

*Утверждено  
решением Коржовоголубовского  
сельского Совета  
народных депутатов  
от\_\_ . \_\_\_\_\_.2015 г. №\_\_\_\_\_*

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
КОРЖОВОГОЛУБОВСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ  
КЛИНЦОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ  
на период до 2031 года**

Общество с ограниченной ответственностью  
«Энергетическое агентство»

Брянск, 2015г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Коржовоголубовского сельского поселения.....	3
<b>Глава 1.</b> Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	6
<b>Глава 2.</b> Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	32
<b>Глава 3.</b> Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.....	37
<b>Глава 4.</b> Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	37
<b>Глава 5.</b> Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	38
<b>Глава 6.</b> Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	38
<b>Глава 7.</b> Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....	44
<b>Глава 8.</b> Перспективные топливные балансы.....	45
<b>Глава 9.</b> Оценка надежности теплоснабжения.....	45
<b>Глава 10.</b> Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	65
<b>Глава 11.</b> Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	67
Список использованных источников.....	72

## **Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения**

### **Коржовоголубовского сельского поселения.**

Основанием для разработки обосновывающих материалов для схемы теплоснабжения Коржовоголубовского сельского поселения Клинцовского муниципального района Брянской области является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
- Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения";
- Генеральный план Коржовоголубовского сельского поселения.

Разработанная схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

### **Общие положения**

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

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от

всего используемого в стране, т. е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сравнимо со всем топливным экспортом страны.

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

До недавнего времени регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26 марта 2003 года №35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 30 декабря 2004 года №210 «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», от 14 апреля 1995 года №41 – ФЗ « О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в РФ».

За прошедшие 10-15 лет экономические отношения в стране претерпели значительные изменения. Многие производства полностью поменяли профиль в части выпускаемой продукции, снизились темпы их развития, появилось множество новых предприятий, заинтересованных в автономном обеспечении теплом и электроэнергией. Сложившееся положение объектов коммунальной теплоэнергетики привело к пониманию необходимости оптимизации систем теплоснабжения и перспективным разработкам - «Схемам теплоснабжения населенных пунктов».

Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190 «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения,

права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Согласно федеральному закону:

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

***Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:***

- обследование системы теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
- выявление дефицита и резерва тепловой мощности, формирование вариантов развития системы теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
- выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию системы теплоснабжения поселения до 2031 года.
- разработка технических решений, направленных на обеспечение наиболее качественного, надежного и оптимального теплоснабжения потребителей.
- определение возможности подключения к сетям теплоснабжения объекта капитального строительства.

# **Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**

## ***Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения***

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории Коржовоголубовского сельского поселения осуществляется по смешанной схеме.

Теплоснабжение ряда зданий общественно-деловой застройки на территории поселения, осуществляется от индивидуальных источников теплоснабжения (встроенных топочных), работающих на твердых и газообразных видах топлива.

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных систем (печи, камины, котлы) работающих преимущественно на газовом топливе.

Часть многоквартирного жилого фонда и общественные здания подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из газовых котельных и тепловых сетей, расположенных в с. Коржовка-Голубовка и с. Затишье.

Эксплуатацию котельной № 23 и тепловых сетей на территории с. Коржовка-Голубовка осуществляет ГУП «Брянсккоммунэнерго». Установленная мощность котельной № 23 в с. Коржовка-Голубовка составляет 1,12 Гкал/час.

Эксплуатацию котельной и тепловых сетей на территории с. Затишье осуществляет МУП городского округа г. Клинцы Брянской области «Тепловые сети». Установленная мощность котельной в с. Затишье составляет 4,22 Гкал/час.

## ***Часть 2. Источники тепловой энергии***

ГУП «Брянсккоммунэнерго» и МУП городского округа г. Клинцы Брянской области «Тепловые сети» являются теплоснабжающими организациями, осуществляющими производство тепловой энергии на котельных, находящихся в их ведении. ГУП «Брянсккоммунэнерго»

осуществляет свою хозяйственную деятельность в с. Коржовка-Голубовка, МУП городского округа г. Клинцы Брянской области «Тепловые сети» осуществляет свою хозяйственную деятельность в с. Затишье, основной задачей которых является надежное и бесперебойное теплоснабжение потребителей.

Основными элементами функциональной структуры теплоснабжения являются:

1. водогрейные котельные;
2. совокупность участков прямых трубопроводов от источников теплоснабжения до потребителей;
3. совокупность участков обратных трубопроводов от потребителей;
4. множество потребителей тепловой энергии;
5. тепловые камеры теплоисточников.

***а) Структура и параметры основного оборудования***

Таблица № 1

Технические характеристики основных источников тепловой энергии.

Название котельной	Вид топлива	Год ввода в эксплуатацию	Кол-во и тип котлов	КПД котельной, %	Установленная мощность, Гкал/ч	Фактическая производительность, Гкал/ч
Котельная № 23, с. Коржовка-Голубовка, ул. Совхозная, д 21А	газ	1998	НР-18 (2шт.)	78,2	1,12	0,912
Котельная с. Затишье	газ	1982	"Брянец" Ква-1,0 (2 шт.) НР-18 (4 шт.)	74,0	4,22	3,33

***б) Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с выбором графика изменения температур теплоносителя***

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется

централизованным качественным способом в соответствии с графиком температур воды в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки

Таблица 2

$t_{н.в.}, ^\circ\text{C}$	$t_1, 95 ^\circ\text{C}$	$t_2, 70 ^\circ\text{C}$
+10	36.8	32.2
+9	38	34
+8	40	35
+7	42	36
+6	44	37
+5	46	38.6
+4	48	40
+3	49	41
+2	51	42
+1	53	43
0	54.7	44.4
-1	56	45
-2	58	47
-3	59	48
-4	61	49
-5	62.9	49.9
-6	64	51
-7	66	52
-8	67	53



-9	69	54
-10	70.9	55
-11	72	56
-12	74	57
-13	75	58
-14	77	59
-15	78.6	59.9
-16	80	61
-17	82	62
-18	83	63
-19	85	64
-20	86.2	64.6
-21	88	65
-22	89	66
-23	91	67
-24	93	68
-25	93.5	69.1
-26	95	70

***в) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети***

Общее количество жилых домов, присоединенных к системе централизованного теплоснабжения, составляет 10 штук. Внутренние системы теплоснабжения потребителей присоединены без элеваторной схемы. На трубопроводах тепловых вводов установлены: запорная арматура, грязевики и частично отборные устройства для измерения параметров теплоносителя

(контрольно-измерительные приборы отсутствуют). Потребители не снабжены приборами учета тепловой энергии.

***з) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии***

В соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок для рассматриваемого энергетического объекта производится периодическая Экспертиза промышленной безопасности опасного производственного объекта.

На основании предоставленной Заказчиком информации следует вывод, что запреты на дальнейшую эксплуатацию источников тепловой энергии отсутствуют.

***Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты***

Описание тепловых сетей основывается на данных, передаваемых разработчику схемы теплоснабжения Заказчиком и по запросам Заказчика.

***а) Структура и параметры тепловых сетей***

Из анализа паспортов тепловых сетей и таблиц № 3,4 следует, что большая часть тепловых сетей Коржовоголубовского сельского поселения находится в удовлетворительном состоянии. Однако есть участки с нарушением целостности теплоизоляционного слоя, что является следствием превышения нормативного срока эксплуатации трубопроводов. Периодически проводится ремонт и замена аварийных участков, что свидетельствует о значительной степени износа, а в соответствии с пунктом 123 Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 №808 рассматриваемые теплопроводы относятся к категории малонадежных сетей.

Следовательно, первоочередной задачей является поэтапная замена ветхих участков тепловых сетей.

Тепловые сети от котельной № 23 с. Коржовка-Голубовка находятся в хозяйственном ведении ГУП «Брянсккоммунэнерго». Система тепловых сетей - двухтрубная, закрытая.

Общая протяженность тепловых сетей отопления в двухтрубном исчислении составляет 1179,6 м. Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная, канальная - 589,8 м (100 %);
- надземная -

Тепловые сети от котельной с. Затишье находятся в хозяйственном ведении МУП городского округа г. Клинцы Брянской области «Тепловые сети». Система тепловых сетей - двухтрубная, закрытая.

Общая протяженность тепловых сетей отопления в двухтрубном исчислении составляет 3149,8 м. Характеристика тепловых сетей по видам прокладки следующая:

- подземная, канальная - 689,2 м (43,8 %);
- надземная - 885,7 м (56,2%).

Общая техническая характеристика тепловых сетей.

Таблица №3

Исходные данные по характеристике тепловых сетей отопление						котельная №23 с. Коржово-Голубовка					
№ участка	Тип прок, сетей	Диаметр трубогрв. Дн мм	Длина теплорассыL тр.м	Количество труб в сети	длина трубопр.м	Матер. хар. сет и М м	V м3/км/см. таб.7 синяя об.	Ууч. в отопител. пер-д.	Летний пер.	Год ввода	
<b>Сторонние потребители 95 - 70</b>						<b>котельная №23 с. Коржово-Голубовка</b>					
Котельная№23	ТК-1	Подземная	150	20	<b>2</b>	40	6.00	<b>18.0</b>	0.72		до1990
	ТК-1	ТК-2	Подземная	150	113	<b>2</b>	226	33.90	<b>18.0</b>	4.07	до1990
	ТК-2	ТК-3	Подземная	150	84	<b>2</b>	168	25.20	<b>18.0</b>	3.02	до1990
	ТК-3	ТК-4	Подземная	150	37	<b>2</b>	74	11.10	<b>18.0</b>	1.33	до1990
	ТК-4	Клуб	Подземная	70	87	<b>2</b>	174	12.18	<b>3.9</b>	0.68	до1990
	ТК-4	ТК-5	Подземная	125	49	<b>2</b>	98	12.25	<b>12.0</b>	1.18	до1990
	ТК-5	ТК-7	Подземная	70	28	<b>2</b>	56	3.92	<b>3.9</b>	0.22	до1990
	ТК-7	ул.Совхозная,40	Подземная	50	16	<b>2</b>	32	1.60	<b>1.4</b>	0.04	до1990
	ТК-7	ул.Совхозная,42	Подземная	50	78.8	<b>2</b>	157.6	7.88	<b>1.4</b>	0.22	до1990
	ТК-5	ТК-8	Подземная	70	37	<b>2</b>	74	5.18	<b>3.9</b>	0.29	до1990
	ТК-8	ул.Совхозная,38	Подземная	50	17	<b>2</b>	34	1.70	<b>1.4</b>	0.05	до1990
	ТК-8	ул.Совхозная,44	Подземная	50	23	<b>2</b>	46	2.30	<b>1.4</b>	0.06	до1990
<b>Итого</b>					<b>589.8</b>		<b>1179.6</b>	<b>123.21</b>		<b>11.88</b>	

Таблица №4

Исходные данные по характеристике тепловых сетей отопление						Котельная с. Затишье					
№ участка		Тип прок, сетей	Диаметр трубопр. Дн мм	Длина теплорассыл тр.м	Количество труб в сети	длина трубопр.м	Матер.хар.сет и М м	V м3/км/см. таб.7 синяя об.	Ууч. в отопител. пер-д.	Летний пер.	Год ввода
Сторонние потребители 95 - 70						котельная Затишье					
Котельная	ТК-1	Подземная	125	47.52	2	95.04	11.88	12.0	1.14		до1990
	ТК-1	ТК-2	Подземная	125	139.58	2	279.16	34.90	12.0	3.35	до1990
	ТК-2	ЖД №1	Подземная	70	34	2	68	4.76	3.9	0.27	до1990
	ТК-2	ЖД №2	Подземная	70	59.61	2	119.22	8.35	3.9	0.46	до1990
	ТК-1	УТ(ТК-3)	Подземная	100	94.28	2	188.56	18.86	8.0	1.51	до1990
	УТ(ТК-3)	Прачечная	Подземная	50	35.73	2	71.46	3.57	1.4	0.10	до1990
	УТ(ТК-3)	ЖД №3	Подземная	50	12.48	2	24.96	1.25	1.4	0.03	до1990
	УТ(ТК-3)	УТ(ТК-4)	Подземная	100	78.58	2	157.16	15.72	8.0	1.26	до1990
	УТ(ТК-4)	ЖД №6	Подземная	50	41.18	2	82.36	4.12	1.4	0.12	до1990
	УТ(ТК-4)	УТ(ТК-5)	Подземная	70	47.16	2	94.32	6.60	3.9	0.37	до1990
	УТ(ТК-5)	ЖД №5	Подземная	50	20.71	2	41.42	2.07	1.4	0.06	до1990
	УТ(ТК-5)	ЖД №4	Подземная	50	78.37	2	156.74	7.84	1.4	0.22	до1990
Котельная	УТ(ТК-6)	Надземная	100	37.86	2	75.72	7.57	8.0	0.61		до2003
	УТ(ТК-6)	Гараж	Надземная	50	5.06	2	10.12	0.51	1.4	0.01	до2003
	УТ(ТК-6)	УТ(ТК-7)	Надземная	100	87.25	2	174.5	17.45	8.0	1.40	до2003
	УТ(ТК-7)	Гараж	Надземная	50	5.63	2	11.26	0.56	1.4	0.02	до2003
	УТ(ТК-7)	УТ(ТК-8)	Надземная	100	116.09	2	232.18	23.22	8.0	1.86	до2003
	УТ(ТК-8)	Озекерит	Надземная	50	27.42	2	54.84	2.74	1.4	0.08	до2003
	УТ(ТК-8)	ТК-9	Надземная	100	348.23	2	696.46	69.65	8.0	5.57	до2003
	ТК-9	ТК-10	Надземная	70	40.35	2	80.7	5.65	3.9	0.31	до2003
	ТК-10	Корпус №2	Надземная	50	16.31	2	32.62	1.63	1.4	0.05	до2003
	ТК-9	Клуб-столовая	Надземная	70	121.85	2	243.7	17.06	3.9	0.95	до2003
	ТК-10	Корпус №1	Надземная	50	79.65	2	159.3	7.97	1.4	0.22	до2003
<b>Итого</b>				<b>1574.9</b>		<b>3149.80</b>	<b>273.90</b>		<b>19.95</b>		

Исходные данные по характеристике тепловых сетей ГВС							котельная с. Затишье			
№ участка		Тип прок, сетей	Диаметр трубопр., Дн мм	Длина теплорассыл тр.м	Количество труб в сети	длина трубопр.м	Матер. хар. сет и М м	V м3/км/см. таб. 7 синяя об.	Отопительный пер.	Год ввода
Сторонние потребители							котельная Затишье			
Котельная	ТК-1	Подземная	100	47.52	1	47.52	4.75	8.0	0.38	до1990
	ТК-1 ТК-2	Подземная	100	139.58	1	139.58	13.96	8.0	1.12	до1990
	ТК-2 ЖД №1	Подземная	50	34	1	34	1.70	1.4	0.05	до1990
	ТК-2 ЖД №2	Подземная	50	59.61	1	59.61	2.98	1.4	0.08	до1990
	ТК-1 УТ(ТК-3)	Подземная	100	94.28	1	94.28	9.43	8.0	0.75	до1990
	УТ(ТК-3) Прачечная	Надземная	50	35.73	1	35.73	1.79	1.4	0.05	до2003
	УТ(ТК-3) ЖД №3	Надземная	50	12.48	1	12.48	0.62	1.4	0.02	до2003
	УТ(ТК-3) УТ(ТК-4)	Надземная	80	78.58	1	78.58	6.29	5.3	0.42	до2003
	УТ(ТК-4) ЖД №6	Надземная	50	41.18	1	41.18	2.06	1.4	0.06	до2003
	УТ(ТК-4) УТ(ТК-5)	Надземная	80	47.2	1	47.16	3.77	5.3	0.25	до2003
	УТ(ТК-5) ЖД №5	Надземная	50	20.7	1	20.71	1.04	1.4	0.03	до2003
	УТ(ТК-5) ЖД №4	Надземная	50	78.4	1	78.37	3.92	1.4	0.11	до2003
	ТК-9 ТК-10	Подземная	70	40.4	1	40.35	2.82	3.9	0.16	до1990
	ТК-10 Корпус №2	Подземная	50	16.3	1	16.31	0.82	1.4	0.02	до1990
	ТК-9 Клуб-столовая	Подземная	70	121.9	1	121.85	8.53	3.9	0.48	до1990
Котельная	ТК-9	Подземная	100	583.1	1	583.06	58.31	8.0	4.66	до1990
	ТК-10 Корпус №1	Подземная	50	79.9	1	79.94	4.00	1.4	0.11	до1990
<b>ПРЯМАЯ</b>				<b>1530.71</b>		<b>1530.71</b>	<b>126.7737</b>	<b>63.0</b>	<b>8.744</b>	
Котельная	ТК-1	Подземная	70	47.52	1	47.52	3.33	3.9	0.19	до1990
	ТК-1 ТК-2	Подземная	70	139.58	1	139.58	9.77	3.9	0.54	до1990
	ТК-2 ЖД №1	Подземная	40	34.0	1	34	1.36	1.3	0.04	до1990
	ТК-2 ЖД №2	Подземная	40	59.61	1	59.61	2.38	1.3	0.08	до1990
	ТК-1 УТ(ТК-3)	Подземная	70	94.3	1	94.28	6.60	3.9	0.37	до1990
	УТ(ТК-3) Прачечная	Надземная	40	35.7	1	35.73	1.43	1.3	0.05	до2003
	УТ(ТК-3) ЖД №3	Надземная	40	12.5	1	12.48	0.50	1.3	0.02	до2003

УТ(ТК-3)	УТ(ТК-4)	Надземная	50	78.6	1	78.58	3.93	1.4	0.11	до2003
УТ(ТК-4)	ЖД №6	Надземная	40	41.18	1	41.18	1.65	1.3	0.05	до2003
УТ(ТК-4)	УТ(ТК-5)	Надземная	50	47.16	1	47.16	2.36	1.4	0.07	до2003
УТ(ТК-5)	ЖД №5	Надземная	40	20.71	1	20.71	0.83	1.3	0.03	до2003
УТ(ТК-5)	ЖД №4	Надземная	40	78.37	1	78.37	3.13	1.3	0.10	до2003
ТК-9	ТК-10	Подземная	50	40.35	1	40.35	2.02	1.4	0.06	до1990
ТК-10	Корпус №2	Подземная	40	16.31	1	16.31	0.65	1.3	0.02	до1990
ТК-9	Клуб-столовая	Подземная	50	121.85	1	121.85	6.09	1.4	0.17	до1990
Котельная	ТК-9	Подземная	70	583.06	1	583.06	40.81	3.9	2.27	до1990
ТК-10	Корпус №1	Подземная	40	79.94	1	79.94	3.20	1.3	0.10	до1990
<b>ОБРАТКА</b>				<b>1530.71</b>		<b>1530.71</b>	<b>90.04</b>	<b>32.90</b>	<b>4.27</b>	
<b>Итого</b>				<b>3061.4</b>		<b>3061.4</b>	<b>216.8</b>	<b>95.9</b>	<b>13.0</b>	

***б) Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии***

Схемы тепловых сетей на топографической основе прилагаются в программном комплексе ГИС ZULU 7 на CD носителе.

***в) Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов***

При строительстве тепловых сетей использованы стандартные железобетонные конструкции каналов, соответствующие требованиям ТУ 5858-025-03984346-2001. Каналы выполнены по техническим альбомам.

Сборные железобетонные камеры изготовлены в соответствии с требованиями ТУ 5893-024-03984346-2001.

***г) Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети***

Регулирование отпуска тепловой энергии на территории Коржовоголубовского сельского поселения осуществляется качественным способом в соответствии с пунктом б Части 2.

***д) Гидравлические режимы тепловых сетей***

На территории жилой и общественно-деловой застройки отсутствуют насосные станции. Необходимые параметры гидравлического режима тепловой сети обеспечиваются насосами, установленными на источнике теплоснабжения.

***е) Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов***

ГУП «Брянсккоммунэнерго» и МУП городского округа г. Клинцы Брянской области «Тепловые сети» выполняют ряд процедур диагностики тепловых сетей и планирования капитальных и текущих ремонтов. По результатам осмотра оборудования тепловой сети и самой трассы при обходах оценивают состояние оборудования, трубопроводов, строительно-изоляционных конструкций, интенсивность и опасность процесса наружной



коррозии труб и намечают необходимые мероприятия по устранению выявленных дефектов и неполадок. Дефекты, которые не могут быть устранены без отключения теплопровода, но не представляющие непосредственной опасности для надежной эксплуатации, заносят в журнал ремонтов для ликвидации в период ближайшего останова теплопровода или в период ремонта. Дефекты, которые могут вызвать аварию в сети, устраняют немедленно.

Методы технической диагностики, осуществляемые на сетях

- Опрессовка на прочность повышенным давлением (гидравлические испытания).
- Ревизия запорной арматуры:
  - разборка арматуры без демонтажа запорной и регулирующей части штока;
  - очистка и смазка ходовой части;
  - проверка уплотнительных поверхностей;
  - обратная сборка с установкой прокладок, набивкой сальника;
  - гидравлические испытания на прочность и плотность.

Кроме того, ревизии подвергается вся арматура, нормативный срок эксплуатации которой, истек.

В настоящее время теплосетевыми и теплоснабжающими организациями на территории России применяются более современные методы диагностики состояния тепловых сетей. Следует выделить перспективные методы технической диагностики, не нашедшие пока применения в теплоснабжающей организации, но в ближайшей перспективе рекомендуются к использованию в дополнение к существующим методам:

- Шурфовка трубопроводов тепловых сетей.
- Метод акустической диагностики..
- Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне

- Метод акустической эмиссии.
- Метод магнитной памяти металла.
- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.

**ж) Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

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 над их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-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).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во

времени двух видов испытаний не допускается.

- Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей
- Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя
- Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях  
Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях
- Техническое обслуживание и ремонт

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

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №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 1 января 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.

***и) Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям***

На территории Коржовоголубовского сельского поселения система отопления жилых зданий и административно-деловой застройки подключена к

тепловой сети без применения смешивающих устройств.

***к) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов и насосных станций***

На территории Коржовоголубовского сельского поселения отсутствуют насосные станции и тепловые пункты.

***л) Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию***

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

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

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

Наличие бесхозяйных тепловых сетей на территории

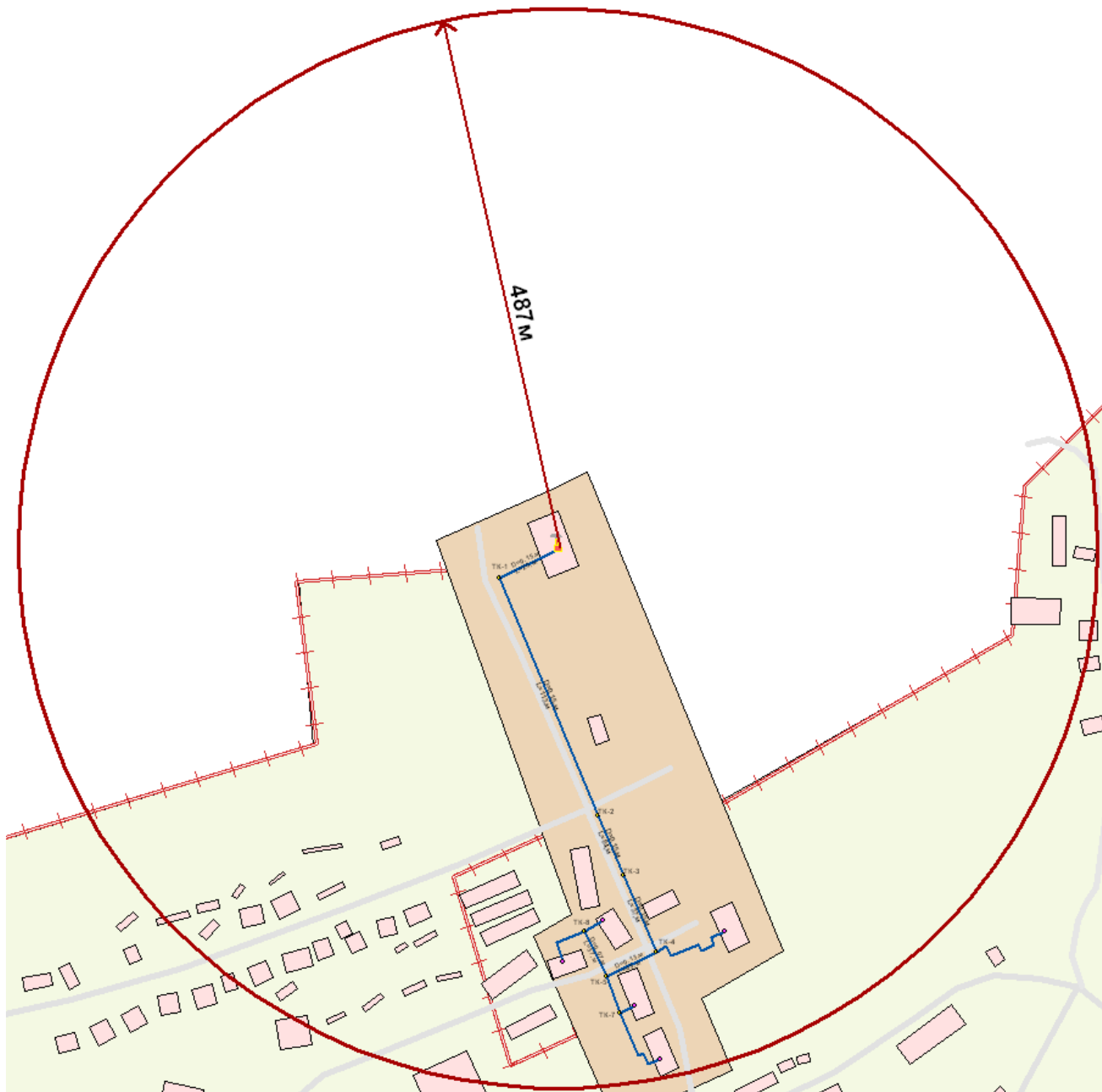
Коржовоголубовского сельского поселения не выявлено.

#### ***Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии***

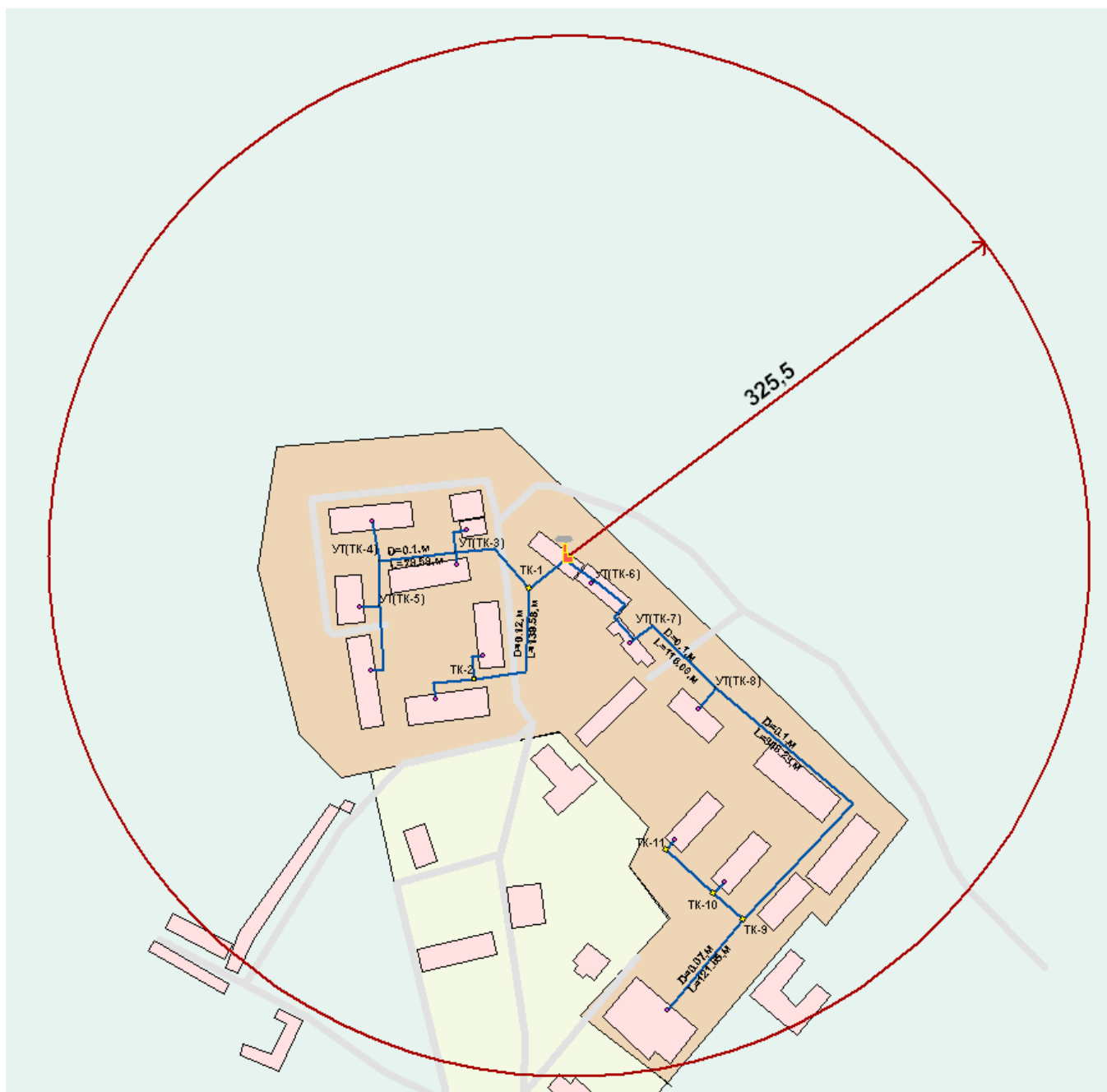
Так как графическое представление систем теплоснабжения Коржовоголубовского сельского поселения выполнено в лицензионном программном комплексе Геоинформационной системе Zulu 7.0 (с привязкой к топооснове), то максимальное расстояние взято из ГИС Zulu 7,0. (см. табл. 5).

Таблица 5

<b>Наименование котельной</b>	<b>Максимальное удаление точки подключения потребителей от источника тепловой энергии, м</b>
Котельная № 23 ул. Совхозная, д 21А, с. Коржовка-Голубовка	487
Котельная с. Затишье	325,5



**Рис. 1** Зона эффективного действия источника тепловой энергии котельной № 23 с. Коржовка-Голубовка.



**Рис. 2** Зона эффективного действия источника тепловой энергии котельной с. Затиşье.

Учитывая, что Генеральным планом Коржовоголубовского сельского поселения не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения поселения, то существующие зоны действия источников тепловой энергии совпадают с перспективными.

***Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, группы потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии***

Существующие нагрузки потребителей тепловой энергии, присоединенных  
к центральному источнику теплоснабжения, с разделением по видам  
телопотребления

Таблица 6

Наименование системы теплоснабжения, населённого пункта	Суммарная нагрузка (отоп.-вент, ГВС (ср.), технология), Гкал/ч			
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Котельная № 23, с. Коржовка-Голубовка, ул. Совхозная, д 21А	0,374	0,374	0,374	0,374
Котельная с. Затишье	1,055	1,055	1,055	1,055

Расчет тепловых нагрузок должен выполняться в соответствии с рекомендациями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и требованиями СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство» по следующим климатическим параметрам:

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления - 26°С.
- средняя температура отопительного периода - 2,3 °С.
- продолжительность отопительного периода - 205 суток.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблице 7.



Нормативные показатели потребления тепловой энергии от котельной  
Коржовоголубовского сельского поселения по направлениям

Таблица №7

Наименование потребителя	Адрес потребителя	Часовая нагрузка по отоплению, Гкал/ч
Жилой дом	243105, Брянская обл, Клинцовский р-н, Коржово-Голубовка с, Совхозная ул, дом № 38	0,0584
Жилой дом	243105, Брянская обл, Клинцовский р-н, Коржово-Голубовка с, Совхозная ул, дом № 40	0,057
Жилой дом	243105, Брянская обл, Клинцовский р-н, Коржово-Голубовка с, Совхозная ул, дом № 42	0,0882
Жилой дом	243105, Брянская обл, Клинцовский р-н, Коржово-Голубовка с, Совхозная ул, дом № 44	0,059
Дом культуры	243105, Брянская обл, Клинцовский р-н, Коржово-Голубовка с, Совхозная ул, дом № 25	0,111
<b>ИТОГО</b>		<b>0,3736</b>

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зоне действия источника тепловой энергии

Таблица 8

Наименование котельной	Годовой объем потребления за 2014 г.	
	Тепловая энергия (Гкал)	
	Отопление	ГВС
Котельная № 23 ул. Совхозная, д 21А, с. Коржовка-Голубовка	813,93	-
Котельная с. Затишье	4039,4	385

***Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии***

***а) Балансы установленной мощности, потерь в тепловых сетях и тепловой нагрузки***

Балансы тепловой мощности, потерь в тепловых сетях и тепловой нагрузки источника теплоснабжения включают в себя тепловые потери через изоляцию и с утечками теплоносителя.

Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по сетям представлена в таблице № 9.

Таблица № 9

Наименование котельной	Потери за 2014 год, Гкал	
	план	факт
Котельная № 23, с. Коржовка-Голубовка, ул. Совхозная, д 21А	289,08	311,35
Котельная с. Затишье	2117,88	Нет данных

Таблица № 10

<b>ГУП "Брянскомунэнерго"</b>														
<b>Нормативные потери тепловой энергии через изоляцию и утечки</b>														
<b>сторонние потребители</b>		<b>котельная №23 с. Коржево-Голубовка</b>												
<b>Потери тепловой энергии через изоляцию</b>														
		<b>январь</b>	<b>февраль</b>	<b>март</b>	<b>апрель</b>	<b>май</b>	<b>июнь</b>	<b>июль</b>	<b>август</b>	<b>сентябрь</b>	<b>октябрь</b>	<b>ноябрь</b>	<b>декабрь</b>	<b>2013 год</b>
надземная отопление	Гкал/ч	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
95 - 70	Гкал	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
подземное отопление	Гкал/ч	0.06	0.06	0.05	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.06	
95 - 70	Гкал	46.63	41.52	40.65	25.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.24	33.46	42.23	<b>251.22</b>
Всего отопление:	Гкал	<b>46.63</b>	<b>41.52</b>	<b>40.65</b>	<b>25.48</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>21.24</b>	<b>33.46</b>	<b>42.23</b>	<b>251.22</b>
ГВС надземная	Гкал/ч	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Гкал	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
ГВС подземная	Гкал/ч	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Гкал	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
Всего ГВС:	Гкал	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Итого</b>	Гкал	<b>46.63</b>	<b>41.52</b>	<b>40.65</b>	<b>25.48</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>21.24</b>	<b>33.46</b>	<b>42.23</b>	<b>251.22</b>
<b>Потери тепловой энергии с утечками теплоносителя</b>														
Заполнение системы											<b>0.74</b>			<b>0.74</b>
Заполнение ГВС								<b>0.00</b>						
отопление	Гкал/ч	0.00176	0.00173	0.00151	0.00110	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00115	0.00140	0.00160	
	Гкал	1.31	1.16	1.12	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	1.00	1.19	<b>7.25</b>
ГВС	Гкал/ч	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Гкал	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>Итого</b>	Гкал	<b>1.31</b>	<b>1.16</b>	<b>1.12</b>	<b>0.74</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1.46</b>	<b>1.00</b>	<b>1.19</b>	<b>7.99</b>
<b>Всего:</b>	Гкал	<b>47.94</b>	<b>42.68</b>	<b>41.78</b>	<b>26.22</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>22.70</b>	<b>34.47</b>	<b>43.42</b>	<b>259.21</b>

Таблица № 11

Нормативные потери тепловой энергии через изоляцию и утечки														
сторонние потребители		котельная Затишье												
Потери тепловой энергии через изоляцию														
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	2015 год
надземная отопление	Гкал/ч	0.059	0.057	0.047	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.042	0.051	
95 - 70	Гкал	43.64	38.45	35.16	19.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.24	30.05	38.14	<b>224.10</b>
подземное отопление	Гкал/ч	0.07	0.07	0.06	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05	0.06	
95 - 70	Гкал	50.98	45.39	44.44	27.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.22	36.58	46.17	<b>274.64</b>
Всего отопление:	Гкал	<b>94.62</b>	<b>83.84</b>	<b>79.60</b>	<b>47.29</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>42.46</b>	<b>66.63</b>	<b>84.30</b>	<b>498.75</b>
ГВС надземная	Гкал/ч	0.013	0.013	0.012	0.010	0.008	0.008	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	
	Гкал	9.44	8.43	8.57	7.00	6.21	5.46	2.80	5.61	6.20	7.36	7.89	8.86	<b>83.84</b>
ГВС подземная	Гкал/ч	0.202	0.203	0.203	0.192	0.173	0.159	0.146	0.145	0.157	0.172	0.188	0.200	
	Гкал	150.36	136.32	150.93	138.10	129.08	114.49	56.08	108.09	112.84	128.23	135.35	148.66	<b>1508.52</b>
Всего ГВС:	Гкал	<b>159.80</b>	<b>144.75</b>	<b>159.50</b>	<b>145.09</b>	<b>135.30</b>	<b>119.94</b>	<b>58.89</b>	<b>113.70</b>	<b>119.04</b>	<b>135.59</b>	<b>143.25</b>	<b>157.52</b>	<b>1592.37</b>
<b>Итого</b>	Гкал	<b>254.42</b>	<b>228.59</b>	<b>239.10</b>	<b>192.39</b>	<b>135.30</b>	<b>119.94</b>	<b>58.89</b>	<b>113.70</b>	<b>119.04</b>	<b>178.05</b>	<b>209.87</b>	<b>241.83</b>	<b>2091.11</b>
Потери тепловой энергии с утечками теплоносителя														
Заполнение системы											<b>1.53</b>			<b>1.53</b>
Заполнение ГВС								<b>0.29</b>						
отопление	Гкал/ч	0.00295	0.00290	0.00254	0.00185	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00194	0.00234	0.00269	
	Гкал	2.20	1.95	1.89	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	1.69	2.00	<b>12.17</b>
ГВС	Гкал/ч	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0017	0.0017	0.0017	
	Гкал	1.25	1.13	1.25	1.21	1.01	0.98	0.52	1.01	0.98	1.25	1.21	1.25	<b>13.06</b>
<b>Итого</b>	Гкал	<b>3.45</b>	<b>3.08</b>	<b>3.14</b>	<b>2.46</b>	<b>1.01</b>	<b>0.98</b>	<b>0.52</b>	<b>1.01</b>	<b>0.98</b>	<b>3.99</b>	<b>2.90</b>	<b>3.25</b>	<b>26.77</b>
<b>Всего:</b>	Гкал	<b>257.87</b>	<b>231.67</b>	<b>242.24</b>	<b>194.85</b>	<b>136.31</b>	<b>120.92</b>	<b>59.41</b>	<b>114.71</b>	<b>120.02</b>	<b>182.04</b>	<b>212.77</b>	<b>245.08</b>	<b>2117.88</b>

**б) Резервы и дефициты тепловой мощности нетто для источника тепловой энергии.**

Балансы установленной тепловой мощности, подключенной нагрузки и резерва/дефицита тепловой мощности представлены в таблицах 12, 13.

Таблица 12

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность источника	Располагаемая тепловая мощность источника	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды	Тепловая мощность источника нетто
		Гкал/ч.	Гкал/ч.	Гкал/ч.	Гкал/ч.
1	Котельная № 23 ул. Совхозная, д 21А, с. Коржовка-Голубовка	1,12	0,912	0,021	0,891
2	Котельная с. Затишье	4,22	3,33	0,028	3,302

Таблица 13

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность источника нетто	Подключенная тепловая нагрузка	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Резерв/дефицит мощности	
		Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час	%
1	Котельная № 23 ул. Совхозная, д 21А, с. Коржовка-Голубовка	0,891	0,374	0,482	0,409	45,9
2	Котельная с. Затишье	3,302	1,055	1,309	1,993	60,4

В настоящее время в Коржовоголубовском сельском поселении наблюдается резерв мощности котельных в части теплоснабжения потребителей.

### **Часть 7. Балансы теплоносителя.**

На источниках тепловой энергии имеется система водоподготовки, предназначенная для улучшения качества подпиточной воды в тепловых сетях.

#### Параметры системы водоподготовительных установок

Таблица 14

<b>Наименование котельной</b>	<b>Состав оборудования</b>	<b>Производительность, т/ч</b>	<b>Год установки</b>	<b>Диаметр фильтров, м</b>	<b>Высота, м</b>
Котельная № 23 ул. Совхозная, д 21А, с. Коржовка-Голубовка	ВПУ-2,5, На- катионитовый фильтр СК-1- 2шт	1,5-4,5	1981	0,616	1,5
Котельная с. Затишье	ВПУ-3,5, На- катионитовый фильтр СК-1- 2шт	5,0	2002	Н.д.	Н.д.

#### Баланс нагрузки ВПУ котельных 2014 г.

Таблица 15

<b>Наименование котельной</b>	<b>Производительность водоподготовки, м3/ч</b>	<b>Подпитка тепловой сети, м3/ч</b>	<b>Удельный расход воды, м<sup>3</sup>/Гкал</b>
Котельная № 23 ул. Сохозная , д21А с. Коржовка-Голубовка	1,5-4,5	0,03	0,16
Котельная с. Затишье	5,0	0,05	0,015

### **Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.**

Топливный баланс для источников тепловой энергии, расположенных в границе поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива за 2014 год.

Таблица 16

Наименование источника тепловой энергии	Вид используемого топлива	Калорийность топлива, ккал/м <sup>3</sup>	Наличие резервного топлива	Отпуск тепловой энергии, Гкал	Нормативный удельный расход условного топлива кг. У.т. на 1 Гкал	Расход натурального топлива,	
						природный газ, т у.т.	природного газа, тыс. м3
Котельная № 23 ул. Совхозная, д 21А, с. Коржовка-Голубовка	Природный газ	8137,06	Нет	813,93	178,19	147,82	127,17
Котельная с. Затишье	Природный газ	8075	Нет	9498	163,9	1601,6	1387,9

Таблица 17

Наименование котельной	Вид топлива	Годовой расход топлива в натуральных единицах, тыс. м <sup>3</sup>	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
Котельная № 23 ул. Совхозная д21А, с. Коржовка-Голубовка	Природный газ	127,17	нет	Не предусмотрен
Котельная с. Затишье	Природный газ	1387,9	нет	Не предусмотрен

### ***Часть 9. Надежность теплоснабжения***

Эффективность работы тепловой сети зависит от её конструкции, протяженности, срока и условий эксплуатации. На надежность сети влияют и факторы окружающей среды: почва грунтовые воды и т.д. Основными предпосылками, снижающими надежность тепловых сетей, являются:

1. Способ прокладки и конструкция тепловых сетей

2. Материал примененных труб
3. Гидроизоляция и защитные покрытия
4. Теплоизоляция
5. Коррозионная активность грунта и грунтовых вод
6. Температура теплоносителя
7. Воздействие механических усилий
8. Воздействие блуждающих токов
9. Уровень эксплуатации трубопроводов
10. Уровень резервирования

Выделенные предпосылки можно объединить в более крупные и ёмкие причины повреждений: наружная коррозия, внутренняя коррозия, длительная эксплуатация и случайные причины.

Существующие конструкции гидроизоляционного покрытия, подвижных и неподвижных опор, проходы в камеры и прочее позволяет соприкасаться металлу труб с почвенными водами, что приводит к возникновению, при определённых обстоятельствах, электрохимической коррозии и усилению коррозии от блуждающих токов.

Причинами снижения надёжности системы теплоснабжения являются внезапные отказы, заключающиеся в нарушении работы оборудования и отражающиеся на теплоснабжении потребителей.

Отказы, как правило, возникают, если перегрузки испытывает слабое звено всей системы. Достаточно высокое число повреждений связано со «старением» элементов тепловых сетей, а также недостаточной интенсивностью замены отработанных элементов тепловой сети на новые. Этими факторами объясняется нарастание повреждений в тепловых сетях во время эксплуатации в



отопительный период.

В настоящее время наиболее эффективным методом повышения надёжности системы теплоснабжения следует считать отбраковку в летний период ослабленных коррозией участков теплосети, которая производится путём гидравлического испытания отдельных участков трубопроводов при повышенном давлении.

Время аккумуляции теплоты внутри помещения в зависимости от наружной температуры воздуха

Таблица 18

Температура наружного воздуха, °С	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до + 12 °С
-25	6,01
-20	6,87
-15	8,03
-10	9,65
-5	12,09
0	16,22
8	36,65

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже + 12°С ( СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

Расчёт производится для каждой градации повторяемости температуры

наружного воздуха при коэффициенте аккумуляции зданий 40 часов.

***Часть 10. Техничко-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 следующая информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам и (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности).

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утверждённым стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчётах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения;

Большую часть затрат на производство тепловой энергии имеет топливная составляющая и затраты на приобретение электроэнергии.

Для снижения себестоимости тепловой энергии предприятию необходимо снизить объёмы потребления топлива. Это может быть достигнуто снижением

тепловых потерь в системах транспорта и распределения тепловой энергии, а также снижением удельных расходов топлива на производство тепловой энергии. В свою очередь снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях путём проведения реконструкции трубопроводов и теплоизоляционного слоя. Снижение удельных расходов топлива достигается установкой нового экономичного оборудования.

Технико-экономические показатели котельной ГУП "Брянсккоммунэнерго"

№ 23 с. Коржовка-Голубовка на 2011-2014 гг.

Таблица 19.

Наименование показателя	ед.изм.	2011		2012		2013		2014	
		план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
Выработка тепловой энергии	Гкал	884,9	719,4	885,8	910,15	938,85	993,38	861,22	829,57
Собственные нужды	Гкал	20,5	16,7	20,5	21,12	22,06	23,40	18,23	19,25
Отпуск с коллекторов	Гкал	864,4	702,7	865,3	889,04	916,80	969,98	842,99	810,32
Потери тепл. энергии всего, Гкал.	Гкал	64,6	47,7	138,2	65,26	111,57	145,17	37,77	-3,61
Потери тепл. энергии всего, %.	%	7,5	6,8	16,0	7,34	12,17	14,97	4,92	-0,45
- нормативные потери, Гкал.	Гкал	163,77	127,2	159,8	165,03	111,55	119,46	289,08	311,35
- нормативные потери, %.	%	18,95	18,1	18,5	18,56	12,17	12,32	37,67	38,42
- сверхнормативные потери, Гкал.	Гкал	-99,1	-79,4	-21,6	-99,77	0,03	25,71	-326,85	-314,96
- сверхнормативные потери, %.	%	-11,5	-11,3	-2,5	-11,22	0,00	2,65	-42,59	-38,87
Хозяйственные нужды	Гкал	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Полезный отпуск всего, в т.ч.	Гкал	799,7	655,0	727,1	823,78	805,22	824,81	805,22	813,93
- ВХО	Гкал		0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- полезный отпуск потребителям	Гкал	799,7	655,0	727,1	823,78	805,22	824,81	805,22	813,93
Калорийность топлива	ккал/м <sup>3</sup>	8 043,0	0,0	8 057,0	8088,36	8075,00	8111,39	8110,00	8137,06
КПД котельной	%	80,2	80,1	80,2	80,24	80,13	79,85	80,12	80,17
Удельный расход условного топлива	кгут/Гкал	178,08	178,33	178,08	178,05	178,28	178,90	178,32	178,19
Расход натурального топлива, тн(тыс.м3)	тн (тыс.м <sup>3</sup> )	137,1	111,5	136,7	140,25	145,10	153,37	120,93	127,17

Расход натурального топлива, ТУТ	ТУТ	157,6	128,3	157,7	162,05	167,38	177,72	140,10	147,82
Расход натурального топлива, руб.	тыс.руб.	460,1	399,6	521,4	537,47	637,45	676,96	578,78	611,78
Расход э/энергии , кВт.	тыс.кВт	72,1	63,2	76,0	66,75	71,97	63,04	66,52	49,08
Расход э/энергии , руб.	тыс.руб.	312,7	291,3	307,0	245,29	303,90	253,88	269,91	201,33
Удельный расход э/энергии	кВт/Гкал	81,49	87,90	85,78	73,33	76,66		84,67	59,17
Расход воды, м3.	м <sup>3</sup>	418	58	261	117,00	137,38	239,38	260,38	130,00
Расход воды, руб.	тыс.руб.	5,826	0,81	3,88	1,68	2,17	4,41	4,42	2,18
Удельный расход воды	м3/Гкал	0,472	0,081	0,295	0,13	0,15		0,33	0,16
Стоки, м3	м3	220,0	18,6	220,0	117,00	214,00	239,38	539,30	
Стоки, руб.	тыс.руб.	4,7	0,4	5,0	2,58	5,19	5,17	14,09	

Технико-экономические показатели котельной МУП городского округа г. Клинцы  
Брянской области «Тепловые сети» с. Затишье на 2012-2014 гг.

Таблица 20.

Наименование показателя	Ед.изм.	2012	2013	2014
Выработка тепловой энергии	Гкал	7550	6470,6	9652
Собственные нужды	Гкал	62	53,3	80
Отпуск с коллекторов	Гкал	7368	6417,3	9572
Потери тепл. энергии всего, Гкал.	Гкал	58	49,3	74
Потери тепл. энергии всего, %.	%	7,7	7,6	7,7
Полезный отпуск потребителям	Гкал	7430	6368	9498
КПД котельной	%	74	74	74
Удельный расход условного топлива	кгут/Гкал	175,7	192,1	163,9
Расход натурального топлива, тн(тыс.м3)	тн (тыс.м <sup>3</sup> )	1174,4	1082,6	1387,9
Расход натурального топлива, ТУТ	ТУТ	1355,3	1249,3	1601,6
Расход э/энергии , кВт.	тыс.кВт	387,4	390,47	380,87
Расход э/энергии , руб.	тыс.руб.	1381,1	1424,6	1493
Удельный расход э/энергии	кВт/Гкал	51,3	61,3	40,1

Расход воды, м3.	м <sup>3</sup>	240	226	140
Расход воды,руб.	тыс. руб.	2,2	2,0	1,5
Удельный расход воды	м3/Гкал	0,032	0,035	0,015

### **Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

Тарифы на тепловую энергию и динамика их изменения в 2013,2015 гг. приведены в таблицах 21 и 22.

Потребители тепловой энергии, чьи здания не оборудованы приборами учета, производят оплату исходя из тарифа на единицу отапливаемой площади.

Из таблиц видно, что тарифы на тепловую энергию неуклонно растут. Основной причиной увеличения тарифов на тепловую энергию является повышение цен на энергоносители, необходимые для производства тепловой энергии.

Динамика утвержденных тарифов на отпуск тепловой энергии

Таблица 21

Наименование теплоснабжающего предприятия	Период действия тарифа	Тариф по оплате тепловой энергии (отопление), руб./Гкал с НДС	Реквизиты правового акта
ГУП «Брянсккоммунэнерго»	с 01 января 2013г. по 30 июня 2013г.	1546,06	Постановление от 30 ноября 2012 года №34/4-т Комитета государственного регулирования тарифов Брянской области
	с 01 июля 2013г.	1720,77	

Таблица 22

Наименование теплоснабжающего предприятия	Период действия тарифа	Тариф по оплате тепловой энергии (отопление), руб./Гкал с НДС	Реквизиты правового акта

МУП городского округа г. Клинцы Брянской области «Тепловые сети»	С 01.01.2015 по 30.06.2015	1345,85	Постановление от 18.12.2014 г. № 55/44 Комитета государственного регулирования тарифов Брянской области
	С 01.07.2015 по 31.12.2015	1466,16	

**Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

**а) Существующие проблемы организации качественного и надежного теплоснабжения**

Для поддержания удельной нормы расхода топлива на одном уровне, не смотря на износ оборудования, на котельных должны выполняться мероприятия по экономичной работе оборудования. К основным мероприятиям можно отнести:

- очистка внутренних поверхностей нагрева котлов от накипи;
- очистка наружных поверхностей нагрева котлов от сажи;
- замена и ремонт горелок;
- ремонт поверхностей нагрева котлов;
- ремонт и замена вентиляторов и дымососов, с установкой частотного управления;
- проведение режимной наладки котлов.

Для дальнейшего прогнозирования динамики потребления топлива до 2031 г. для приведения в сопоставимые условия, применялся коэффициент 1,154 для перевода натурального топлива в условное топливо (т.у.т.). Произведен расчет усредненного удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии от котельной Коржовоголубовского сельского поселения необходимый для дальнейшего прогнозирования динамики потребления топлива на период 2015-2030 г.г.

## ***б) Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения***

Организация надежного и безопасного теплоснабжения Коржовоголубовского сельского поселения - это комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;
- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории поселения;
- диспетчеризация работы тепловых сетей;
- разработка методов определения мест утечек.

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

Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим 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, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

**План перекладки тепловых сетей на территории поселения** - документ, содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетях с указанием перечня участков тепловых сетей, подлежащих перекладке или ремонту.

**Диспетчеризация** - организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетей и работы оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки тепловых сетей, рекомендуется применять

трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

## Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### *а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения*

Данные базового уровня потребления тепла в системе централизованного теплоснабжения представлены в таблицах 6,7.

### *б) Прогнозы приростов площади строительных фондов.*

Согласно Генеральному плану Коржовоголубовского сельского поселения приросты площади строительных фондов на период до 2030 г. выглядят следующим образом.

Таблица № 23

Наименование функциональной зоны	Ед. измерения	Существующее положение 2015 г.	1-ая очередь	Расчетный срок
			2015 - 2020 гг.	2015 - 2030 гг.
<b>Жилые зоны. Всего.</b>	га	601,64	594,61	590,49
В том числе:				
<b>Ж1</b> зоны застройки индивидуальными жилыми домами	га	595,70	588,67	584,55
<b>Ж2</b> зона застройки малоэтажными жилыми домами	га	5,94	5,94	5,94
<b>Жилищный фонд – всего:</b>	м <sup>2</sup> общ. пл.	101900	117600	150000
<b>в том числе:</b>				
индивидуальный жилищный фонд	м <sup>2</sup> общ. пл.	82800	77800	94500
многоквартирный жилой фонд	м <sup>2</sup> общ. пл.	19100	19100	19100
новое жилищное строительство	м <sup>2</sup> общ.пл.	-	20700	36400



***в) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.***

Учитывая прогноз развития жилищного строительства Коржовоголубовского сельского поселения до 2031 года, а именно, что подключение новых объектов к централизованному теплоснабжению на ближайшие годы не предусмотрено, перспективы потребления тепловой энергии по котельным остаются неизменными.

Таблица №24

<b>Источник теплоснабжения</b>	<b>Показатели</b>	<b>Един. Измерений</b>	<b>2014г</b>	<b>2015г</b>	<b>2016г</b>	<b>2017г</b>
Котельная № 23 ул. Совхозная, д21А, с. Коржовка-Голубовка	Выработка	Гкал	861,22	861,22	861,22	861,22
	Собственные нужды	Гкал	18,23	18,23	18,23	18,23
	Потери	Гкал	37,77	37,77	37,77	37,77
	Полезный отпуск	Гкал	805,22	805,22	805,22	805,22
Котельная с. Затишье	Выработка	Гкал	9652	9652	9652	9652
	Собственные нужды	Гкал	80	80	80	80
	Потери	Гкал	74	74	74	74
	Полезный отпуск	Гкал	9498	9498	9498	9498

***г) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление 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».

- увеличение жилищного фонда в соответствии с потребностями жителей поселения, с доведением средней жилищной обеспеченности на одного жителя на конец первой очереди – 28м<sup>2</sup>, на конец расчётного срока - 35 м<sup>2</sup>;
- общая площадь жилищного фонда составит:
  - на конец расчётного срока – 150 тыс. м<sup>2</sup>;
  - на конец первой очереди – 117,6 тыс. м<sup>2</sup>;

Для нового жилищного строительства предлагаются следующие типы застройки:

- – индивидуальная жилая застройка с участками (44,54га);

Новое жилищное строительство для постоянного населения будет вестись в первую очередь за счёт реконструкции ветхого и аварийного жилищного фонда, а также, отчасти, уплотнения существующей жилой застройки. И на территориях нового освоения.

Численность населения согласно генеральному плану составит:

Таблица 25.

Показатели	2015г.	2020г.	2030г.
Численность населения, тыс. чел.	3,969	4,2	4,3

Для анализа необходимо произвести расчеты потребностей тепловой энергии. Расчет производился по рекомендациям СНиП 2.04.07-86 (2000):

А) Максимальный тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий:

$$Q_{\text{оmax}} = q_0 A(1 + k_1), \text{Вт}$$

где  $k_1$  – коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий; при отсутствии данных следует принимать равным 0,25;

$q_0=101$ – укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 м<sup>2</sup> общей площади (табличное значение);

$A= 150000$  м<sup>2</sup> – общая площадь жилых и общественных зданий.

$$Q_{\text{оmax}}=18937500, \text{Вт}$$

Средний тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий:

$$Q_{om} = Q_{omax} \frac{t_i - t_{om}}{t_i - t_o}, \text{Вт}$$

где  $t_i = 20$  – средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий, °С;

$t_{om} = -2,3$  – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С;

$t_o = -26$  – расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С.

$$Q_{от} = 9180571, \text{Вт}$$

Б) – Средний тепловой поток (Вт) на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий:

$$Q_{гвс} = \frac{1,2m(a+b)(55-t_c)}{24 \cdot 3,6} \times c, \text{Вт}$$

где  $m$  – число человек. В соответствии с генпланом к расчетному сроку: 4,3 тыс. чел.;

$a = 85$  – норма расхода воды на горячее водоснабжение при температуре 55 °С на одного человека в сут., проживающего в здании с горячим водоснабжением, л;

$b = 25$  – норма расхода воды на горячее водоснабжение, потребляемой в общественных зданиях, при температуре 55 °С, л/сут.;

$c = 4.187$  – удельная теплоемкость воды, кДж/(кг\*К);

$t_c = 5$  – температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период, °С.

$$Q_{гвс} = 1375313, \text{Вт}$$

– Максимальный тепловой поток (Вт) на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий:

$$Q_{гвсmax} = 2,4 \cdot Q_{гвс}, \text{Вт}$$

$$Q_{гвсmax} = 3300752, \text{Вт}$$

Переводной коэффициент Вт в Гкал/ч:

$$1 \text{Вт} = 8,6042065 \times 10^{-7} \text{Гкал/ч.}$$

Поэтому для центрального массива существуют следующие расчетные показатели потребления тепловой энергии:

$Q_{отmax} = 16,29$  Гкал/ч – максимальное потребление на отопление жилых и общественных зданий;

$Q_{от} = 7,90$  Гкал/ч – среднее потребление на отопление жилых и общественных зданий;

$Q_{гвс} = 1,18$  Гкал/ч – среднее потребление на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий;

$Q_{гвсmax} = 2,84$  Гкал/ч – максимальное потребление на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий.

На основании Генерального плана Коржовоголубовского сельского поселения теплоснабжение объектов соцкультбыта и жилых зданий, на территории городского поселения, будет осуществляться от индивидуальных источников теплоснабжения (встроенных котельных), работающих на природном газе.

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки планируется осуществлять от индивидуальных отопительных систем (печи, камины, котлы).

***д) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.***

В результате анализа исходных данных, проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах не выявлено.

**Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.**

Электронная модель системы теплоснабжения поселения не разработана, так как население поселения менее 100 тыс. человек.

При разработке схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения от 10 тыс. человек до 100 тыс. человек соблюдений требований, указанных в пункте «в» пункта 18 и в пункте 18 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154, не является обязательным.

**Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

В связи с запланированной ГУП «Брянсккоммунэнерго» модернизацией котельной и установкой котла наружного размещения RS-H500 перспективные

балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии будут выглядеть следующим образом.

Таблица 26.

<b>Наименование котельной</b>	<b>Установленная мощность (Гкал/ч)</b>	<b>Подключенная нагрузка (Гкал/ч)</b>
Котельная № 23 ул. Совхозная, д.21А, с. Коржовка- Голубовка	0,430	0,374
Котельная с. Затишье	4,22	1,055

**Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.**

Балансы системы водоподготовки на существующих централизованных источниках тепловой энергии не претерпят серьезных изменений и будут близки к существующим балансам.

**Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

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

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей к потребителям тепловой энергии, в том числе застройщиков к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технологического обеспечения, с учетом

особенностей, предусмотренных ФЗ №190 « О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Потребители тепловой энергии, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

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

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями ФЗ №190 «О теплоснабжении» п. 15 статьи 14 «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными правительством российской федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) 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 разрешений газоснабжающей организации.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется.

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

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

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

Перевод котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется.

***д) Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в ее зоны действия существующих источников тепловой энергии.***

Увеличение зоны действия реконструируемой котельной путем включения в ее зону действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы не планируется.

***ж) Обоснование предложений по расширению зон действия***

***действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.***

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

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

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не планируется.

***и) Обоснование предлагаемых для реконструкции и технического перевооружения котельных с целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения***

Для поддержания удельной нормы расхода топлива на одном уровне, несмотря на износ оборудования, на котельных должны выполняться мероприятия по экономичной работе оборудования. К основным мероприятиям можно отнести:

- очистка внутренних поверхностей нагрева котлов от накипи;
- очистка наружных поверхностей нагрева котлов от сажи;
- замена и ремонт горелок;
- ремонт поверхностей нагрева котлов;
- проведение режимной наладки котлов;
- ремонт вентиляторов и дымососов, с установкой частотного управления;

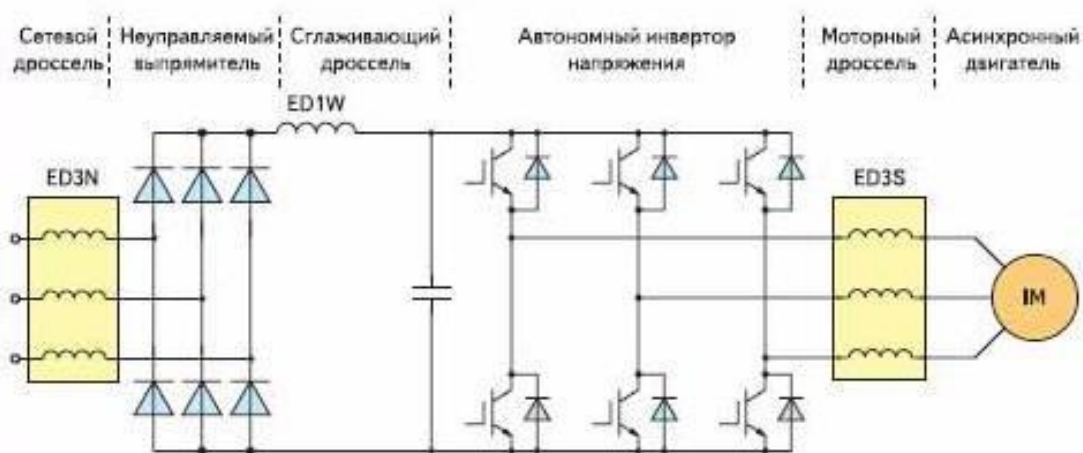
проведение данного мероприятия (по сравнению с существующим положением) позволяет экономить 20-25% тепловой энергии и 20-40% электроэнергии.

Таблица 27



№ п/п	Технические мероприятия	Количество п/км, ед, шт, м	Реализация программы			Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок		
				2014-2019гг.	2020-2028 гг.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Реконструкция источника теплоснабжения</b>						
1	Реконструкция котельной № 23 ул. Совхозная д 21А, с. Коржовка-Голубовка с демонтажом оборудования, выработавшего свой ресурс.	1шт	1100	1100	-	Увеличение степени надежности источника теплоснабжения, безотказной и энергоэффективной работы оборудования, снижение удельных норм расхода газа.

Для управления электрооборудованием котлов (насосов, дымососов, вентиляторов) гораздо эффективнее использовать энергосберегающий частотно-регулируемый электропривод (ЧРЭП). Ниже представлена типовая схема подключения двигателя насосного агрегата к преобразователю частоты.



**Рис. 2-** Схема подключения двигателя к ЧРЭП

Частотно-регулируемый электропривод – это система управления частотой вращения ротора асинхронного (или синхронного) электродвигателя. Состоит из электродвигателя и частотного преобразователя.

Частотный преобразователь (преобразователь частоты) — это устройство, состоящее из выпрямителя (моста постоянного тока), преобразующего переменный ток промышленной частоты в постоянный, и инвертора (преобразователя) (иногда с ШИМ), преобразующего постоянный ток в переменный требуемых частоты и амплитуды. Выходные тиристоры (GTO) или транзисторы IGBT обеспечивают необходимый ток для питания электродвигателя. Для исключения перегрузки преобразователя при большой длине фидера между преобразователем и фидером ставят дроссели, а для уменьшения электромагнитных помех — EMC-фильтр. Электрический двигатель (ЭД) преобразует электрическую энергию в механическую энергию и приводит в движение исполнительный орган технологического механизма.

Алгоритмы управления, реализованные в преобразователях частоты, обеспечивают работу электродвигателя во всевозможных режимах.

Также частотный преобразователь обеспечивает защиту электрического и механического оборудования в аварийных и нештатных режимах.

***к) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями***

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар.

Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей.

Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров при сравнительно большой протяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных

видах топлива.

*л) Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.*

Учитывая, что Генеральным планом Коржовоголубовского сельского поселения не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения поселения, а именно: строительство новых источников теплоснабжения, увеличение нагрузки и мощности существующих источников теплоснабжения, подключение к существующим сетям новых теплопотребляющих установок, расчет радиусов эффективного теплоснабжения не производится.

## **Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

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

Учитывая, что Генеральным планом Коржовоголубовского сельского поселения не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, поэтому новое строительство тепловых сетей не планируется. Перераспределение тепловой нагрузки не планируется.

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

Новое строительство тепловых сетей не планируется.

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

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения.

Таблица 28

№ п/п	Адрес объекта/ мероприятия	Протяженность	Ед. изм.	Цели реализации мероприятия
1	<u>Котельная № 23,</u> <u>ул. Совхозная д 21А,</u> <u>с. Коржовка-Голубовка</u> Реконструкция тепловой сети выработавшей свой ресурс	1179,6	п.м.	-сокращение потерь теплоэнергии в сетях; - обеспечение заданного гидравлического режима, требуемой надежности теплоснабжения потребителей;
2	<u>Котельная с. Затишье</u> Реконструкция тепловой сети с заменой надземной прокладки на подземную канальную прокладку	1771,4	п.м.	- снижение уровня износа объектов; - повышение качества и надежности коммунальных услуг

**г) Строительство и реконструкция насосных станций.**

В Коржовоголубовском сельском поселении отсутствуют насосные станции и их строительство в перспективе не требуется.

**Глава 8. Перспективные топливные балансы**

Изменения удельных расходов топлива в перспективе должно быть связано с заменой оборудования на более экономичное. Удельный расход топлива современного теплотехнического оборудования значительно отличается от существующего в сторону уменьшения.

**Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения**

Надежность системы теплоснабжения – это способность производить, транспортировать и распределять среди потребителей в необходимых количествах теплоноситель с соблюдением заданных параметров при нормативных условиях эксплуатации.

**1. Показатели надежности теплоснабжения**

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения производился для потребителей, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы принимались для:

источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;

тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;

потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;

СЦТ в целом  $P_{стц} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к потребителям выполнялся с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителям, по отношению к которым выполнялся расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. На первом этапе расчета устанавливался перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливался: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливались следующие зависимости:
  - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
  - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
  - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
  - средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

· средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Интенсивность отказов всей тепловой сети по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\alpha_1 L_1 t} \cdot e^{-\alpha_2 L_2 t} \cdot \dots \cdot e^{-\alpha_n L_n t} = e^{-t \cdot \sum_{i=1}^{i=N} \alpha_i L_i} = e^{\alpha_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке  $\alpha_c = L_1 \alpha_1 + L_2 \alpha_2 + \dots + L_n \alpha_n$ , где  $L_i$  - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов использовалась зависимость от срока эксплуатации, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\alpha(t) = \alpha_0 (0,1\tau)^{\lambda-1}$$

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла использованы следующие эмпирические коэффициенты:

$$\lambda = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 \leq \tau \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\tau/20} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

По данным "СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология" и Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей» о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет построена зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). С использованием данных о теплоаккумулирующей способности

объектов теплоснабжения (зданий) определено время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя — событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С. в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Расчет времени снижения температуры в жилом здании выполнен по формуле:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 \cdot V} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)}$$

где:

$t_{\text{в}}$  – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$z$  – время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$  – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$  – температура наружного воздуха, усредненная на период времени  $z$ , °С;

$Q_0$  – подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$  – удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°С);

$\beta$  – коэффициент аккумуляции здания, ч.

В связи с отсутствием достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения использована эмпирическая зависимость для времени, необходимым для ликвидации повреждения, предложенная Е.Я. Соколовым:

$$z_p = \alpha [1 + (b + c l_{c3}) D^{1,2}]$$

где

$a$ ,  $b$ ,  $c$  – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{c3}$  – расстояние между секционными задвижками, м;

$D$  – условный диаметр трубопровода, м.

На основе данных о частоте отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента тепловых сетей определена вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

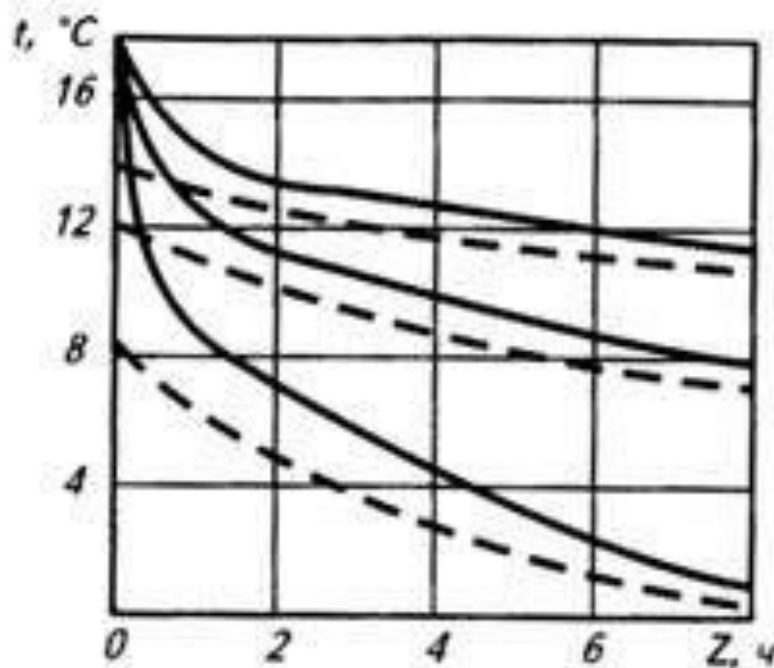
Вероятность безотказной работы тепловых сетей определена по формуле:

$$P = \exp(-\overline{\omega}_t)$$

где  $\omega_i = \alpha_i L_i \cdot \sum_{j=1}^{j=N} z_{ij}$

## 2. Расчет надежности теплоснабжения

Линия падения внутренней температуры отапливаемых помещений во времени в условиях нарушенного (прекращения) теплоснабжения жилых строений и промышленных зданий носит экспоненциальный (ниспадающий) характер (Рис. 3) и зависит в первую очередь от конструктивных характеристик зданий (конструкции и материала стен и утеплителей, коэффициента остекления, расположения помещений в здании и др.), определяющих аккумуляционную способность строений, а также климатических условий размещения объектов.



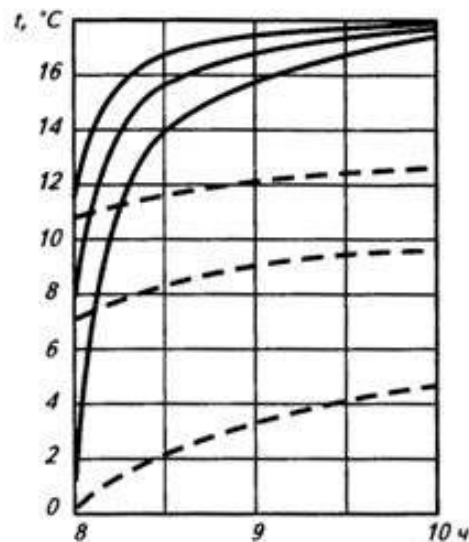
**Рис. 3** Линии падения температуры внутреннего воздуха (\_\_\_\_) и внутренней поверхности наружной стены (- - - -) здания после отключения



отопления.

Примерные кривые изменения температуры внутреннего воздуха при включении отопления - натопе показаны на рисунке 4. Замораживание трубопроводов в подвалах, лестничных клетках и на чердаках зданий может произойти в случае прекращения подачи теплоты при снижении температуры воздуха внутри жилых помещений до  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.

Примерный темп падения температуры в отапливаемых помещениях ( $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$ ) при полном отключении подачи теплоты приведен в табл. 29, в соответствии с определенными коэффициентами аккумуляции зданий.



**Рис. 4** Кривые изменения температуры внутреннего воздуха и внутренней поверхности наружной стены при включении отопления – натопе

Темпы падения внутренней температуры здания при различных температурах наружного воздуха

Коэффициент аккумуляции, ч	Темп падения температуры, °С/ч, при температуре наружного воздуха, °С			
	±0	-10	-20	-30
20	0,8	1,4	1,8	2,4
40	0,5	0,8	1,1	1,5
60	0,4	0,6	0,8	1,0

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты аккумуляции теплоты для жилых и промышленных зданий массового строительства приведены в Таблице 30.

Таблица 30

Коэффициенты аккумуляции для зданий типового строительства

Характеристика зданий	Помещения	Коэффициент аккумуляции, ч
1	2	3
1. Крупнопанельный дом серии 1-605А с трехслойными наружными стенами, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями (толщина стены 21 см, из них толщина утеплителя 12 см)	Угловые:	
	верхнего этажа	42
	среднего и первого этажей	46
	средние	77
2. Крупнопанельный жилой дом серии К7-3 (конструкции инж. Лагутенко) с наружными стенами толщиной 16 см, с утепленными	Угловые:	
	верхнего этажа	32
	среднего этажа	40

минераловатными	средние	51
плитами с железобетонными фактурными слоями		
3. Дом из объемных элементов с наружными ограждениями из железобетонных вибропрокатных элементов, утепленных минераловатными плитами. Толщина наружной стены 22 см, толщина слоя утеплителя в зоне стыкования с ребрами 5 см, между ребрами 7 см. Общая толщина железобетонных элементов между ребрами 30-40 мм	Угловые верхнего этажа	40
4. Кирпичные жилые здания с толщиной стен в 2,5 кирпича и коэффициентом остекления 0,18-0,25	Угловые	65-60
	Средние	100-65
5. Промышленные здания с незначительными внутренними тепловыделениями (стены в 2 кирпича, коэффициент остекления 0,15-0,3)		25-14

На основании приведенных данных определено время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача теплоты (Таблицы 31-33).

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого  
помещения с коэффициентом аккумуляции 20 ч.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-26	0	3,8
-24	1	3,9
-22	1	4,2
-20	7	4,4
-18	11	4,7
-16	107	5,0
-14	113	5,2
-12	134	5,5
-10	211	5,8
-8	352	6,1
-6	341	6,4
-4	379	7,0
-2	365	7,8
0	556	8,7
2	530	9,8
4	657	11,3
6	633	14,1
8	247	18,8
10	208	23,6

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого  
помещения с коэффициентом аккумуляции 40 ч.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-26	0	6,0
-24	1	6,3
-22	1	6,7
-20	7	7,1
-18	11	7,6
-16	107	8,2
-14	113	8,7
-12	134	9,2
-10	211	9,8
-8	352	10,5
-6	341	11,3
-4	379	12,2
-2	365	13,2
0	556	14,5
2	530	16,1
4	657	18,0
6	633	22,5
8	247	30,0
10	208	37,8

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого  
помещения с коэффициентом аккумуляции 60 ч.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-26	0	9,0
-24	1	9,4
-22	1	9,8
-20	7	10,2
-18	11	10,7
-16	107	11,3
-14	113	11,8
-12	134	12,5
-10	211	13,2
-8	352	14,1
-6	341	15,0
-4	379	16,1
-2	365	17,3
0	556	18,8
2	530	20,5
4	657	22,5
6	633	28,1
8	247	37,5
10	208	47,3

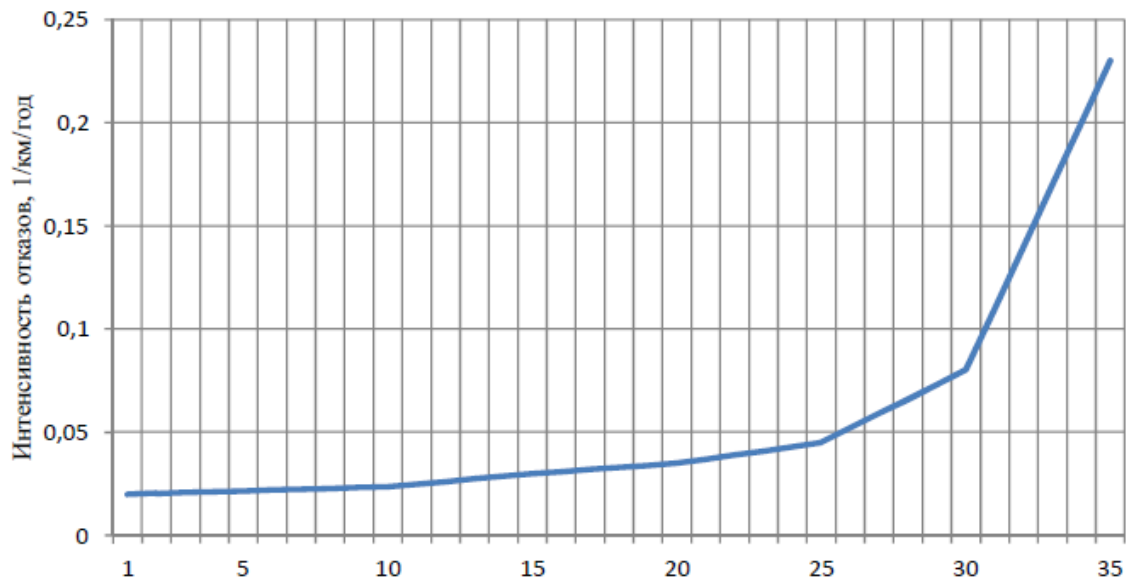
Время, необходимое для восстановления поврежденного участка магистральной тепловой сети определено в зависимости от диаметра труб и расстояния между секционирующими задвижками. Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток (Таблица 34).

Таблица 34

Среднее время восстановления  $z_p$ , ч, поврежденного участка  
тепловой сети

Диаметр труб $d$ , м	Расстояние между секционирующими задвижками $l$ , км	Среднее время восстановления $z_p$ , ч
0,1-0,2	-	5
0,4-0,5	1,5	10-12
0,6	2-3	17-22
1	2-3	27-36
1,4	2-3	38-51

Определение остаточного ресурса тепловых сетей характеризуется реальной степенью готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение всего отопительного периода. Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участков тепловой сети представлена на Рисунке 5.

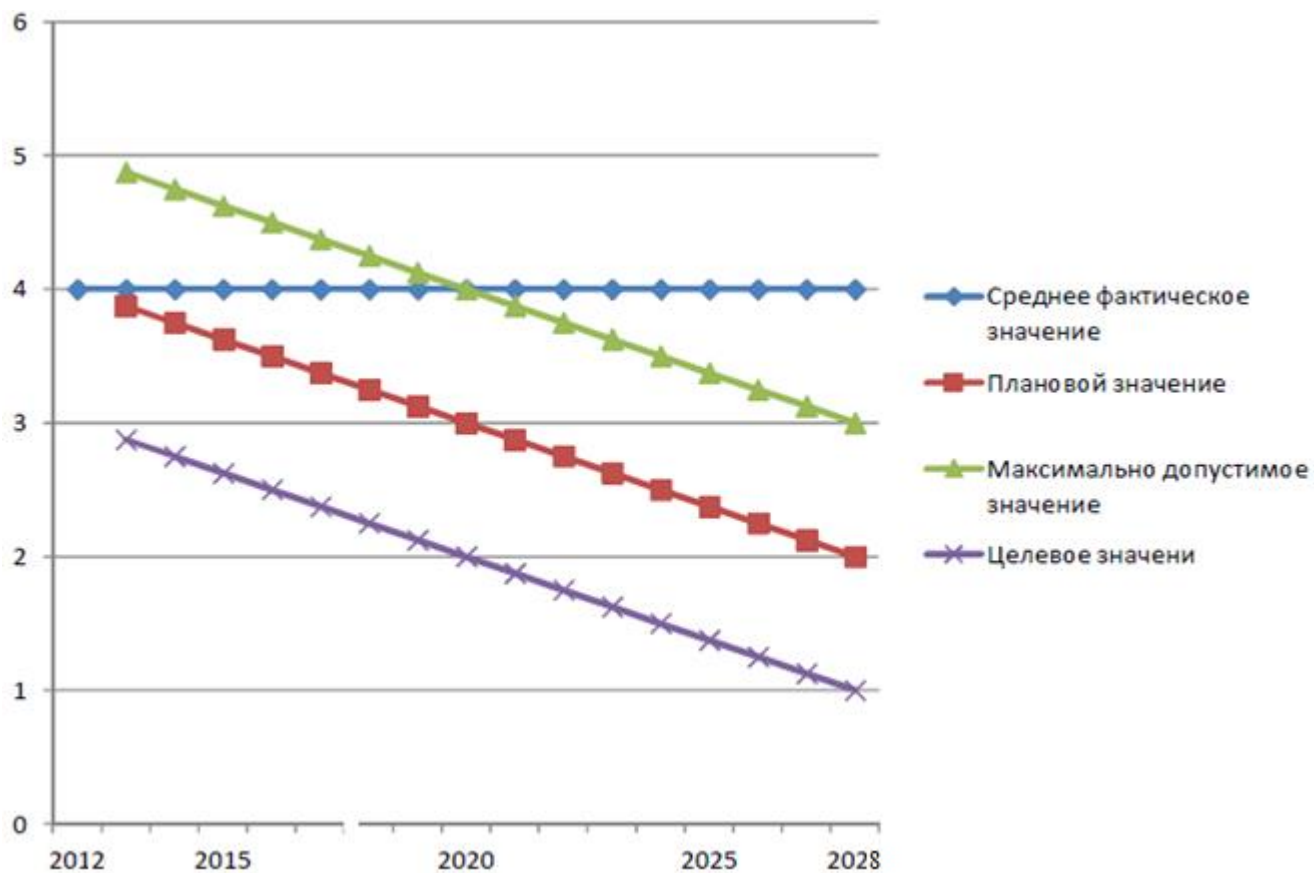


**Рис.5** Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

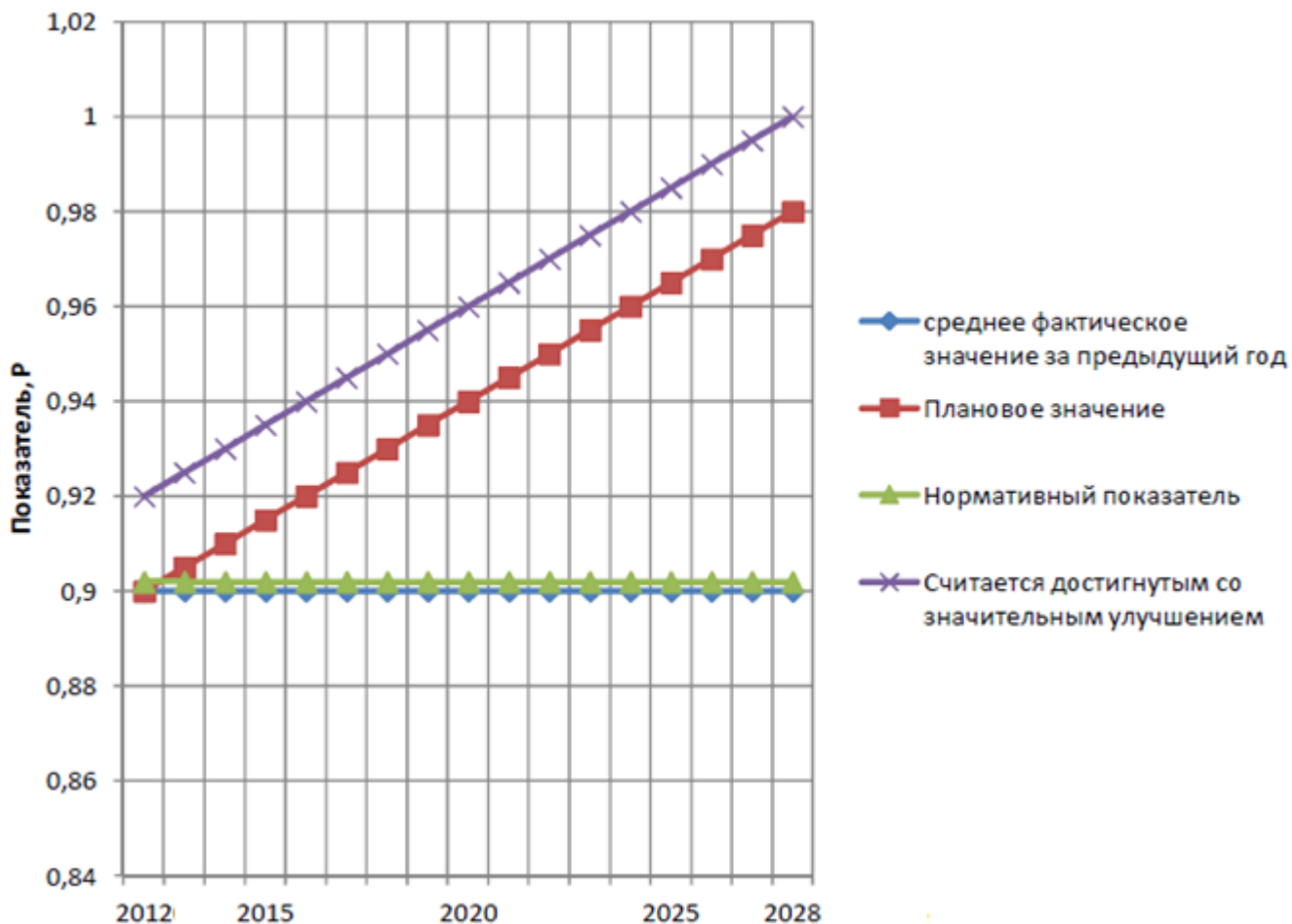
Таким образом, вероятность безотказной работы системы, т.е. ее способность не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже  $+120^{\circ}\text{C}$  более числа раз, установленного нормативами, составила 0,9. Минимальное допустимое значение вероятности безотказной работы согласно п. 6.28. СНиП 41-02-2003 равно 0,9.

Для оценки надежности теплоснабжения на конец планируемого периода разработки схемы теплоснабжения учтены все предложения по реконструкции тепломагистралей, позволяющие обеспечить нормативные показатели безотказной работы системы теплоснабжения. Перспективные значения показателей надежности представлены на Рисунках 6-7.





**Рис. 6** Перспективные (плановые) значения количества аварий на ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ



**Рис. 7** Перспективные (плановые) значения показателя вероятности безотказной работы системы

### 3. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Как известно, надежность систем теплоснабжения городских и сельских поселений, в том числе и Коржовоголубовского сельского поселения определяется:

- качеством элементов систем теплоснабжения;
- структурным, временным, нагрузочным и функциональным резервированием в системах теплоснабжения;
- уровнем автоматизации управления технологическими процессами производства, транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии;
- качеством выполнения строительно-монтажных, эксплуатационных и ремонтных работ.

### Качество элементов систем теплоснабжения

Статистические данные о причинах технологических нарушений в системах теплоснабжения объектов ЖКХ свидетельствуют о низком качестве элементов систем и, прежде всего, элементов тепловых сетей: металла труб, тепловой изоляции, запорной арматуры, конструкций теплопроводов и каналов, защиты теплопроводов от внутренней и наружной коррозии. Защита труб от внутренней коррозии, как известно, выполняется путем повышения  $pH$  в пределах рекомендаций ПТЭ, уменьшения содержания кислорода в сетевой воде, покрытия внутренней поверхности стальных труб антикоррозионными составами или применения коррозионностойких сталей, применения безреагентного электрохимического способа обработки воды, применения водоподготовки и деаэрации подпиточной воды, применения ингибиторов коррозии. Для контроля за внутренней коррозией на подающих и обратных трубопроводах водяных тепловых сетей на выводах с источника теплоты и в наиболее характерных местах предусматривается установка индикаторов коррозии. Многофакторность коррозионных процессов, в том числе для различных теплоснабжающих организаций, не позволяет сформировать единые рекомендации.

Конкретные мероприятия определяются на основе аудита систем с выявлением причин интенсивной коррозии и способов их предотвращения.

### Резервирование в системах теплоснабжения

В соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" в системах теплоснабжения используются следующие способы резервирования:

- на источниках теплоты применяются рациональные тепловые схем, обеспечивающие заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- на источниках теплоты устанавливается необходимое резервное оборудование;
- организуется совместная работа нескольких источников теплоты в единой системе транспортирования теплоты;
- прокладываются резервные трубопроводные связи, как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города;

- устанавливаются резервные насосы и насосные станции;
- устанавливаются баки-аккумуляторы.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителя первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Для обеспечения требуемых температурных условий в зданиях при недостаточной подаче тепла от внешней сети либо при перерывах в подаче, вызванных аварийными ситуациями или плановой остановкой сети на профилактический ремонт, в тепловых пунктах могут устанавливаться пиковые теплоисточники. Используются следующие способы их подключения:

- подключение в тепловых пунктах зданий пиковых газовых котлов, догревающих воду, подаваемую в систему отопления;
- установка в тепловых пунктах зданий пиковых электрических емкостных (теплоаккумулирующих) водоподогревателей, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию). Тепловая энергия, накапливаемая в аккумуляторе, выдается в систему отопления в нужное время, обеспечивая дополнительный нагрев теплоносителя. Такое включение способствует выравниванию суточного режима электропотребления;
- установка непосредственно в отапливаемых помещениях электрических теплоинерционных доводчиков, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию);

· установка в тепловых пунктах тепловых насосов, повышающие температуру подаваемого теплоносителя за счет охлаждения теплоносителя, возвращаемого из абонентской установки.

При ликвидации аварий на отдельных участках сети можно, повысив температуру теплоносителя, подать всем потребителям теплоту на отопление в полном объеме (соответствующую температуре наружного воздуха) при сниженном расходе сетевой воды на отопление. Значение этого расхода определяется расчетом для каждой конкретной сети с учетом имеющихся перемычек и места аварии.

Гидравлический режим работы автоматизированных систем отопления здания ухудшается при снижении температуры теплоносителя относительно графика температуры сетевой воды, в том числе при аварии на источнике теплоты. При этом регулирующие клапаны авторегуляторов отпуска теплоты на отопление полностью открываются, и возможна разрегулировка тепловой сети, так как головные потребители отберут из сети больший расход, чем концевые потребители. Чем ниже гидравлическая устойчивость сети, тем больше величина указанной разрегулировки и тем больше снижается надежность теплоснабжения. Устранить этот недостаток возможно путем установки дополнительных регуляторов давления (перепада давления). Однако, это приводит, во-первых, к усложнению работы средств автоматизации в тепловых пунктах из-за взаимного влияния авторегуляторов отпуска теплоты и гидравлического режима, а во-вторых, к удорожанию системы автоматизации.

Снизить вероятность повреждений систем отопления зданий от замораживания при аварийном прекращении подачи теплоносителя из сети (например, в результате падения давления в тепловой сети) позволяет организация автономной циркуляции воды в местных системах отопления.

При наличии циркуляции воды, кроме того, увеличивается временной диапазон для выполнения необходимого слива воды из систем отопления. В получивших наибольшее распространение ЦТП с корректирующими насосами смешения указанная циркуляция обеспечивается установкой на подающем трубопроводе на

входе в ЦТП электроконтактных манометров (ЭКМ), которые приводят в действие насос смешения (или оба насоса, если подача каждого составляет 50 % от расчетного расхода воды на отопление).

### *Совершенствование эксплуатации системы теплоснабжения*

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени определяется организацией эксплуатации системы, взаимодействия поставщиков тепловой энергии и их потребителями, своевременным проведением ремонтов, заменой изношенного оборудования, наличием аварийно-восстановительной службы и организацией аварийных ремонтов. Последнее является особенно важным при наличии значительной доли ветхих теплопроводов и их высокой повреждаемости.

Организация аварийно-восстановительной службы, ее численности и технической оснащенности в каждом конкретном случае решается на основе технико-экономического обоснования с учетом оптимального сочетания структурного резерва системы теплоснабжения и временного резерва путем использования аккумулирующей способности зданий. Процесс восстановления отказавших теплопроводов совершенствуется нормированием продолжительности ликвидации аварий и определением оптимального состава аварийно-восстановительной службы.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения регламентируется МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (утверждены приказом Госстроя России от 20 августа 2001 года № 191). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данного документа и местных условий.

Для качественного выполнения ремонтных работ в составе СЦТ предусматриваются:

- аварийно-восстановительные службы (АВС), численность персонала и техническая оснащенность которых обеспечивает полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях;
- собственные ремонтно-эксплуатационные базы (РЭБ) - для районов тепловых сетей с объемом эксплуатации 1000 условных единиц и более. Численность персонала и техническая оснащенность РЭБ определяются с учетом состава оборудования, применяемых конструкций теплопроводов, тепловой изоляции и т.д.;
- механические мастерские - для участков (цехов) тепловых сетей с объемом эксплуатации менее 1000 условных единиц;
- единые ремонтно-эксплуатационные базы - для тепловых сетей, которые входят в состав подразделений тепловых электростанций, районных котельных или промышленных предприятий.

Время ликвидации аварий в значительной мере зависит от наличия запасных частей и материалов, необходимых для этого. Поэтому особое внимание уделяется поддержанию необходимого запаса материалов, деталей, узлов и оборудования.

Основой надежной, бесперебойной и экономичной работы систем теплоснабжения является выполнение правил эксплуатации, а также своевременное и качественное проведение профилактических ремонтов. Выполнение в полном объеме перечня работ по подготовке источников, тепловых сетей и потребителей к отопительному сезону в значительной степени обеспечит надежное и качественное теплоснабжение потребителей.

С целью определения состояния строительно-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов производятся шурфовки, которые в настоящее время являются наиболее достоверным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Для проведения шурфовок ежегодно составляются планы. Количество проводимых шурфовок устанавливается предприятием тепловых сетей и зависит от протяженности тепловой сети, ее состояния, вида изоляционных конструкций. Результаты шурфовок учитываются при составлении плана ремонтов тепловых сетей.

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, подвергаются испытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта перед включением сетей в эксплуатацию. Испытания проводятся по отдельным, отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водоподогревательных установках, системах теплоснабжения и открытых воздушниках у потребителей. При испытании на гидравлическую плотность давление в самых высоких точках сети доводится до пробного (1,25 рабочего), но не ниже 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>). Температура воды в трубопроводах при испытаниях не превышает 45 °С.

Для дистанционного обнаружения мест повреждения трубопроводов тепловых сетей канальной и бес канальной прокладки под слоем грунта на глубине до 3 - 4 м в зависимости от типа грунта и вида дефекта используются течеискатели.

В процессе эксплуатации особое внимание уделяется выполнению всех требований нормативных документов, что существенно уменьшает число отказов в период отопительного сезона.

Наиболее «уязвимым» местом в системе централизованного теплоснабжения на сегодняшний момент в Коржовоголубовском сельском поселении является нерациональное использование котельного топлива (природного газа) и износ, выработавших свой ресурс участков тепловой сети. С предполагаемой модернизацией котельных и реконструкцией тепловых сетей данные недостатки будут устранены.

## **Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и тепловых пунктов первоначально планируются на период,



соответствующий первой очереди Генерального плана Коржовоголубовского сельского поселения, т.е. на период до 2020 года и подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учетом утвержденной инвестиционной программы и программы комплексного развития коммунальной инженерной инфраструктуры Коржовоголубовского сельского поселения. На момент составления схемы теплоснабжения по запросу разработчика не предоставлены инвестиционные программы теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с постановлением Правительства № 154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения».

В соответствии с Генеральным планом Коржовоголубовского сельского поселения, разработаны необходимые мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей с приведением оценочной стоимости затрат на их выполнение.

Таблица 35

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения работ	Стоимость выполнения работ, тыс. руб
1	Вместо существующего оборудования котельной № 23 с. Коржовка-Голубовка выработавшего свой ресурс и требующего модернизации установка мини котельной с котлом наружного размещения RS-H500	2015-2016	1100
2	<u>Котельная № 23, ул. Совхозная д 21А, с. Коржовка-Голубовка</u> Реконструкция тепловой сети выработавшей свой ресурс ,L=1179,6 п.м.	2016-2019	3540
3	<u>Котельная с. Затишье</u> Реконструкция тепловой сети с заменой надземной прокладки на подземную канальную прокладку,L=1771,4 п.м.	2016-2019	6200
4	Запланировать перевод многоквартирного жилого дома в с. Коржовка-Голубовка по ул. Совхозная, 42 на поквартирное индивидуальное отопление, при этом: - согласовать изменение проекта теплоснабжения и газоснабжения; - согласовать переход на индивидуальное отопление с теплоснабжающей организацией; - согласовать перевод на индивидуальное	2015-2017	-

	отопление с собственником здания.		
5	Перевод жилого дома ул. Совхозная, д. 42 на поквартирное индивидуальное отопление	2015-2017	800

**Примечание:** Объем средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

## **Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.**

Выбор единой теплоснабжающей организации осуществляется в соответствии с порядком и на основании критериев.

Порядок определения и критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления – администрацией Коржовоголубовского сельского поселения (далее - уполномоченным органом) при утверждении схемы теплоснабжения, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации. Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае если на территории муниципального образования существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченный орган вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином

законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

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

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

4.1. Критерии определения единой теплоснабжающей организации являются:

4.1.1. Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

4.1.2. Размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

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

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

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

6. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

6.1. Заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

6.2. Осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

6.3. Надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и тепло сетевыми организациями в зоне своей деятельности;

6.4. Осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ГУП «Брянсккоммунэнерго» и МУП городского округа г. Клинцы Брянской области «Тепловые сети» отвечают всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1. Владение на праве собственности источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации и тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью.

В их хозяйственном ведении находятся все магистральные тепловые сети и 100% тепловых мощностей источников тепла в с. Коржовка-Голубовка и с. Затишье.

2. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3. ГУП «Брянсккоммунэнерго» и МУП городского округа г. Клинцы Брянской области «Тепловые сети» согласно критериям по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняют обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

а) заключают и надлежаще исполняют договора теплоснабжения со всеми обратившимися к ним потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) надлежащим образом исполняют обязательства перед иными теплоснабжающими и тепло сетевыми организациями в зоне деятельности;

в) осуществляют контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности;

г) будут осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в уполномоченный орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, определить единую теплоснабжающую организацию Коржовоголубовского сельского поселения - ГУП «Брянсккоммунэнерго» и МУП городского округа г. Клинцы Брянской области «Тепловые сети» каждую в зоне своей деятельности.

## *Список использованных источников*

1. **Федеральный Закон РФ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.**
2. Федеральный закон РФ N 261 "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации " от 23 ноября 2009 г.
3. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
4. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325  
«Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» (с изменениями от 1 февраля 2010 г.).
5. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии» (с изменениями и дополнениями).
6. СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
7. СНиП 4.02-08-2003. Котельные установки.
8. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети.
9. СНиП 23.01.99. Строительная климатология.
10. СНиП 41.01.2003. Отопление, вентиляция, кондиционирование.
11. Генеральный план Коржовоголубовского сельского поселения.