

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Индивидуальный предприниматель

_____ А.Н. Дударев

«_____» _____ 2015

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 2015

**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения
«Дмитровогорское сельское поселение»
Конаковского района Тверской области
на период до 2030 года**

2015

Оглавление

Введение.....	3
1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	4
Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения»	4
Часть 2 «Источники тепловой энергии»	4
Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»	5
Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения».....	8
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»	8
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»	10
Часть 7 «Балансы теплоносителя»	11
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом».....	11
Часть 9 «Надежность теплоснабжения»	12
Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций».....	12
Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения».....	13
Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»	14
2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	15
3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»	19
4 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	19
5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	20
6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»	26
7 «Перспективные топливные балансы».....	27
8 «Оценка надежности теплоснабжения»	29
9 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	33
10 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»	37

Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования «Дмитровогорское сельское поселение» Конаковского района Тверской области на период до 2030 года (далее - Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 09.06.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2030.

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 09.06.2010 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».

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

Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения»

Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

На территории муниципального образования Дмитровогорское сельское поселение (далее сп. Дмитровогорское) работает один источник централизованного теплоснабжения, расположенный в с. Дмитрова Гора, эксплуатируемый МУП ЖКХ «Дмитрова Гора».

Отпуск тепловой энергии жилищно-коммунальному сектору осуществляет МУП ЖКХ «Дмитрова Гора».

Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии.

Котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены во всех населенных пунктах сп. Дмитровогорское, в том числе: село Дмитрова Гора, дер. Архангельское, дер. Воронуха, дер. Верханово, дер. Ко-лодкино, дер. Кувалдино, дер. Коровино, дер. Малое Новоселье, дер. Мишино, дер. Никольское, дер. Новое Домкино, дер. Нижние Выселки, дер. Новое За-вражье, дер. Обухово, дер. Пенье, дер. Сенинское, дер. Спиридово, дер. Старое Домкино, дер. Старое Завражье, дер. Федоровское, дер. Фролово, дер. Юренево, дер. Юрьево.

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 или от печного отопления.

Часть 2 «Источники тепловой энергии»

На территории с. Дмитрова Гора действует одна котельная, установленной мощностью 3,52 Гкал/ч. В котельной установлено шесть котлов типа НР-18, введенные в эксплуатацию в 1970 году. Срок службы составляет 45 лет при нормативном сроке 20 лет.

Расчетная тепловая нагрузка котельной на источнике (с учетом расчетных потерь тепловой энергии) составляет 1,28 Гкал/ч, тепловая мощность нетто по экспертной оценке составляет 3,4 Гкал/ч при этом загрузка котельной - 38%.

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

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

Отпуск тепловой энергии от котельной в виде горячей воды осуществляется централизованно через сети трубопроводов.

Котельная работает по 2-х трубной схеме теплоснабжения, с температурным графиком 95/70 °С. Фактическая температура в подающем трубопроводе в зимний максимум тепловой нагрузки не превышает 80 °С..

Трассы тепловых сетей проложены надземно и подземно в непроходных каналах в период 1987 года (срок службы составляет 28 лет). Общая протяженность сетей составляет 2,5 км.

Приборы учета тепловой энергии на котельной не установлены, поэтому сведения о фактических потерях тепловой энергии отсутствуют. Учитывая срок службы существующих сетей (более 25 лет) тепловые потери могут достигать 15-25%.

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

Схема тепловых сетей котельной с. Дмитрова Гора представлена на рисунке 1.4.1.

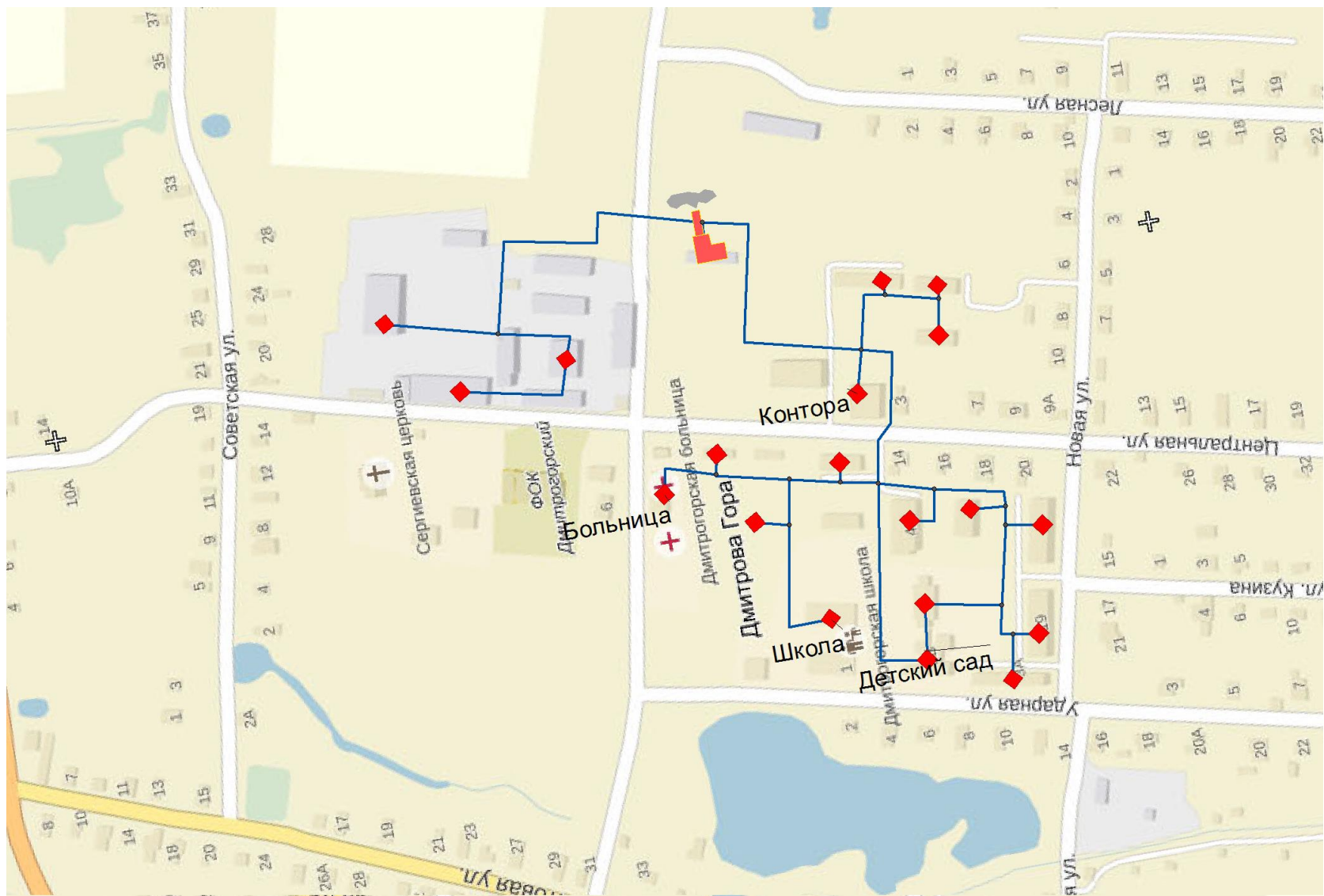


Рисунок 1.4.1 - Схема тепловых сетей котельной с. Дмитрова Гора

После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительного-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Требования об обеспечении приборами учета потребителей тепловой энергии

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 в срок до 01 июля 2012 года 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 в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения»

На территории с. Дмитрова Гора действует один централизованный источник теплоснабжения. Котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

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

Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей жилищно-коммунального сектора представлены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 – Тепловые нагрузки потребителей жилищно-коммунального сектора котельной

№	Потребители	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
1	Детский сад	0,125
2	Школа	0,213
3	больница	0,034
4	администрация	0,008
5	АТС	0,004
6	Отделение связи	0,007
7	магазины	0,033
8	ЖКХ	0,002
9	Котельная	0,047
10	Ул. Новая д.3а	0,120
11	Ул. Новая д.18	0,103
12	Ул. Новая д.19	0,103
13	Ул. Новая д.1	0,058
14	Ул. Новая д.2	0,058
15	Ул. Центральная д.3	0,057
16	Ул. Центральная д.4	0,066
17	Ударная д. 20	0,103
18	общежитие	0,065
19	Часн.дом ул. Центральная д.3а	0,007
	Итого	1,212

Сводные данные тепловых нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии представлены в таблице 1.5.2.

Таблица 1.5.2 - Сводные данные тепловых нагрузок в зоне действия источника тепловой

Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				
	Жилищно-коммунальный сектор			Промышленный сектор	Итого
	жилые здания	общественные здания	всего		
котельная с. Дмитрова Гора	0,740	0,472	1,212	0,000	1,212
- отопление	0,740	0,472	1,212	0,000	1,212
- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Структура теплопотребности с. Дмитрова Гора представлена на рисунке 1.5.1.

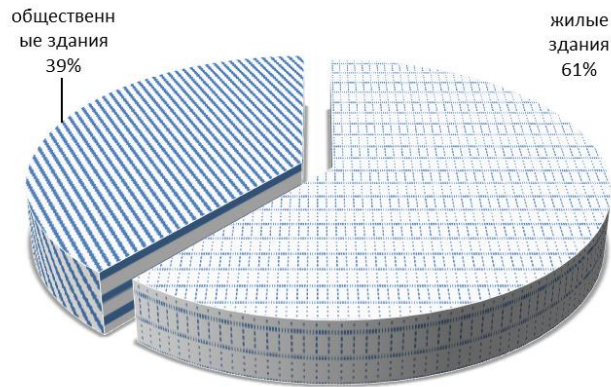


Рисунок 1.5.1 - Структура теплопотребности с. Дмитрова Гора

Значения нормативного потребления тепловой энергии (в горячей воде) потребителями в зоне действия источника теплоснабжения приведены в таблице 1.5.3.

Таблица 1.5.3. Значения потребления тепловой энергии за год

Наименование	Годовое потребление, тыс. Гкал/год			
	Жилищно-коммунальный сектор			Итого
	жилые здания	общественные здания	всего	
котельная с. Дмитрова Гора	1,739	1,108	2,847	2,847
- отопление	1,739	1,108	2,847	2,847
- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000
- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000

Применение отопления в жилых помещениях в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Потребители решившие перевести отопление жилых помещений в многоквартирных домах на индивидуальные источники тепловой энергии и расторгшие договор энергоснабжения в одностороннем порядке в соответствии со ст. 546. Гражданского кодекса РФ должны руководствоваться:

- Жилищным кодексом РФ;
- Гражданским кодексом РФ;
- ФЗ от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении»;
- Постановлением Правительства РФ от 15.04.2012 № 307
- и другими нормативно-правовыми актами РФ регулирующими деятельность в области теплоснабжения.

В том числе необходимо учесть п. 44 Правил подключения к системам тепло-

снабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 15.04.2012 № 307, а именно требования к источникам тепловой энергии для отопления жилых помещений в многоквартирных домах (согласно):

наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;

наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;

температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;

давление теплоносителя - до 1 МПа.

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

В соответствии с Приказом ГУ РЭК Тверской области нормативы потребления тепловой энергии для жилых домов на горячее водоснабжение за месяц представлены в таблице 1.5.4.

Таблица 1.5.4 –Нормативы потребления тепловой энергии для жилых домов на ГВС за месяц

N п/п	Степень благоустройства	куб. метр в месяц на 1 кв. м общей площади помещений,
1.	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: ванна, оборудованная душем, мойка кухонная, раковина, унитаз	0,030
2.	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: душ, мойка кухонная, раковина, унитаз	0,029
3.	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина, унитаз	0,029
4.	Централизованное холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, оборудование: мойка кухонная, раковина	0,030
5.	Общежития (жилые дома, построенные по типу общежитий) с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	0,040

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

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				
котельная с. Дмитрова Гора	3,52	3,45	3,38	1,21	1,28	0,07	2,1

На котельной выявлен значительный резерв мощности 2,1 Гкал/ч. Поддержание резервной тепловой мощности не требуется из-за отсутствия потенциальных перспективных потребителей.

Часть 7 «Балансы теплоносителя»

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 котельной.

Таблица 1.7.1 - Данные о системах ВПУ установленных на котельной и балансе подпитки тепловых сетей

Наименование котельной	Данные ВПУ	Объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	
	Тип ВПУ	нормативный	аварийный
котельная с. Дмитрова Гора	На катионирование (сульфоуголь)	0,27	2,16

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

Основным топливом для котельной является природный газ.

Расход натурального и условного топлива, а также объем выработанной тепловой энергии и удельный расход топлива на выработку тепла за 2014 год приведен

в таблице 1.8.1.

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

Наименование котельной	Основное топливо	Объем произведенной тепловой энергии за год, Гкал	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной, Гкал	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
котельная с. Дмитрова Гора	газ	4 020	3 928	762	662	189,5	164,8

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 87%.

Нормативный объем теплоснабжения потребителей в аварийном режиме (выход из строя одного котла) котельная обеспечивает.

Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и тепло-сетевых 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 регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности).

Фактические сведения на 2014 год, подлежащие раскрытию МУП ЖКХ «Дмитрова Гора», представлены в таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1 – Техничко-экономические показатели МУП ЖКХ «Дмитрова Гора»

№ п/п	Наименование статей расчетных данных	Единица измерения	Факт предприятия на 2014 год
1.	Выработка всего, в том числе по видам топлива:	Гкал	4020,30
1.1.	газ	Гкал	4020,30
2.	Отпуск теплоэнергии на технологические цели котельной	Гкал	92,40
2.1.	в % от выработки		2,30
3	Потери теплоэнергии в сетях	Гкал	217,10
3.1.	в % от выработки		5,40
4.	Отпуск теплоэнергии в сеть (полезный отпуск), в том числе по группам потребителей	Гкал	3701,40
4.1.	население	Гкал	2050,60
4.2.	бюджетные потребители	Гкал	929,10
4.3.	прочие потребители	Гкал	721,70
5.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	тыс. руб.	13097,49
5.1.	Операционные (подконтрольные) расходы:	тыс. руб.	3192,68
5.1.1.	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	298,60
5.1.3.	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	2866,98
5.1.3.1	оплата труда основных производственных рабочих	тыс. руб.	2097,48
5.1.3.2	среднемесячная оплата труда основных производственных рабочих (руб.)	руб.	15890,00
5.1.3.3	численность основного производственного персонала, относимого на регулируемый вид деятельности, ед.	ед.	11,00
6.1.3.10	оплата труда АУП	тыс. руб.	769,50
6.1.3.11	среднемесячная оплата труда АУП (руб.)	руб.	12825,00
6.1.3.12	численность АУП, относимого на регулируемый вид деятельности, ед.	ед.	5,00
6.1.5.1.	Расходы на оплату услуг связи	тыс. руб.	8,90
6.1.10.	Прочие расходы.	тыс. руб.	27,10
6.2.	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	997,22
6.2.2.1.	Плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду	тыс. руб.	63,00
6.2.4.	Арендная плата (производственные объекты)	тыс. руб.	16,71
6.2.6.	Отчисления на социальные нужды, в т. числе :		980,51
6.3.	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, в том числе :	тыс. руб.	8907,60
7.	Необходимая валовая выручка всего	тыс. руб.	13097,49
8.	Отпускной тариф на тепловую энергию , в том числе	руб./Гкал	1600,29

Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения»

Централизованное теплоснабжение ЖКС на территории с. Дмитрова Гора осуществляет МУП ЖКХ «Дмитрова Гора».

Тарифы на тепловую энергию МУП ЖКХ «Дмитрова Гора» приведены на рисунке 1.11.1.

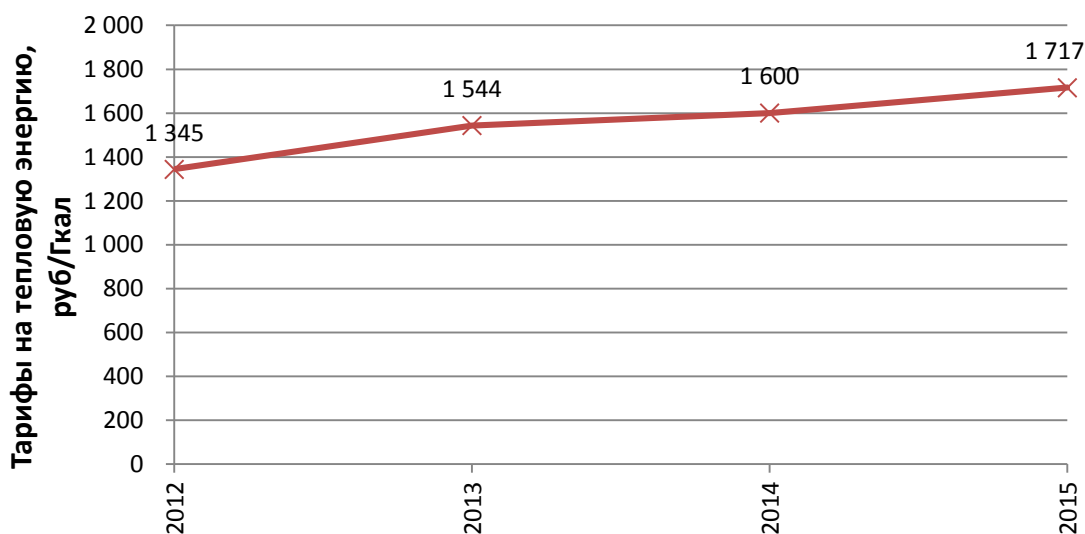


Рисунок 1.11.1 – Динамика тарифов на тепловую энергию

Рост тарифа на тепловую энергию за период с 2012 по 2014 года составил 28%.

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 у потребителей;
- отсутствие приборов учета тепла на котельной, тепловых сетях.

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.

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 показателя
По котельной:		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,52
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,38
Тепловая нагрузка на коллекторах котельной	Гкал/ч	1,28
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	38%
По тепловым сетям:		
Протяженность тепловых сетей	км.	2,5
Средний диаметр трубопроводов	мм.	80
Технико-экономические показатели за 2014 год:		
Объем произведенной тепловой энергии за год	Гкал/год	4 020
Годовой расход условного топлива на производство тепловой энергии	тут/год	762
Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии	кг. у. т/Гкал	190

2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

В настоящее время жилая зона сп. Дмитровогорское представлена в основном индивидуальными жилыми домами, 2-х квартирными жилыми домами, а также многоквартирными жилыми домами, расположенными на территории с. Дмитрова Гора.

Многоквартирные жилые дома подключены к централизованной системе теплоснабжения – котельной с. Дмитрова Гора, а также несколько домов переведены на индивидуальное поквартирное теплоснабжение.

Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления.

В материалах Генерального плана сп. Дмитровогорское конкретные объемы застройки территории не представлены. Исходя из этого, в схеме теплоснабжения приняты существующие объемы застройки на перспективу.

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, 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 теплопотребления для новой застройки, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – 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	45,8	0	13,2	59,0
Жилая малозэтажная (индивидуальная)	61,6	0	13,2	74,8
Общественно- деловая	28,5	19,3	1,1	48,6

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

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

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

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

Учитывая отсутствие в материалах Генерального плана сп. Дмитровогорское конкретных объемов застройки территории, в Схеме теплоснабжения приняты существующие объемы потребления тепловой энергии и теплоносителя на перспективу.

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

Планы нового строительства потребителей в производственных зонах на территории сп. Дмитровогорское отсутствуют.

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), теплоноситель (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 годовое потребление тепловой энергии такими потребителями оценивается в 900 Гкал/год.

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. Дмитровогорское отсутствуют планы строительства и размещения новых потребителей тепловой энергии, поэтому перспективное потребление по свободным долгосрочным договорам отсутствует.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены договоры теплоснабжения 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. Дмитровогорское отсутствуют планы строительства и размещения новых потребителей тепловой энергии, поэтому перспективное потребление по долгосрочным договорам по регулируемой цене отсутствует.

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

Балансы тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, а также тепловых потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной в период 2015 - 2030 гг. представлены в таблице 3.1.

Мероприятия по повышению эффективности и надежности работы системы теплоснабжения подробно представлены в Главе 5.

Таблица 3.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в период 2015 - 2030 гг.

Наименование источника теплоснабжения, период	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Располагаемая мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
котельная с. Дмитрова Гора								
2015	1,21	0,00	0,00	1,21	0,07	3,45	0,02	2,1
2016	1,21	0,00	0,00	1,21	0,07	3,45	0,02	2,1
2017	1,21	0,00	0,00	1,21	0,07	3,45	0,02	2,1
2018	1,21	0,00	0,00	1,21	0,07	3,45	0,02	2,1
2019	1,21	0,00	0,00	1,21	0,07	3,45	0,02	2,1
2020	1,21	0,00	0,00	1,21	0,07	3,45	0,02	2,1
период 2021-2025	1,21	0,00	0,00	1,21	0,07	3,45	0,02	2,1
период 2026-2030	1,21	0,00	0,00	1,21	0,07	3,45	0,02	2,1

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

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 теплотребления 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 2015 – 2030 гг. представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2015 – 2030 гг.

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч
котельная с. Дмитрова Гора			
2015	1,28	0,24	2,04
2016	1,28	0,24	2,04
2017	1,28	0,24	2,04
2018	1,28	0,24	2,04
2019	1,28	0,24	2,04
2020	1,28	0,24	2,04
2021-2025	1,28	0,24	2,04
2026-2030	1,28	0,24	2,04

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

Определение условий организации централизованного теплоснабжения

В настоящей схеме теплоснабжения принято развитие децентрализованного теплоснабжения для существующих жилых и административных зданий с. Дмитрова Гора.

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

комплексного перевода всех потребителей централизованного теплоснабжения на децентрализованные источники теплоснабжения из-за износа существующего оборудования котельной и тепловых сетей;

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.

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

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

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.

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.

Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. 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.

Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

На момент разработки схемы теплоснабжения централизованное теплоснабжение потребителей ЖКС на территории поселения организовано от котельной с. Дмитрова Гора.

Индивидуальное отопление жилых домов частного сектора в основном - печное на твердом, газовом топливе.

Существующие проблемы в части износа существующего оборудования котельной и необходимость повышения надежности теплоснабжения требуют в течение рассматриваемого периода проведения работ по комплексной реконструкции системы теплоснабжения.

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

1. Перевод потребителей подключенных к централизованной системе теплоснабжения на индивидуальное, в том числе поквартирное теплоснабжение, за исключением потребителей: Детский сад, Школа, больница.
2. Строительство новой транспортабельной котельной установки ТКУ-500Т для теплоснабжения потребителей: Детский сад, Школа, больница.

Перечень рекомендуемого оборудования для организации теплоснабжения объектов представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Перечень рекомендуемого оборудования для организации теплоснабжения объектов

№	Потребители	Рекомендуемое оборудование для организации теплоснабжения объекта
1	Детский сад	Транспортабельная котельная установка ТКУ-500Транспортабельная котельная установка ТКУ-500
2	Школа	
3	больница	
4	администрация	АОГВ-11,6-3 Комфорт в кол-ве 1 шт.
5	АТС	АОГВ-11,6-3 Комфорт в кол-ве 1 шт.
6	Отделение связи	АОГВ-11,6-3 Комфорт в кол-ве 1 шт.
7	магазины	АОГВ-23,2-3 Комфорт в кол-ве 2 шт.
8	ЖКХ	АОГВ-11,6-3 Комфорт в кол-ве 1 шт.
9	Ул. Новая д.3а	КОВ-СГ-50 Комфорт в кол-ве 3 шт.
10	Ул. Новая д.18	КОВ-СГ-43 Комфорт в кол-ве 3 шт.
11	Ул. Новая д.19	КОВ-СГ-43 Комфорт в кол-ве 3 шт.
12	Ул. Новая д.1	КОВ-СГ-43 Комфорт в кол-ве 2 шт.
13	Ул. Новая д.2	КОВ-СГ-43 Комфорт в кол-ве 2 шт.
14	Ул. Центральная д.3	КОВ-СГ-43 Комфорт в кол-ве 2 шт.
15	Ул. Центральная д.4	КОВ-СГ-43 Комфорт в кол-ве 2 шт.
16	Ударная д. 20	КОВ-СГ-43 Комфорт в кол-ве 3 шт.
17	общешитие	КОВ-СГ-43 Комфорт в кол-ве 2 шт.
18	Часн.дом ул. Центральная д.3а	АОГВ-11,6-3 Комфорт в кол-ве 1 шт.

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.

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Потребители решившие перевести отопление жилых помещений в многоквартирных домах на индивидуальные источники тепловой энергии и расторгшие договор энергоснабжения в одностороннем порядке в соответствии со ст. 546. Гражданского кодекса РФ должны руководствоваться:

- Жилищным кодексом РФ;
- Гражданским кодексом РФ;
- ФЗ от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении»;
- Постановлением Правительства РФ от 15.04.2012 № 307
- и другими нормативно-правовыми актами РФ регулирующими деятельность в области теплоснабжения.

В том числе необходимо учесть п. 44 Правил подключения к системам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 15.04.2012 № 307, а именно требования к источникам тепловой энергии для отопления жилых помещений в многоквартирных домах (согласно):

наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;

наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;

температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;

давление теплоносителя - до 1 МПа.

Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Сведения о развитии производственных зон на территории поселения отсутствуют.

Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

На территории с. Дмитрова Гора действует один источник теплоснабжения, перераспределение тепловых нагрузок не возможно.

Перспективные балансы тепловой мощности котельной и присоединенной тепловой нагрузки представлены в таблице 3.1.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

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 теплоснабжения 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».

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

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:

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

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

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, °С;

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 теплоисточниках абонентов, руб./Гкал;

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

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

Таблица 5.2 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения существующей котельной поселения

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км
Котельная с. Дмитрова Гора	1,0	0,5

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

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки между источниками и зонами теплоснабжения

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).

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

На территории с. Дмитрова Гора действует один источник теплоснабжения, перераспределение тепловых нагрузок не возможно.

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную застройку во вновь осваиваемых районах поселения. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

На территории сп. Дмитровогорское отсутствуют планы строительства жилой, комплексной застройки во вновь осваиваемых районах.

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

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

В схеме теплоснабжения предусмотрено строительство новой транспортно-котельной установки ТКУ-500Т для теплоснабжения потребителей: Детский сад, Школа, больница. Для указанных потребителей необходимо выполнить строительство новых тепловых сетей общей протяженностью порядка 0,5 км.

Перевод котельной в пиковый режим на территории поселения не рассматривается в виду отсутствия источников электрогенерации на территории поселения.

Строительство и реконструкция насосных станций

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

7 «Перспективные топливные балансы»

Перспективные объемы потребления топлива в Схеме теплоснабжения приняты в существующих объемах.

В таблице 7.1 представлены перспективные значения выработки, отпуска и потребления тепловой энергии от источника теплоснабжения на рассматриваемый период.

В таблице 7.2 представлены перспективные значения потребления основного топлива котельной на рассматриваемых этапах.

Таблица 7.1 – Перспективные расчетные значения выработки, отпуска и потребления тепловой энергии, Гкал/год

Наименование источника теплоснабжения	2015			2016			2017			2018			2019			2020			период 2021-2025			период 2026-2030		
	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Отпуск, Гкал/год	Выработка, Гкал/год
котельная с. Дмитрова Гора	3 122	3 304	3 383	3 122	3 304	3 383	3 122	3 304	3 383	3 122	3 304	3 383	3 122	3 304	3 383	3 122	3 304	3 383	3 122	3 304	3 383	3 122	3 304	3 383

Таблица 7.2 – Перспективные расчетные значения потребления основного вида топлива.

Наименование котельной	Годовой расход условного топлива за 2014 год, тут.	2015 г.				2016 г.				2017 г.				2018 г.				2019 г.				2025 г.				2031 г.			
		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
		Усл.ов.ного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Усл.ов.ного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Усл.ов.ного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Усл.ов.ного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Усл.ов.ного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Усл.ов.ного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Усл.ов.ного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Усл.ов.ного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Усл.ов.ного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Усл.ов.ного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Усл.ов.ного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Усл.ов.ного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Усл.ов.ного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Усл.ов.ного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч
котельная с. Дмитрова Гора	762	641	561	0,25	0,22	641	561	0,25	0,22	641	561	0,25	0,22	641	561	0,25	0,22	641	561	0,25	0,22	641	561	0,25	0,22	641	561	0,25	0,22

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 87 % 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 [P];

- 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:

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

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

$t_{отк}$ - 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:

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

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.

В качестве исходных данных для расчетов были приняты:

- расчетная усредненная температура внутреннего воздуха помещений плюс 18 °С;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 29 °С;
- коэффициент аккумулирующей способности зданий $\beta=40$ час;
- допустимая конечная температура охлаждения воздуха в помещениях плюс 12 °С (при расчете вероятности безотказной работы);
- отклонение температуры внутреннего воздуха при расчете коэффициента готовности системы теплоснабжения плюс 2 °С;

Коэффициенты старения (K_c) по участкам тепловых сетей рассчитывались по данным о сроках службы тепловых сетей с момента ввода в эксплуатацию.

Таблица 8.1 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей

Номер участка пути	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 с. Дмитрова Гора									
1	10	219	1992	45	10,300	8,667	0,00009416	0,00009416	0,9999
2	225	219	1992	45	10,300	8,667	0,00009416	0,00009416	0,9999
3	140	219	1992	45	10,300	8,667	0,00009416	0,00009416	0,9999
4	635	100	1992	45	14,373	7,041	0,00007999	0,00007999	0,9999

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

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

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 предлагаются следующие мероприятия:

1. Строительство новой транспортабельной котельной установки ТКУ-500Т для теплоснабжения потребителей: Детский сад, Школа, больница. Объем капитальных вложений оценивается в – 3 млн. руб.

2. Перевод потребителей подключенных к централизованной системе теплоснабжения на индивидуальное, в том числе поквартирное теплоснабжение, за исключением потребителей: Детский сад, Школа, больница. Объем капитальных вложений

с учетом перевода 15 потребителей на индивидуальное теплоснабжение оценивается в – 2,1 млн. руб. (перечень потребителей приведен в таблице 5.1.).

Объемы инвестиций определены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

Для организации теплоснабжения потребителей: Детский сад, Школа, больница от новой транспортабельной котельной установки ТКУ-500Т необходимо организовать строительство новых тепловых сетей. Объем капитальных вложений оценивается в – 2,5 млн. руб.

Суммарные инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения поселения сведены в таблицу 9.1.

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

Наименование мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, млн. руб.
1. Строительство новой транспортабельной котельной установки ТКУ-500Т для теплоснабжения потребителей: Детский сад, Школа, больница.	3,0
2. Перевод потребителей подключенных к централизованной системе теплоснабжения на индивидуальное, в том числе поквартирное теплоснабжение.	2,1
3. Строительство новых тепловых сетей для организации теплоснабжения потребителей: Детский сад, Школа, больница от новой транспортабельной котельной установки ТКУ-500Т	2,5
Всего	7,6

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- финансирование из бюджетов различных уровней, а также с привлечением долгосрочных кредитов (Фонд содействия реформированию ЖКХ).
- доленое участие собственников жилых и общественных зданий.

Расчеты эффективности инвестиций

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей на перспективу до 2030 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: мероприятия по комплексной реконструкции системы теплоснабжения не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
- вариант 2: мероприятия по комплексной реконструкции системы теплоснабжения будут реализованы, в соответствии с предложениями настоящей схемы теплоснабжения.

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 котельной и тепловых сетей составит 7 лет.

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, является:

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат, 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.

При условии реализации мероприятий предложенных схемой теплоснабжения себестоимость тепловой энергии для населения будет ниже существующих значений, поскольку весь жилой фонд будет переведен на индивидуальное теплоснабжение, соответственно исчезнут издержки связанные с операционной деятельностью теплоснабжающей организации.

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.

В настоящее время МУП ЖКХ «Дмитрова Гора» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

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

- 2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. №808 и постановления Главы администрации Дмитровогорского сельского поселения Е.Ю. Усова от 03.10.2014 г. №89, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией муниципального образования «Дмитровогорское сельское поселение» - МУП ЖКХ «Дмитрова Гора».

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. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
6. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
7. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».
8. СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
9. СП 89.13330.2012 «СНиП II-35-76 «Котельные установки».