тепловых сетей, относящиеся к категории бесхозных, на территории поселения не обнаружены.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Книга 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»

Часть 1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

1.1.1. *Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.*

На территории муниципального образования Станово-Колодезьское сельское поселение (далее сп. Станово-Колодезьское) работает два источника централизованного теплоснабжения.

Сведения о расположении котельных и эксплуатирующих организациях представлены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Сведения о расположении котельных и эксплуатирующих организациях

№ п/п	Наименование котельной	Наименование эксплуатирующей организации	Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч
1	Котельная Становоколодезьской СОШ	ООО «Теплосервис Пахомовский»	1,72
2	Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	ООО «Орловский Теплосервис»	4,80
Всего			6,52

1.1.2. *Описание зоны действия источников тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии*

Источники тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории сп. Станово-Колодезьское отсутствуют.

1.1.3. *Описание зоны действия котельных*

Котельные работают локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания. Зоны действия котельных представлены в Части 4.

1.1.4. *Описание зон действия индивидуального теплоснабжения*

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены на большей части территории сп. Станово-Колодезьское.

Данная застройка в основном представлена домами одно-, двухквартирного и коттеджного типа. Эти здания не присоединены к централизованным системам теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от индивидуальных газовых котлов, печного отопления, электродкотлов.

Часть 2 «Источники тепловой энергии»

1.2.1. Структура основного оборудования.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.

1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии – источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).

1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой мощности.

В границах сп. Станово-Колодезьское, расположено 2 котельных, общей установленной мощностью – 6,52 Гкал/ч.

В таблице 1.2.1 представлена информация по котельным, включающая тепловую мощность котельных (установленную, располагаемую, нетто), загрузку оборудования.

Таблица 1.2.1 – Основные показатели котельных

Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Объем потребления тепла на собственные нужды котельной, Гкал/ч	Коэффициент загрузки оборудования котельной, %
	установленная	располагаемая	нетто		
Котельная Становоколодезьской СОШ	1,72	1,72	1,69	0,034	25
Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	4,80	4,80	4,70	0,096	24
Всего	6,52	6,52	6,39	0,13	

В таблице 1.2.2 представлена информация по котельным, включающая структуру основного оборудования и год ввода в эксплуатацию данного оборудования.

Таблица 1.2.2 – Основное оборудование котельных

Наименование котельной	Тип котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов, год	Срок эксплуатации котлов, год
Котельная Становоколодезьской СОШ	2хФакел-1	2000	15
Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	2хДКВР 4/13	1970	45

Основное оборудование котельных эксплуатируется более 15 лет. Котлы выработали нормативный срок службы (более 15 лет эксплуатации). Соответственно необходимо проведение мероприятий по продлению срока службы котлов.

1.2.8. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.

Приборный учет отпускаемой тепловой энергии на котельных отсутствует.

1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных в период 2015-2016 гг. не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

1.2.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации основного оборудования или участков тепловых сетей не выявлено.

1.2.11. Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения.

Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения за 2016 год, по отчетным данным эксплуатирующей организации, представлены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3 – Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Объем произведенной тепловой энергии за год, Гкал	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии за год, Гкал
1	Котельная Становоколодезьской СОШ	553	538	494
2	Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	1 836	1 800	1 500
	Всего	2 389	2 338	1 994

Эксплуатирующие организации определяют отпуск тепла расчетным путем.

Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»

Отпуск тепловой энергии от котельных в виде горячей воды в сети жилых районов осуществляется централизованно через сети трубопроводов.

1.3.1. Структура тепловых сетей.

Структура тепловых сетей котельных представлена в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 – Структура тепловых сетей котельных

Диаметр тепловых сетей	Протяженность тепловых сетей, м.
Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	
159	630
100	245
50	150
40	200
76	185
89	75
ИТОГО:	1485

1.3.2. Параметры тепловых сетей.

В таблице 1.3.2 представлены основные параметры и характеристики тепловых сетей.

Таблица 1.3.2 – Основные параметры и характеристики тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Характеристика сетей по количеству трубопроводов (двухтрубная, четырехтрубная)	Температурный график, °С	Протяженность тепловых сетей отопления, км	Средний диаметр трубопроводов отопления, мм	Материальная характеристика тепловой сети, м·м	Удельная материальная характеристика, м·м/Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию, год	Срок эксплуатации сетей, год
1	Котельная Становоколодезьской СОШ	2-х трубная	95/70	0,17	76	12	28	2000	15
2	Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	2-х трубная	95/70	1,5	108	161	143	1970	45

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети (м²/Гкал/ч), равная:

$m=M/Q$, где

Q - присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч;

M – материальная характеристика сети.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями выполненными с подвесной теплоизоляцией определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/час}$. Значение приведенной материальной характеристики превышающей $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$ свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до $300 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$.

Из таблицы видно, что удельная материальная характеристика сети по котельным не превышает $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$, соответственно эти зоны систем теплоснабжения являются оптимальными в части организации централизованного теплоснабжения.

Большая часть тепловых сетей изношена. Для качественного и надежного теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей с использованием новых теплоизоляционных материалов.

Система автоматизации тепловых сетей отсутствует.

Общесистемные связи между собой котельные не имеют.

1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии – качественный, выбор температурного графика обусловлен тепловой (отопительной) нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

1.3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Утвержденный температурный график тепловых сетей 95/70.

1.3.5. Статистика отказов тепловых сетей.

1.3.6. Статистика восстановлений тепловых сетей.

Отказов тепловых сетей не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

1.3.8. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

1.3.9. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.

Тепловые потери оценочно составляли:

- Котельная Становоколодезьской СОШ:
 - 2014 году – 7.5%;
 - 2015 году – 8%;
 - 2016 году – 8%.
- Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод):
 - 2014 году – 16%;
 - 2015 году – 17%;
 - 2016 году – 17%.

1.3.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения;

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации тепловых сетей не выявлено.

1.3.11. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

Тип присоединения потребителей к тепловым сетям отопления – непосредственное, без смешения.

1.3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.

На котельных приборы учета отсутствуют. Теплоснабжающая организация определяет тепловые потери расчетным путем.

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах,

введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

По состоянию на 2017 год приборы учета тепловой энергии у потребителей отсутствуют.

1.3.13. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

Участки тепловых сетей, относящиеся к категории «бесхозяйные» не выявлены.

Схемы тепловых сетей.

Схемы тепловых сетей представлены в «Графической части».

Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения»

1.4.1. Описание существующих зон действия источников теплоснабжения во всех системах теплоснабжения на территории поселения.

1.4.2. Описание существующих зон действия котельных в системах теплоснабжения поселения.

На территории сп. Станово-Колодезьское действует два централизованных источника теплоснабжения. Каждая котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

1.4.3. Описание существующих зон действия источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией в системах теплоснабжения городского округа.

Источники тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории сп. Станово-Колодезьское отсутствуют.

1.4.4. Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения, городского округа;

1.4.5. Описание зон действия источников тепловой энергии, выделенных на карте поселения городского округа контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии.

Размещение источников тепловой энергии и границы зон действия котельных представлены в «Графической части».

Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»

1.5.1. Схемы присоединения нагрузок потребителей

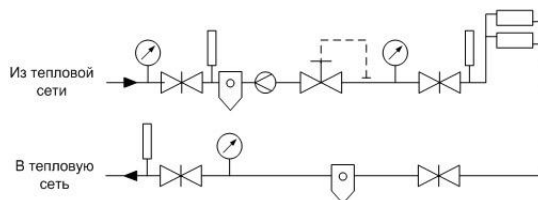


Рисунок 1.5.1 - Схема присоединения потребителей

1.5.2. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 - Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная Становоколодезьской СОШ	0,390
2	Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	0,937

1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии;

Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выявлены.

1.5.4. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год

Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год представлен в таблице 1.5.2.

Таблица 1.5.2 - Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год

№ п/п	Наименование	Годовое потребление, тыс. Гкал/год
1	Котельная Становоколодезьской СОШ	0,903
2	Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	2,169

1.5.5. Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии;

Объемы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице 1.5.3.

Таблица 1.5.3 - Сводные данные тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				
		Жилищно-коммунальный сектор			Промышленный сектор	Итого
		жилые здания	общественные здания	всего		
1	Котельная Становоколодезьской СОШ	0,000	0,390	0,390	0,000	0,390
	- отопление	0,000	0,390	0,390	0,000	0,390
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	0,877	0,060	0,937	0,000	0,937
	- отопление	0,877	0,060	0,937	0,000	0,937
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Всего	0,877	0,450	1,327	0,000	1,327
	- отопление	0,877	0,450	1,327	0,000	1,327
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

По предварительной оценке, договорные тепловые нагрузки превышают расчетные (фактические) в среднем на 20-30 %. Рекомендуется откорректировать договорные тепловые нагрузки в соответствии с требованиями Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утвержденные Приказом от 28.12.2009 года N 610.

Перечень тепловых нагрузок потребителей, подключенных к котельным поселения представлен в таблице 1.5.4.

Таблица 1.5.4 – Перечень тепловых нагрузок потребителей, подключенных к котельным

№ п/п	Адрес	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			
		отопление	вентиляция	ГВС	Всего
1	Котельная Становоколодезьской СОШ	0,390	0,000	0,000	0,390
	школа ул.Школьная, д.1	0,335	0,000	0,000	0,335
	амбулатория С. Ст.Колодезь	0,055	0,000	0,000	0,055
2	Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	0,937	0,000	0,000	0,937
	Жилые дома	0,877	0,000	0,000	0,877
	ул. Заводская, д.3	0,008	0,000	0,000	0,008
	ул. Заводская, д.17	0,008	0,000	0,000	0,008
	ул. Заводская, д.19	0,008	0,000	0,000	0,008
	ул. Заводская, д.21	0,008	0,000	0,000	0,008
	ул. Заводская, д.22	0,008	0,000	0,000	0,008
	ул. Заводская, д.23	0,008	0,000	0,000	0,008
	ул. Заводская, д.23а	0,008	0,000	0,000	0,008
	ул. Заводская, д.24	0,062	0,000	0,000	0,062
	ул. Заводская, д.27	0,075	0,000	0,000	0,075
	ул. Заводская, д.29	0,074	0,000	0,000	0,074
	ул. Заводская, д.31	0,074	0,000	0,000	0,074
	ул. Заводская, д.33	0,093	0,000	0,000	0,093
	ул. Заводская, д.35	0,087	0,000	0,000	0,087
	ул. Заводская, д.37	0,087	0,000	0,000	0,087
	ул. Заводская, д.39	0,087	0,000	0,000	0,087
	ул. Заводская, д.41	0,087	0,000	0,000	0,087
	ул. Заводская, д.41а	0,008	0,000	0,000	0,008
	ул. Заводская, д.43	0,087	0,000	0,000	0,087
	Общественные здания	0,060	0,000	0,000	0,060
	Детский сад	0,060	0,000	0,000	0,060

Примечание: Перевод на поквартирное теплоснабжение потребителей, подключенных к централизованной системе теплоснабжения не предусмотрен настоящей Схемой теплоснабжения, поскольку зоны теплоснабжения являются оптимальными в части организации централизованного теплоснабжения.

1.5.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.

Норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление составляет 0,18 Гкал/м.кв.

Путем пересчета удельные нормативы потребления тепловой энергии на отопление для населения (при норме 20 м² на чел.) составляют 3,6 Гкал/чел.

Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»

1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии;

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии;

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Перечисленные величины указаны в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по котельным

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Тепловая нагрузка (без учета потерь в сетях), Гкал/час	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч
		установленная	располагаемая	нетто				
1	Котельная Станово-колодезьской СОШ	1,72	1,72	1,69	0,39	0,42	0,03	1,26
2	Котельная с. Становой Колодезь (Рем-	4,80	4,80	4,70	0,94	1,12	0,19	3,58

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Тепловая нагрузка (без учета потерь в сетях), Гкал/час	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч
		установленная	располагаемая	нетто				
	завод)							
	Всего	6,52	6,52	6,39	1,33	1,55	0,22	4,84

На каждой котельной выявлен резерв тепловой мощности.

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;
- определение падения давления-напора;
- определение действующих напоров в различных точках сети;
- определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допустимого рабочего давления в местных системах.
- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже

0,05 МПа (5 м вод. ст.).

- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения;

1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Зоны действия с дефицитом тепловой мощности на территории сп. Станово-Колодезьское не выявлены.

Часть 7 «Балансы теплоносителя»

1.7.1. Структура балансов 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, в том числе работающих на единую тепловую сеть;

1.7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, как и в каждой системе теплоснабжения, предназначен как для передачи теплоты, так и для подпитки системы теплоснабжения.

В таблице 1.7.1 представлены данные о системах водоподготовительных установок (далее ВПУ) и балансе подпитки тепловых сетей котельных.

Таблица 1.7.1 - Данные о системах ВПУ установленных на котельных и балансы подпитки тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Данные ВПУ	Объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч		
		Тип ВПУ	нормативный	аварийный	фактический
1	Котельная Станово-колодезской СОШ	На катионирование	0,08	0,64	0,063
2	Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	На катионирование	0,21	1,70	0,009

Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»

1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Основным топливом для котельных является природный газ.

Вид используемого топлива, расход натурального и условного топлива приведены в таблице 1.8.1.

Таблица 1.8.1 – Данные по виду топлива, расчетному расходу топлива, выработке тепла и удельному расходу топлива

№ п/п	Наименование котельной	Основное топливо	Годовой расход условного топлива, т у.т.	Годовой расход натурального топлива (природный газ, тыс.н.м.куб.)	Удельный расход топлива	
					условного кг.у.т./Гкал	Природного газа, нм.куб./Гкал
1	Котельная Становоколодезской СОШ	газ	89	77	160	139
2	Котельная с. Становой Колодезь (Ремзавод)	газ	313	271	170	148
	Всего		402	348	168,1	-

1.8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями;

Резервное и/или аварийное топливо на котельных не предусмотрено.

При ограничениях газоснабжения вводится график №2 «Аварийного газоснабжения предприятий Орловской области», при котором промышленные потребители немедленно отключаются и переводятся на резервное топливо, а население и

коммунально-бытовые потребители обеспечиваются газом, оставшимся в коммуникациях.

Часть 9 «Надежность теплоснабжения»

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 86%.

Нормативный объем теплоснабжения потребителей в аварийном режиме (выход из строя одного котла) котельные обеспечивают.

В соответствии с Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденными приказом Минрегиона России от 26.07.2013 года №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», общая оценка надежности системы теплоснабжения Станово-Колодезьского сельского поселения – надежная (общий показатель надежности).

Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регули-

руемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности).

Сведения за 2016 год, подлежащие раскрытию, представлены в таблице 1.10.1.

**Таблица 1.10.1 – Техничко-экономические показатели
ООО «Теплосервис Пахомовский»**

Наименование показателя	Един. Изм.	2016
Производство тепловой энергии	Тыс. Гкал	37,47
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Тыс. Гкал	0,78
	%	2%
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Тыс. Гкал	6,71
	%	18%
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	32,71
	%	57%
Себестоимость товарного отпуска	тыс. руб.	57,44
Стоимость производства и передачи 1 Гкал	руб./Гкал	1916

Сведения за 2016 год, подлежащие раскрытию, представлены в таблице 1.10.2.

**Таблица 1.10.2 – Техничко-экономические показатели
ООО «Орловский Теплосервис»**

Наименование показателя	Един. Изм.	2016
Производство тепловой энергии	Тыс. Гкал	1,50
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Тыс. Гкал	0,14
	%	9%
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Тыс. Гкал	0,30
	%	22%
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	1868,00
	%	50%
Себестоимость товарного отпуска	тыс. руб.	3734,00
Стоимость производства и передачи 1 Гкал	руб./Гкал	2498

Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения»

Тарифы на тепловую энергию ООО «Теплосервис Пахомовский» представлены на рисунке 1.11.1.

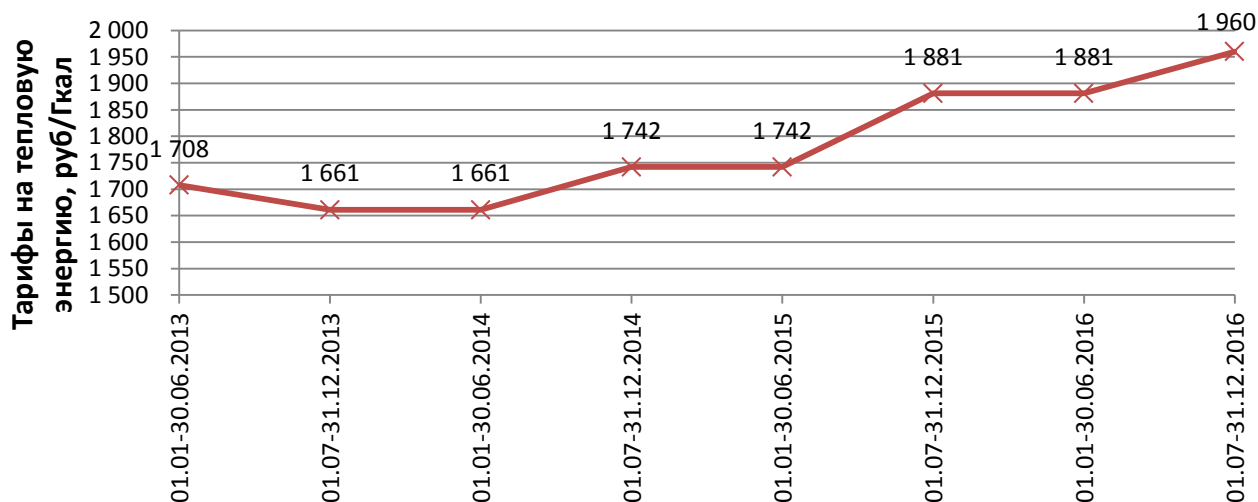


Рисунок 1.11.1 – Динамика тарифов на тепловую энергию

ООО «Теплосервис Пахомовский»

Тарифы на тепловую энергию ООО «Орловский Теплосервис» представлены на рисунке 1.11.2.

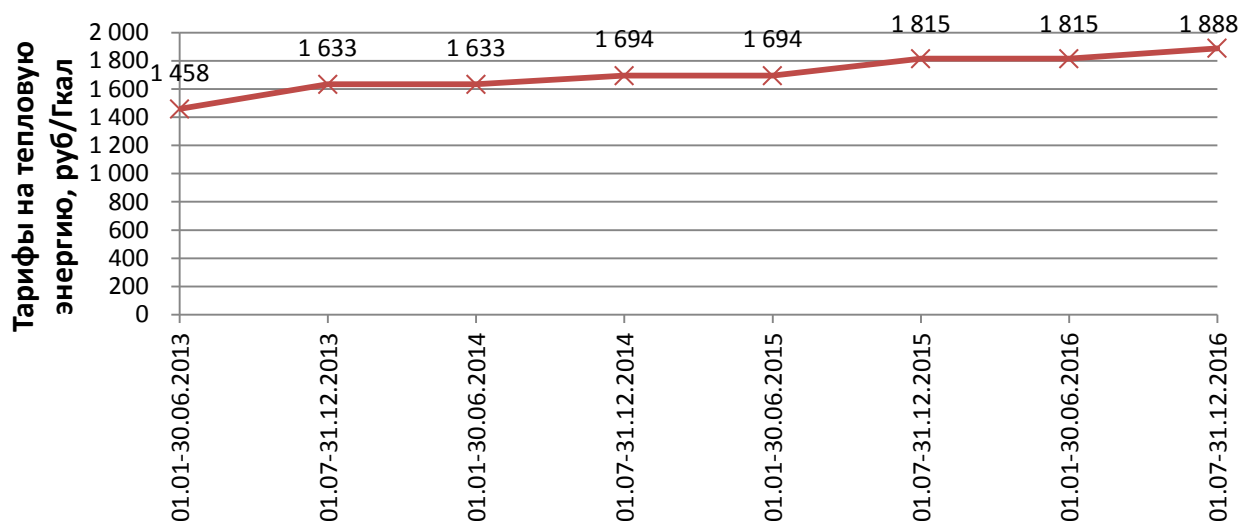


Рисунок 1.11.2 – Динамика тарифов на тепловую энергию

ООО «Орловский Теплосервис»

Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории поселения, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- износ котельного оборудования;
- отсутствие приборов учета тепла на котельных, тепловых сетях;
- отсутствие наладки тепловых сетей.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению, или обвисанию изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

Отсутствие приборов учета на тепловых сетях – не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

Отсутствие приборов учета у части потребителей – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

Отсутствие наладки тепловых сетей – не позволяет обеспечивать нормативное потребление тепловой энергии потребителями, что приводит к перетопам (у ближайших к источнику тепла потребителей) и недотопам (у конечных потребителей). Для обеспечения нормативного потребления тепловой энергии потребителями, необходимо выполнить наладку гидравлического режима работы тепловых сетей, с установкой балансировочных клапанов на вводе у каждого потребителя.

Остаточный ресурс тепловых сетей – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Определение обычно проводят с помощью инженерной диагностики - это надежный, но трудоемкий и дорогостоящий метод обнаружения потенциальных мест отказов. Поэтому для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях осмотрах и технической диагностике на данных участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

План перекладки тепловых сетей на территории поселения – документ, в котором описан перечень участков тепловых сетей, перекладка которых намечена на ближайшую перспективу.

Диспетчеризация - организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля.

Базовые целевые показатели по системе теплоснабжения представлены в таблице 1.12.1.

Таблица 1.12.1 - Базовые целевые показатели системы теплоснабжения

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показате-
-------------------------	-------------------	--------------------

**Схема теплоснабжения Станово-Колодезьского сельского поселения Орловского района
Орловской области на период до 2032 года**

		ля
По котельным:		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,52
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,39
Тепловая нагрузка на коллекторах котельных	Гкал/ч	1,55
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	24%
По тепловым сетям:		
Протяженность тепловых сетей	км.	1,6
Средний диаметр трубопроводов	мм.	92
Технико-экономические показатели за 2016 год:		
Объем произведенной тепловой энергии за год	Гкал/год	2 389
Годовой расход условного топлива на производство тепловой энергии	т/год	402
Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	168

Книга 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Объем базового (расчетно-нормативного) потребления тепловой энергии объектами, подключенными к централизованной системе теплоснабжения, составляет – 3,072 тыс. Гкал/год.

2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов.

Жилая застройка населенных пунктов представлена в основном одно – трех-этажными домами усадебного типа с личными подворьями.

В материалах Генерального плана Станово-Колодезьского сельского поселения Орловского района Орловской области конкретные прогнозы приростов жилищного строительства отсутствуют.

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки на обеспечение теплоснабжения 1 м² площади строений, для определения перспективной тепловой нагрузки и уровня теплоснабжения для новой застройки, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Удельные значения расхода тепловой энергии зданий для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений

Тип застройки	Отопление, ккал/ч/м ²	Вентиляция, ккал/ч/м ²	ГВС, ккал/ч/м ²	Сумма, ккал/ч/м ²
Жилая многоквартирная	43,7	0,0	13,2	59,0
Жилая малозэтажная (индивидуальная)	58,5	0,0	13,2	74,8
Общественно- деловая	26,6	17,7	1,1	48,6

2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Планы нового строительства потребителей, использующих тепловую энергию в технологических процессах на территории сп. Станово-Колодезьское отсутствуют.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зоне действия централизованного теплоснабжения.

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения

Для подключения дополнительной нагрузки к существующим котельным Схемой теплоснабжения предусмотрена модернизация котельных и реконструкция существующих тепловых сетей.

Теплоснабжение районов индивидуальной застройки предусматривается от индивидуальных источников на газовом топливе.

2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.

Планы нового строительства потребителей в производственных зонах на территории сп. Станово-Колодезьское отсутствуют.

2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Согласно п. 15, Ст. 10, ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноси-

тель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Потенциально социально значимыми потребителями (согласно ПП РФ от 08.08.2012 № 808), для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию являются:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения.

Ориентировочное потребление тепловой энергии такими потребителями оценивается в 0,9 тыс. Гкал/год.

2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами. Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 01 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон. У организаций коммунального комплекса (ОКК) в сфере теплоснабжения появляется возможность осуществления производственной и инвестиционной деятельности в условиях нерегулируемого государством (свободного) ценообразования. При этом возможна реализация инвестиционных проектов по строительству объектов теплоснабжения, обоснование долгосрочной цены поставки тепловой энергии и включение в нее инвестиционной составляющей на цели возврата и обслуживания привлеченных инвестиций.

Поскольку на территории сп. Станово-Колодезьское отсутствуют конкретные планы строительства и размещения новых потребителей тепловой энергии, поэтому перспективное потребление по свободным долгосрочным договорам отсутствует.

2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены договоры теплоснабже-

ния по регулируемой цене

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8 и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

Поскольку на территории сп. Станово-Колодезьское отсутствуют конкретные планы строительства и размещения новых потребителей тепловой энергии, поэтому перспективное потребление по долгосрочным договорам по регулируемой цене отсутствует.

Книга 3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»

3.1. Радиус эффективного теплоснабжения источников теплоснабжения, существующие и перспективные зоны действия локальных источников тепловой энергии

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного тепло-

снабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

$$S=A+Z \rightarrow \min \text{ (руб./Гкал/ч), где:}$$

A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

$$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta T^{0,38}), \text{ руб./Гкал/ч}$$

$$Z=a/3+30 \cdot 10^6 \varphi / (R^2 \cdot \Pi), \text{ руб./Гкал/ч, где:}$$

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км²;

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

Π – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

ΔT – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °C;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

$$R_{\text{опт}}=(140/s^{0,4}) \cdot (1/B^{0,1}) \cdot (\Delta T/\Pi)^{0,15}, \text{ км}$$

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

$$R_{\text{пред}}=[(p-C)/1,2K]^{2,5},$$

где:

R_{пред} – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственных теплоисточника абонентов, руб./Гкал;

С – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

К – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

Таблица 4.1 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения котельных

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км
Котельная Становоколодезьской СОШ	0,25	0,17
Котельная с. Становой Колодезь	1,25	0,7

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

3.3. *Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии;*

3.4. *Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии;*

3.5. *Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии;*

3.6. *Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто;*

3.7. *Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям;*

3.8. *Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения;*

3.9. *Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей,*

Балансы тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, а также тепловых потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные нужды котельными в период 2016 - 2032 гг. представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч, в период 2016 - 2032 гг.

Наименование источника теплоснабжения, период	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная Становоколодезьской СОШ								
2016	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	1,720	0,008	1,287
2017	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	1,720	0,008	1,287
2018	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	1,720	0,008	1,288
2019	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,007	0,213
2020	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,007	0,214
2021	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,006	0,214
В период 2022-2026 гг.	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,004	0,217
В период 2027-2032 гг.	0,390	0,000	0,000	0,390	0,034	0,645	0,003	0,218
Котельная с. Становой Колодезь								
2016	0,937	0,000	0,000	0,937	0,187	4,800	0,019	3,657
2017	0,937	0,000	0,000	0,937	0,187	4,800	0,019	3,657
2018	0,937	0,000	0,000	0,937	0,179	4,800	0,019	3,665
2019	0,937	0,000	0,000	0,937	0,171	1,290	0,018	0,164
2020	0,937	0,000	0,000	0,937	0,163	1,290	0,017	0,174
2021	0,937	0,000	0,000	0,937	0,155	1,290	0,015	0,183
В период 2022-2026 гг.	0,937	0,000	0,000	0,937	0,117	1,290	0,010	0,226
В период 2027-2032 гг.	0,937	0,000	0,000	0,937	0,081	1,290	0,007	0,265

Расчет баланса располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки выполнен с учетом сокращения тепловых потерь в сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (Книга 6).

На перспективу (2032 год) предусмотрен резерв тепловой мощности на всех котельных.

Книга 4 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»

4.1. *Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя.*

4.2. *Расчет перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.*

4.3. *Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период.*

4.4. Определение расчетной производительности ВПУ источников тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети.

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными поселения. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2016 – 2032 гг. представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2016 – 2032 гг.

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Объем системы, м ³	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч
Котельная Становоколодезьской СОШ				
2016	0,42	30	0,08	0,69
2017	0,42	30	0,08	0,69
2018	0,42	30	0,08	0,69
2019	0,42	30	0,08	0,69
2020	0,42	30	0,08	0,69
2021	0,42	30	0,08	0,69
В период 2022-2026 гг.	0,42	30	0,08	0,69
В период 2027-2032 гг.	0,42	30	0,08	0,69
Котельная с. Становой Колодезь				
2016	1,12	78	0,21	1,83
2017	1,12	78	0,21	1,83
2018	1,12	78	0,21	1,82
2019	1,11	77	0,21	1,80
2020	1,10	77	0,21	1,79
2021	1,09	76	0,21	1,78
В период 2022-2026 гг.	1,05	74	0,20	1,72
В период 2027-2032 гг.	1,02	71	0,19	1,66

Книга 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;

Централизованное теплоснабжение предусматривается для существующей застройки и административных зданий сп. Станово-Колодезьское.

Планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой единичной подключаемой нагрузки объекта (менее 0,01 Гкал/ч/га);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Согласно п. 15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

5.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Строительство и реконструкция источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не рассматривается из-за отсутствия прироста тепловых нагрузок.

5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

Проведение реконструкции для перевода котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений.

5.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличени-

ем зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

На момент разработки схемы теплоснабжения централизованное теплоснабжение потребителей ЖКС на территории поселения организовано от двух котельных.

Существующие проблемы в части износа существующего оборудования котельных и необходимость повышения надежности теплоснабжения требуют в течение рассматриваемого периода проведения работ по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Для повышения эффективности и надежности работы системы теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматриваются следующие мероприятия:

- Реконструкция котельных: Становоколодезьской СОШ и с. Становой Колодезь при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.
- Модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы, предусматривающая поэтапную перекладку 100% всех тепловых сетей в период до 2032 года.

При условии выполнения мероприятий по продлению срока службы оборудования котельных в связи с достижением их нормативного срока службы, предлагаемые периоды реконструкции котельных следует откорректировать в зависимости от результатов экспертного обследования технического состояния основных деталей котлов.

Ниже в таблице 6.1 приведены предложения по реконструкции котельных на каждом этапе рассматриваемого периода.

Таблица 6.1 – Предложения по реконструкции котельных на период 2016 – 2032 гг.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения, период	Установленная мощность, Гкал/ч	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обоснование	Период проведения мероприятий, год	Выводимое из эксплуатации		Вводимое в эксплуатацию	
						оборудование	мощность, Гкал/ч	оборудование	мощность, Гкал/ч
1	Котельная Становоколодезьской СОШ								
	2016	1,72	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	в 2019 г.	-	0,00	-	0,00
	2017	1,72				-	0,00	-	0,00
	2018	1,72				-	0,00	-	0,00
	2019	0,65				2хФакел-1	1,72	3хДесна-0,25Г	0,65
	2020	0,65				-	0,00	-	0,00
	2021	0,65				-	0,00	-	0,00
	В период 2022-2026 гг.	0,65				-	0,00	-	0,00
	В период 2027-2032 гг.	0,65				-	0,00	-	0,00
2	Котельная с. Становой Колодезь								
	2016	4,80	Строительство новой блочно-модульной котельной	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	в 2019 г.	-	0,00	-	0,00
	2017	4,80				-	0,00	-	0,00
	2018	4,80				-	0,00	-	0,00
	2019	1,29				2хДКВР 4/13	4,80	3хДесна-0,5Г	1,29
	2020	1,29				-	0,00	-	0,00
	2021	1,29				-	0,00	-	0,00
	В период 2022-2026 гг.	1,29				-	0,00	-	0,00
	В период 2027-2032 гг.	1,29				-	0,00	-	0,00

Примечание:

- 1) На этапе разработки проектной документации необходимо уточнение тепловых нагрузок (в соответствии с требованиями Правил установления изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утвержденные Приказом от 28.12.2009 года N 610) для уточнения мощности котельных и состава устанавливаемых котлов.
- 2) Марка, тип, состав котельного оборудования устанавливаемого на котельных определяется и уточняется на основании проектно-сметной документации.
- 3) Выбор мероприятий в части выполнения реконструкции или строительства новых котельных определяется на основании проектно-сметной документации.

5.6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

В поселении нет действующих источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

5.7. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предусматривается схемой.

5.8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

5.9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Сведения о развитии производственных зон на территории поселения отсутствуют.

5.10. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения

Перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки выполнены с учетом сокращения тепловых потерь в сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой

нагрузки в период 2016 - 2032 гг. представлены в таблице 4.1.

5.11. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

На территории сп. Станово-Колодезьское не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

5.12. Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления.

5.13. Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке.

В поселении нет действующих ТЭЦ.

5.14. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива подробно представлены в Книге 7 «Перспективные топливные балансы».

Книга 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»

6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.

На источниках теплоснабжения на территории сп. Станово-Колодезьское зон с дефицитом тепловой мощности не выявлено.

6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.

На территории сп. Станово-Колодезьское не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

6.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Каждая котельная сп. Станово-Колодезьское обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения

эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.

6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

6.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

На территории сп. Станово-Колодезьское не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

6.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения поселения является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2018 по 2032 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

Объемы замены тепловых сетей определены на основании сроков ввода в эксплуатацию существующих тепловых сетей исходя из расчетного срока службы тепловых сетей не менее 20 лет и предусматривает поэтапную перекладку 100% всех тепловых сетей в период до 2032 года.

На основании рекомендуемых объемов замены тепловых сетей определены финансовые потребности на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей, которые представлены в Книге 9.

6.8. Строительство и реконструкция насосных станций.

Циркуляция в системе теплоснабжения обеспечивается насосами на источниках тепловой энергии. Повышающие насосные станции за пределами котельных не требуются.

Книга 7 «Перспективные топливные балансы»

7.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива.

В таблице 7.1 представлены перспективные значения потребления основного топлива котельными на рассматриваемых этапах.

7.3. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории поселения отсутствуют.

7.4. Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива на источниках тепловой мощности.

Запасы аварийного и резервного топлива на котельных поселения не предусмотрены.

7.5. Перспективные топливные балансы котельных.

В таблице 7.1 представлены перспективные топливные балансы котельных

7.6. Итоговые топливные балансы по источникам теплоснабжения.

В таблице 7.1 представлены перспективные топливные балансы котельных

7.7. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источника тепловой мощности.

В таблице 7.2 представлены перспективные топливные балансы котельных.

7.8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Распределение тепловой нагрузки между источниками представлено в балансах тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в Книге 3.

Таблица 7.1–Перспективные годовые расчетные значения потребления основного вида топлива на 2016–2032 гг.

№ п/п	Наименование котельной	2017		2018		2019		2020		2021		2027		2032	
		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход		Годовой расход	
		Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.	Условного топлива, тут.	Натурального топлива, тыс.н.м. куб.
1	Котельная Станово-володезьской СОШ	161	140	161	140	160	140	160	140	160	140	152	133	152	133
2	Котельная с. Становой Колодезь	451	395	448	392	444	389	441	385	437	382	378	331	365	319

Таблица 7.2–Перспективные часовые расчетные значения потребления основного вида топлива на 2016–2032 гг.

№ п/п	Наименование котельной	2017		2018		2019		2020		2021		2027		2032	
		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход		Максимальный часовой расход	
		Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч
1	Котельная Станово-володезьской СОШ	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06
2	Котельная с. Становой Колодезь	0,19	0,17	0,19	0,17	0,19	0,17	0,19	0,17	0,19	0,17	0,16	0,14	0,16	0,14

Книга 8 «Оценка надежности теплоснабжения»

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Надёжность работы тепловых сетей обеспечивается двумя путями: первый - повышением качества элементов системы и второй - резервированием элементов.

Вместе с тем, обеспечение надежности теплоснабжения требует существенных затрат. Так, резервирование тепловых сетей увеличивает их стоимость на 35 - 50 %, а обеспечение 100 % отпуска теплоты от источников при выходе из строя наиболее крупного агрегата требует увеличения инвестиций на 25 - 30 %.

Поэтому, учитывая аккумулирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СНиП 41-052-2003 «Тепловые сети»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 86 % от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность и глубина снижения отпуска теплоты нормируются.

В тепловых сетях без резервирования отключение любого элемента линейной части сети при его отказе приводит к полному отключению потребителей, расположенных за отказавшим (по ходу теплоносителя) элементом, и к снижению температуры воздуха внутри помещений. Увеличение надежности теплоснабжения в таких тепловых сетях достигается повышением качества элементов и уменьшением времени восстановления отказавших элементов (как правило, теплопроводов).

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и оснащённость специальной аварийно-восстановительной службы.

Продолжительность пониженного уровня теплоснабжения не должна превышать нормативного времени устранения аварии, что достигается соответствующим составом и технической оснащённостью аварийно-восстановительных служб, внедрением технологий ускоренных ремонтов, тренировками эксплуатационного персонала.

В качестве основных критериев надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы [Р];
- коэффициент готовности системы [Кг];
- живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые показатели (критерии) вероятности безотказной работы:

- источника теплоты – $P_{ит}=0,97$;
- тепловых сетей – $P_{тс}=0,9$;
- потребителя теплоты – $P_{пт}=0,99$;
- системы в целом – $P_{сцт}=0,86$.

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307, составляет: не более 16 часов одновременно при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от нормативной до 12 °С; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 12 °С до 10 °С; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 10° С до 8 °С.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-29С) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18°С до +8 °С за 9 ч.

Для тупиковых нерезервированных сетей можно воспользоваться вероятностным показателем, который отражает совпадение двух событий: отказ элемента сети и попадание этого отказа в период стояния низких температур наружного воздуха. Вероятность отказа в подаче теплоты в этом случае определяется:

$$P = e^{-\sum \lambda \times n_{отк}}, \quad (9.1)$$

где $\sum \lambda$ - сумма параметров потока отказов всех элементов рассчитываемого тупикового ответвления к потребителю;

$n_{отк}$ - длительность стояния температур наружного воздуха ниже расчетной.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяют по

трем критериям: вероятность безотказной работы, коэффициент готовности и живучесть системы.

Вероятность безотказной работы системы

Вероятность безотказной работы системы – это способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже установленного нормативами.

Вероятность безотказной работы (P) определяется по формуле:

$$P=e-w, \quad (9.2)$$

где w – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, определяется по формуле:

$$w=a \times m \times K_c \times d0.208, 1/\text{год} \cdot \text{км}, \quad (9.3)$$

где a – эмпирический коэффициент, при уровне безотказности $a=0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается равным 0,5 – при расчете показателя безотказности и 1,0 – при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

Коэффициент готовности системы

Коэффициент готовности системы – это вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру.

Коэффициент готовности системы теплоснабжения определяется по формуле:

$$K_r=(8760-z_1-z_2-z_3-z_4)/8760, \quad (9.4)$$

где z_1 – число часов ожидания неготовности системы централизованного теплоснабжения в период стояния расчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z_2 – число часов ожидания неготовности источника тепловой энергии;

$$z_2= z_{об}+ z_{впу}+ z_{тсв}+ z_{пар}+ z_{топ}+ z_{хво}+ z_{эл}, \quad (9.5)$$

где $z_{об}$ – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

$z_{впу}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

$z_{тсв}$ – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

$z_{пар}$ – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;

$z_{топ}$ – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;

$Z_{\text{хво}}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

$Z_{\text{эл}}$ – число часов ожидания неготовности электроснабжения;

Z_3 - число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

Z_4 – число часов ожидания неготовности абонента.

Живучесть системы

Живучесть системы – это способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Перечень мер по обеспечению живучести всех элементов систем теплоснабжения включает:

- организацию локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно – восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Расчеты критериев надежности выполнены для характерных участков тепловых сетей и представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей

Наименование котельной	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, мм	Год прокладки трубопровода	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная Становоколодезьской СОШ									
Уч.1	154	76	2000	15	0,150	6,000	0,00000000	0,00000000	1,00000
Котельная с. Становой Колодезь									
Уч.1	630	159	1970	45	12,184	7,816	0,00008809	0,00008809	0,99991
Уч.2	245	100	1970	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,99992
Уч.3	150	50	1970	45	16,533	6,453	0,00006925	0,00006925	0,99993
Уч.4	200	40	1970	45	19,018	6,000	0,00000000	0,00000000	1,00000
Уч.5	185	76	1970	45	19,018	6,000	0,00000000	0,00000000	1,00000
Уч.6	75	89	1970	45	19,018	6,000	0,00000000	0,00000000	1,00000

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения сп. Станово-Колодезьское основывается на Методических указаниях по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения.

Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утверждены приказом Минрегиона России от 26.07.2013 года №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

Методические указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены практические рекомендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии по-

требителям.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $Kэ = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения $Kэ = 0,6$.

Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $Kв = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения $Kв = 0,6$.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($Kт$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $Kт = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива $Kт = 0,5$.

Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии ($Kи$) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду (далее - акт):

- $Kи = 1,0$ - при наличии акта без замечаний;
- $Kи = 0,5$ - при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок;
- $Kи = 0,2$ - при наличии акта.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($Kб$) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

- $Kб = 1,0$ - полная обеспеченность;
- $Kб = 0,8$ - не обеспечена в размере 10% и менее;
- $Kб = 0,5$ - не обеспечена в размере более 10%.

Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек ($Kр$), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения по-

селений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (K_p):

- от 90% до 100% - $K_p = 1,0$;
- от 70% до 90% включительно - $K_p = 0,7$;
- от 50% до 70% включительно - $K_p = 0,5$;
- от 30% до 50% включительно - $K_p = 0,3$;
- менее 30% включительно - $K_p = 0,2$.

Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- - до 10 - $K_c = 1,0$;
- 20 - 30 - $K_c = 0,6$;
- свыше 30 - $K_c = 0,5$.
- -10 - 20 - $K_c = 0,8$;

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк\ тс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуски тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$Иотк\ тс = Потк / S [1 / (\text{км} * \text{год})], \text{ где}$$

Потк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($Иотк\ тс$) определяется показатель надежности тепловых сетей ($K_{отк\ тс}$):

- до 0,2 включительно - $K_{отк\ тс} = 1,0$;
- от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк\ тс} = 0,8$;
- от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отк\ тс} = 0,6$;
- свыше 1,2 - $K_{отк\ тс} = 0,5$.

Показатель интенсивности отказов теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуски тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ($K_{отк\ ит}$):

$$K_{отк\ ит} = (K_{э} + K_{в} + K_{т}) / 3$$

В зависимости от интенсивности отказов ($Иотк\ ит$) определяется показатель надежности теплового источника ($K_{отк\ ит}$):

- до 0,2 включительно, $K_{отк\ ит} = 1,0$;

- от 0,2 до 0,6 включительно, Котк ит = 0,8;
- от 0,6 - 1,2 включительно, Котк ит = 0,6.

Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии (Кнед) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = \frac{Q_{\text{откл}}}{Q_{\text{факт}} * 100 [\%]}$$

где $Q_{\text{откл}}$ - недоотпуск тепла;

$Q_{\text{факт}}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины недоотпуска тепла $Q_{\text{нед}}$ определяется показатель надежности (Кнед):

- от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;
- от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;
- от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5;
- свыше 1,0% - Кнед = 0,2.

Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре.

Показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) определяется по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр частные показатели не должны быть выше 1,0.

Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гот}} = 0,25 * K_{\text{п}} + 0,35 * K_{\text{м}} + 0,3 * K_{\text{тр}} + 0,1 * K_{\text{ист}}$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

К _{гот}	(К _п ; К _м); К _{тр}	Категория готовности
0,85-1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85-1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7-0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7-0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

Общая оценка надежности источников тепловой энергии осуществляется в зависимости от полученных показателей надежности К_э, К_в, К_т и К_и и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при К_э = К_в = К_т = К_и = 1;
- надежные - при К_э = К_в = К_т = 1 и К_и = 0,5;
- малонадежные - при К_и = 0,5 и при значении меньше 1 одного из показателей К_э, К_в, К_т;
- ненадежные - при К_и = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2 -х и более показателей К_э, К_в, К_т.

Общая надежность тепловых сетей (К_{над т}) определяется как, средний по частным определенным показателям надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности, тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Результаты расчетов показателей надежности представлены в таблице.

Таблица 8.2 – Показатели надежности теплоснабжения

Показатели надежно-сти	Котельные	
	Котельная Становоколодезьской СОШ	Котельная с. Становой Колодезь
Кэ	1,0	1,0
Кв	1,0	1,0
Кт	1,0	1,0
Ки	1,0	1,0
Кб	1,0	1,0
Кр	1,0	1,0
Кс	0,5	0,5
Котк.тс	0,8	0,8
Котк ит	0,60	0,60
Кнед	0,8	0,8
Кп	1	1
Км	1	1
Ктр	1	1
Кист	1	1
Кгот	1, удовлетворительная готовность	1, удовлетворительная готовность
Кобщ. Ист	высоконадежные	высоконадежные
Кнад.тс	0,825, надежные	0,825, надежные
Кнад	надежные	надежные

Примечание:

¹⁾ техническая возможность подключения второго ввода по электроснабжению на котельных имеется, резервное электроснабжение возможно обеспечить за счет мобильного дизельгенератора. Рекомендуется эксплуатирующей организации приобрести мобильный дизельгенератор;

²⁾ техническая возможность резервного водоснабжения обеспечивается баками запаса воды, установленными на котельных;

³⁾ при ограничениях газоснабжения вводится график №2 «Аварийного газоснабжения предприятий Орловской области», при котором промышленные потребители немедленно отключаются и переводятся на резервное топливо, а население и коммунально-бытовые потребители обеспечиваются газом, оставшимся в коммуникациях.

На основании расчета показателей надежности, теплоснабжение от котельных сп. Станово-Колодезьское является - надежным (общий показатель надежности).

Книга 9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения поселения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей и реконструкцией котельных. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объема теплоносителя, учиты-

вая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

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

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 9.1, с указанием ориентировочной стоимости в ценах 2016 года. Объемы инвестиций определены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

Таблица 9.1 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций в источники теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Инвестиции по этапам, тыс. руб.							Всего
			В 2016 г.	В 2018 г.	В 2019 г.	В 2020 г.	В 2021 г.	В период 2022-2026 гг.	В период 2027-2032 гг.	
1	Котельная Становоколодезьской СОШ	Реконструкция котельной при достижении нормативного срока службы оборудования с заменой основного и вспомогательного оборудования.	0	0	3 900	0	0	0	0	3 900
2	Котельная с. Становой Колодезь	Строительство новой блочно-модульной котельной	0	0	7 700	0	0	0	0	7 700
	Всего		0	0	11 600	0	0	0	0	11 600

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

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2018 по 2032 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей. Финансовые потребности на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей по годам рассматриваемого периода пред-

ставлены в таблице 9.2. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определен в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Ориентировочные финансовые потребности, необходимые на выполнение работ по реконструкции и новому строительству тепловых сетей, по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 9.2.

**Таблица 9.2 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций, млн. руб.,
в тепловые сети**

Наименование котельной	Год реализации																Всего
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Котельная Станово-володезьской СОШ	0,00	0,00	0,00	0,24	0,24	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
Котельная с. Становой Колодезь	0,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	10,50
Всего	0,00	0,70	0,70	0,94	0,94	1,02	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	11,30

Суммарные инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения поселения по годам сведены в таблицу 9.3.

**Таблица 9.3 – Суммарные инвестиции, млн. руб., в строительство,
реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения**

Этапы	ед. изм	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Всего
Инвестиции, всего	млн руб.	0,0	0,0	0,7	12,3	0,9	0,9	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	22,9
тепловые сети	млн руб.	0,0	0,0	0,7	0,7	0,9	0,9	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	11,3
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6

Суммарные финансовые потребности для проведения реконструкции системы теплоснабжения сп. Станово-Колодезьское составят – **22,9 млн. рублей.**

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

Изменение температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предусмотрено.

11.4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей планируется осуществлять с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением внебюджетных средств.

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счет платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей;
- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу с использованием средств Фонда содействия реформирования ЖКХ.

9.5 Расчеты эффективности инвестиций.

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей на перспективу до 2032 года выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е. сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т. е. величина при которой $NPV=0$. Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицателен. По окончании срока окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице представлены показатели экономической эффективности для вариантов (сценарии) развития системы теплоснабжения поселения:

- вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
- вариант 2: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

Таблица 11.4 – Показатели экономической эффективности

Наименование показателя	Ед. измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Затраты на товарный отпуск без проекта	млн руб.	4,5	4,9	5,4	6,0	6,6	7,2	7,6	8,1	8,7	9,3	10,1	10,9	11,7	12,8	14,1	15,6	17,3	
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	4,5	4,9	5,4	5,9	6,4	6,9	7,1	7,3	7,6	7,9	8,2	8,5	8,7	9,0	9,4	9,7	10,1	
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,9	2,4	3,0	3,8	4,8	5,9	7,2	
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	0,0	0,0	-0,7	-12,3	-0,9	-0,9	-1,0	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	
в том числе:																			
тепловые сети	млн руб.	0,0	0,0	0,7	0,7	0,9	0,9	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Сальдо денежного потока	млн руб.	0,0	0,0	-0,7	-12,2	-0,8	-0,6	-0,5	0,0	0,3	0,7	1,2	1,7	2,3	3,1	4,1	5,2	6,5	
Накопленный денежный поток	млн руб.	0,0	0,0	-0,7	-12,9	-13,6	-14,3	-14,8	-14,7	-14,4	-13,7	-12,5	-10,8	-8,5	-5,4	-1,3	3,9	10,4	
Ставка дисконтирования	%	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
Коэффициент дисконтирования	-	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	
Дисконтированный денежный поток (DCF)	млн руб.	0,0	0,0	-0,6	-10,6	-0,6	-0,5	-0,4	0,0	0,2	0,5	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,5	3,0	
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	0,0	0,0	-0,6	-11,2	-11,8	-12,3	-12,7	-12,6	-12,4	-11,9	-11,2	-10,2	-8,9	-7,3	-5,2	-2,7	0,2	
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	2%																	
Простой срок окупаемости	лет		0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,3	-
Дисконтированный срок окупаемости	лет		0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,9

Как видно из таблицы затраты на товарный отпуск без проекта превышают затраты на товарный отпуск с проектом. Дисконтированный срок окупаемости проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей составит 15,9 лет.

11.6 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, являются:

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

Основным показателем, определяющим осуществимость реализации проекта, является прогнозная величина себестоимости тепловой энергии, на основании которой формируется тариф на тепловую энергию, которая в значительной степени определяет коммерческую эффективность проекта.

Ниже рассмотрены ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения себестоимости тепловой энергии) при следующих сценариях развития систем теплоснабжения:

- проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться;
- источники финансирования проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей бюджеты различных уровней;
- источник финансирования проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей – тариф на тепловую энергию.

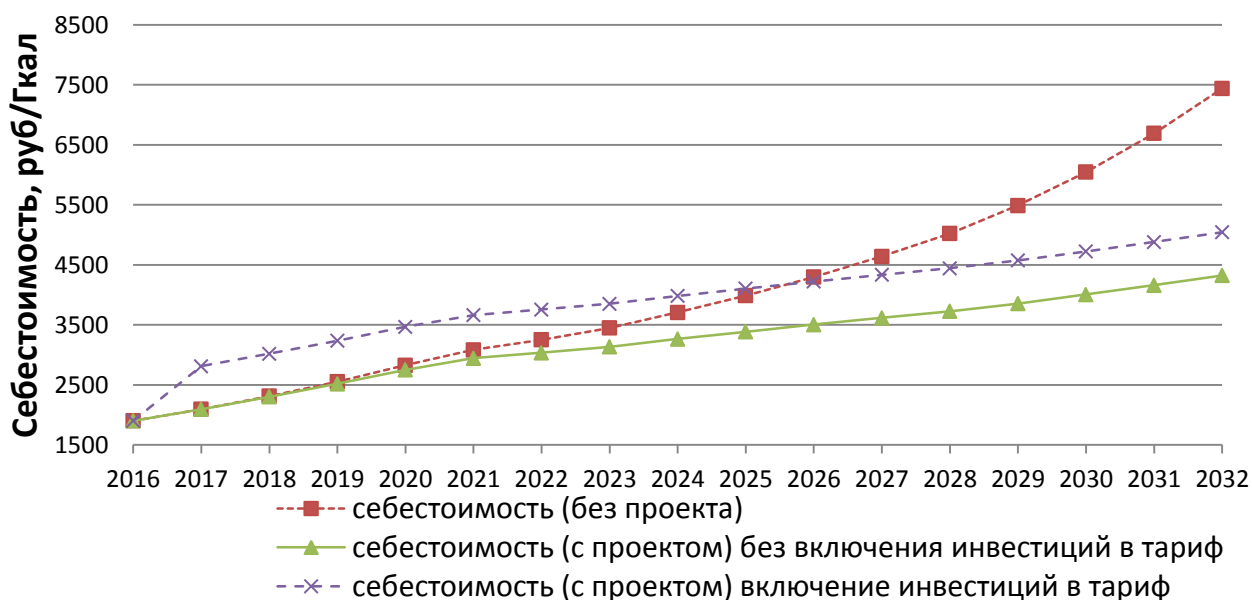


Рисунок 11.1 – Ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения себестоимости тепловой энергии)

Из рисунка видно, что в перспективе до 2032 года при условии реализации проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей себестоимость тепловой энергии будет ниже себестоимости, если проекты не реализовывать.

Так же из рисунка видно, что оптимальным источником финансирования развития системы теплоснабжения является финансирования за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу.

Книга 10 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «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».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией в зонах действия:

- Котельной Становоколодезьской СОШ - ООО «Теплосервис Пахомовский».
- Котельной с. Становой Колодезь - ООО «Орловский Теплосервис».

Графическая часть

Список используемых источников:

1. Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Федеральный закон N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.
3. Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении".
4. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
5. Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г. «Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»
6. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
7. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. N 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
8. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
9. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
10. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».
11. СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
12. СП 89.13330.2012 «СНиП II-35-76 «Котельные установки».
13. Генеральный план Станово-Колодезьского сельского поселения Орловского района Орловской области.