СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД ВЯЗЕМСКИЙ» ВЯЗЕМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2029 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ ДО 2016 ГОДА)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ООО Проектный Институт «Хабаровскэнергопроект»

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель работ:
Главный инженер проекта

_____С.М. Моисеев

г. Вяземский

2015г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Книга I	СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
	1	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения
	2	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей
	3	Перспективные балансы теплоносителя
	4	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
	5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей
	6	Перспективные топливные балансы
	7	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
	8	Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)
	9	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии
	10	Решение по бесхозяйным тепловым сетям
Книга II	ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
	1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения
	2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
	3	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
	4	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах
	5	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
	6	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них
	7	Перспективные топливные балансы
	8	Оценка надежности теплоснабжения
	9	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
	10	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	4
	Термины и определения	5
1	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	12
1.1	Функциональная структура теплоснабжения	12
1.2	Источники тепловой энергии	16
1.3	Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	35
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии	51
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	52
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	59
1.7	Балансы теплоносителя	61
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	65
1.9	Надежность теплоснабжения	66
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	69
1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	73
1.12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	76
2	ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	77
3	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	79
4	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	81
5	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	88
6	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	114
7	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	117
8	ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	118
9	ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	123
10	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	125

ВВЕДЕНИЕ

Разработка схемы теплоснабжения выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий. Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;

- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;

- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;

- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;

- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;

- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;

- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- генеральный план поселения и муниципального района;

- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);

- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;

- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;

- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);

- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

Термины и определения

- тепловая энергия - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

- зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

- источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

- зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

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

- располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

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

- теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

- теплопотребляющая установка - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

- тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

- тепловая мощность (далее - мощность) - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

- тепловая нагрузка - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

- теплоснабжение - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

- потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования

на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

- инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;

- теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

- передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;

- коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;

- система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

- режим потребления тепловой энергии - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;

- надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

- регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;

б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;

- орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) либо орган местного самоуправления поселения или городского округа в случае наделения

соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;

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

- резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;

- топливно-энергетический баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;

- тарифы в сфере теплоснабжения - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

- точка учета тепловой энергии, теплоносителя (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;

- комбинированная выработка электрической и тепловой энергии -режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

- единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию

государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;

- бездоговорное потребление тепловой энергии - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;

- радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

- плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение);

- живучесть - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок.

- элемент территориального деления - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

- расчетный элемент территориального деления - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

- качество теплоснабжения - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

На территории городского поседения «Город Вяземский действует четыре организации, оказывающие услуги теплоснабжения:

1) ООО «ОКиТС» (г. Вяземский, ул. Козюкова, д. 9а);
2) ООО «Теплоэнерго» (г. Вяземский, ул. Козюкова, д. 9а);
3) ООО УПП « Городской коммунальщик» (г. Вяземский, ул. Карла Маркса, д. 80);
4) ОАО «РЖД»;

ООО «ОКиТС»

Основным видом деятельности компании ООО «ОК и ТС» является теплоснабжение зданий жилищного фонда, а также объектов, коммунального, социально-бытового назначения, объектов здравоохранения и образования, расположенных в г. Вяземский.

В 2015 году на обслуживании предприятия, в границах г. Вяземский, находятся восемь действующих котельных общей установленной мощностью 14,73 Гкал/час, тепловых сетей, сетей ГВС, паропроводов в двухтрубном исчислении общей протяжённостью 7320 м.

Котельные, эксплуатируемые ООО «ОК и ТС»:

1) Котельная «Кирпичный завод»;
2) Котельная ДРСУ;
3) Котельная «Ростелеком»;
4) Котельная средней школы № 5;
5) Котельная средней школы № 20;
6) Котельная средней школы № 19;
7) Котельная ЦРБ;
8) Котельная НГЧ (Хоздвора);

Все котельные являются муниципальными. Собственником котельных является администрация г. Вяземский.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

ООО «Теплоэнерго»

ООО «Теплоэнерго» осуществляет теплоснабжение потребителей жилищного фонда, а также объектов производственного, коммунального, социально-бытового назначения, объектов здравоохранения и образования, расположенных в г. Вяземский.

В эксплуатации «ООО Теплоэнерго» находятся одна котельная общей установленной мощностью 38,34 Гкал/час, тепловых сетей, сетей ГВС, в двухтрубном исчислении общей протяжённостью 11,6847 км.

Котельная является муниципальной. Собственником котельной является администрация г. Вяземский.

На котельной имеется прибор технического учета тепловой энергии.

ООО УПП «Городской коммунальщик»

Основным видом деятельности компании ООО УПП «Городской коммунальщик» является теплоснабжение зданий жилищного фонда, а также объектов коммунального, социально-бытового назначения, объектов здравоохранения и образования, расположенных в г. Вяземский.

В 2015 году на обслуживании предприятия, в границах г. Вяземский, находится две котельных: «Новостройка» и «Техникум» общей установленной мощностью 5,17 Гкал/час, тепловых сетей, сетей ГВС, паропроводов в двухтрубном исчислении общей протяжённостью 3895 м.

Обе котельные являются муниципальными. Собственником котельных является администрация г. Вяземский. Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Ведомственные котельные

На территории г. Вяземский функционирует одна ведомственная котельная:

1. Котельная ОАО «РЖД», установленной мощностью 1,1 Гкал/ч.

В поселении теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

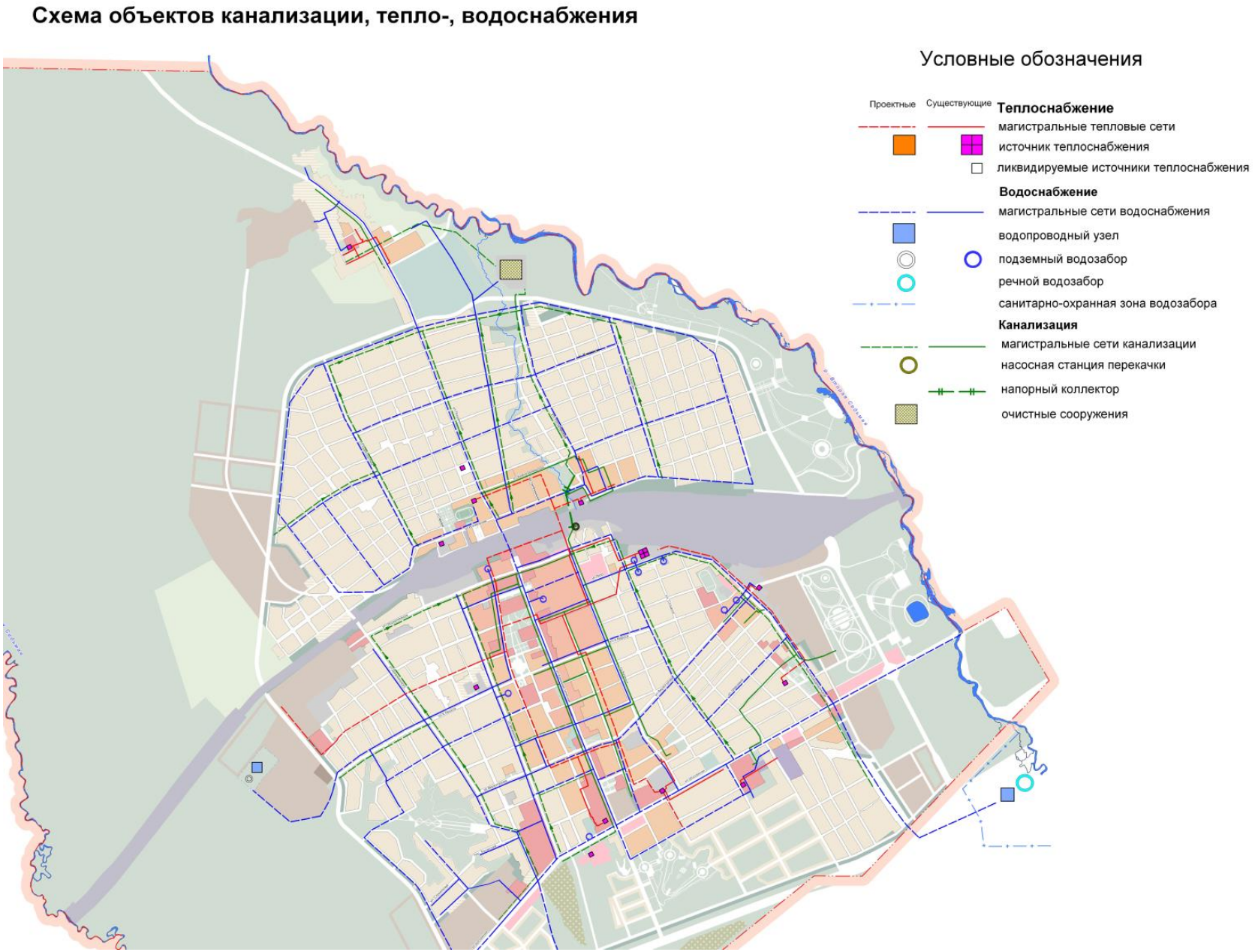

Рисунок 1.1. − Зона действия теплоснабжения г. Вяземский

1.2 Источники тепловой энергии

Тепловая энергия централизованного теплоснабжения в г. Вяземский, вырабатывается на двенадцати котельных. Одиннадцать муниципальных котельных эксплуатируются компаниями ООО «Теплоэнерго», ООО «ОК и ТС» и ООО УПП «Городской коммунальщик», одна ведомственная котельная - ОАО «РЖД».

В соответствии с п. 23 и п.25 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154, описание источников тепловой энергии и тепловых сетей основывается на данных передаваемых разработчику схемы теплоснабжения по запросам.

Таблица 1.1. – Распределение мощностей источников тепловой энергии*

Теплоснабжающая организация	Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Количество израсходованного топлива, т н.т.	Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	Годовой расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал
ООО «ОКиТС»	Кирпичный завод	1,42	1,42	0,716	1335	3248	68,1
ООО «ОКиТС»	ДРСУ	1,65	1,65	0,57	915	2120,4	59,4
ООО «ОКиТС»	Ростелеком	0,48	0,48	0,094	185	282,8	12,7
ООО «ОКиТС»	СШ № 5	1,44	1,44	0,507	790	1419,6	54,2
ООО «ОКиТС»	СШ № 20	3,22	3,22	0,683	1010	2429,7	76
ООО «ОКиТС»	СШ № 19	3,28	3,28	1,192	1714,9	4351,1	137,2
ООО «ОКиТС»	ЦРБ	2,82	2,82	0,377	935	1837,7	90,8
ООО «ОКиТС»	НГЧ (Хоздвор)	0,42	0,42	0,157	330	388,1	13,7
ООО «Теплоэнерго»	Центральная	38,34	38,34	15,16	18784	43822,5	2000
ООО УПП «Городской коммунальщик»	Новостройка	3,95	3,95	2,17	2830	6999	190
ООО УПП «Городской коммунальщик»	Техникум	1,22	1,22	0,4	988	2602	144
ОАО «РЖД»	РЖД	1,1	1,1	0,5	1588	2276,2	138

Примечание *: актуализация на 2014 год

Котельная «Кирпичный завод»

Котельная расположена по адресу г. Вяземский, пер. Клубный, д. 2, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены 2 водогрейных котла КВ-0,42, производительностью 0,36 Гкал/ч; 1 водогрейный котел КВс-0,81М, производительностью 0,7 Гкал/ч.

Котлы КВ-0,42 эксплуатируются с 1988 года, мероприятия по продлению ресурса не проводились. Котел КВс-0,81М эксплуатируется с 1989 года, мероприятия по продлению ресурса не проводились.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070 ккал/кг.

Температурный график работы источника 75/60^{o}С, способ регулирования отпуска тепла – качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Подпиточная вода подается без предварительной подготовки, расход теплоносителя 100 т/ч, с давлением 4,3 атм. Система ХВО отсутствует.

Схема теплоснабжения – 2-х трубная с совместной подачей тепла на отопление и вентиляцию.

Присоединение потребителей осуществляется для отопления напрямую.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,554 Гкал/ч.

В таблицах 1.2.2−1.2.3 представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.2. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
КВ-0,42	1988	Водогр.	0,36	уголь	нет
КВ-0,42	1988	Водогр.	0,36	уголь	нет
КВс-0,81М	1989	Водогр.	0,7	уголь	нет

Таблица 1.3. – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, $м^3/ч$	Напор, м
Сетевой	К 45/30	-	3	45	32
Подпит.	К 20/30	-	1	20	30

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Котельная ДРСУ

Котельная ДРСУ расположена по адресу в г. Вяземский, ул. Шоссейная, д. 66, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены 3 водогрейных котла КВс-0,43, производительностью 0,36 Гкал/ч; 1 водогрейный котел КВс-0,63, производительностью 0,54 Гкал/ч.

Котлы КВс-0,43 эксплуатируются с 1997 года, мероприятия по продлению ресурса не проводились. Котел КВс-0,63 эксплуатируется с 2009 года, мероприятия по продлению ресурса не проводились.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070ккал/кг.

Температурный график работы источника 75/60^{o}С, способ регулирования отпуска тепла – качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Подпиточная вода подается без предварительной подготовки, расход теплоносителя 39 т/ч, с давлением 2 атм. Годовой расход на подпитку тепловой сети 23450 м^3/год. Система ХВО отсутствует.

Схема теплоснабжения – 2-х трубная с совместной подачей тепла на отопление и вентиляцию.

Присоединение потребителей осуществляется для отопления напрямую.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,316 Гкал/ч.

В таблицах 1.4.−1.5. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.4. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
КВс-0,43	1990	Водогр.	0,36	уголь	нет
КВс-0,43	1990	Водогр.	0,36	уголь	нет
КВс-0,43	1990	Водогр.	0,36	уголь	нет
КВс-0,63	2009	Водогр.	0,54	уголь	нет

Таблица 1.5. – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, м^3/ч	Напор, м
Сетевой	К 100/80	-	3	100	34
Подпит.	К 20/30	-	2	20	30

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Котельная «Ростелеком»

Котельная «Ростелеком» расположена по адресу г. Вяземский, ул. Шоссейная, д. 65, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены 2 водогрейных котла Универсал-6, производительностью 0,12 Гкал/ч.

Котлы Универсал-6 эксплуатируются с 1988 года, мероприятия по продлению ресурса не проводились.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070 ккал/кг.

Температурный график работы источника 75/60^{o}С, способ регулирования отпуска тепла – качественный,в зависимости от температуры наружного воздуха.

Подпиточная вода подается без предварительной подготовки, расход теплоносителя 5 т/ч, с давлением 2 атм. Годовой расход на подпитку тепловой сети 25 000 м3/год. Система ХВО отсутствует.

Схема теплоснабжения – 2-х трубная с совместной подачей тепла на отопление и вентиляцию.

Присоединение потребителей осуществляется для отопления напрямую.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,057 Гкал/ч.

В таблицах 1.6. − 1.7. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.6. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
Универсал-6	1988	Водогр.	0,12	уголь	нет
Универсал-6	1988	Водогр.	0,12	уголь	нет

Таблица 1.7. – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, м^3/ч	Напор, м
Сетевой	К 8/18	-	2	8	18

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Котельная «Средняя школа № 5»

Котельная «Средняя школа № 5» расположена по адресу г. Вяземский, ул. Шоссейная, д. 29, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены: 1 водогрейный котел КВр-0,63, производительностью 0,6 Гкал/ч; 1 водогрейный котел КВц-0,7, производительностью 0,54 Гкал/ч; 1 водогрейный котел Универсал-6, производительностью 0,296 Гкал/ч.

Котлы КВр-0,63 и КВц-0,7 эксплуатируются с 2009 года, котел Универсал-6 эксплуатируется с 1977 года, мероприятия по продлению ресурса не проводились.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070 ккал/кг.

Температурный график работы источника 75/60^{o}С, способ регулирования отпуска тепла – качественный,в зависимости от температуры наружного воздуха.

Подпиточная вода подается без предварительной подготовки, расход теплоносителя 5 т/ч, с давлением 2 атм. Годовой расход на подпитку тепловой сети 22 000 м3/год. Система ХВО отсутствует.

Схема теплоснабжения – 2-х трубная с совместной подачей тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Присоединение потребителей осуществляется:

− для отопления – напрямую;

− для горячего водоснабжения - по закрытой схеме через подогреватели ГВС, установленные в ИТП.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,332 Гкал/ч.

В таблицах 1.8. − 1.9. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.8. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
КВр-0,63	2009	Водогр.	0,6	уголь	нет
КВц-0,7	2009	Водогр.	0,54	уголь	нет
Универсал-6	1977	Водогр.	0,296	уголь	нет

Таблица 1.9. – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, $м^3/ч$	Напор, м
Сетевой	К 100/80	-	3	100	34
Подпиточный	К 20/30	-	2	20	30

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Котельная «Средняя школа № 20»

Котельная «Средняя школа № 20» расположена по адресу г. Вяземский, ул. Пограничная, д. 3а, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены: 3 водогрейных котла КВм-0,63, производительностью 0,542 Гкал/ч; 2 водогрейных котла КВр-0,93, производительностью 0,8 Гкал/ч.

Котлы КВм-0,63 эксплуатируются с 1990 года, котлыКВр-0,93 эксплуатируются с 2011 года, мероприятия по продлению ресурса не проводились.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070 ккал/кг.

Температурный график работы источника 75/60 0С, способ регулирования отпуска тепла – качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Подпиточная вода подается без предварительной подготовки, расход теплоносителя 27 т/ч, с давлением 2,5 атм. Годовой расход на подпитку тепловой сети 85 500 м3/год. Система ХВО отсутствует.

Схема теплоснабжения – 2-х трубная с совместной подачей тепла на отопление и вентиляцию.

Присоединение потребителей осуществляется для отопления напрямую;

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,457 Гкал/ч.

В таблицах 1.10. −1.11. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.10. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
КВр-0,93	2011	Водогр.	0,8	уголь	нет
КВр-0,93	2011	Водогр.	0,8	уголь	нет
КВр-0,93	2011	Водогр.	0,8	уголь	нет
КВм-0,63	1990	Водогр.	0,542	уголь	нет
КВм-0,63	1990	Водогр.	0,542	уголь	нет

Таблица 1.1.1 – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, $м^3/ч$	Напор, м
Сетевой	К 45/30	-	2	45	32
Подпиточный	К 20/30	-	1	20	30

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Котельная «Средняя школа № 19»

Котельная «Средняя школа № 19» расположена по адресу г. Вяземский, ул. Пограничная, д. 3а, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены: 2 водогрейных котла КВр-0,93, производительностью 0,77 Гкал/ч; 1 водогрейный котел КВм-0,63, производительностью 0,542 Гкал/ч; 1 водогрейный котел Е-1/9, производительностью 0,77 Гкал/ч.

Котлы КВм-0,63 эксплуатируются с 2003 года, котлы КВр-0,93 эксплуатируются с 2010 года, котел Е-1/9 эксплуатируется с 2006, мероприятия по продлению ресурса не проводились.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070 ккал/кг.

Температурный график работы источника 75/60^{o}С, способ регулирования отпуска тепла – качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Подпиточная вода подается без предварительной подготовки, расход теплоносителя 21 т/ч, с давлением 2 атм. Годовой расход на подпитку тепловой сети 80 790 м3/год. Система ХВО отсутствует.

Схема теплоснабжения – 4-х трубная с подачей тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Присоединение потребителей осуществляется для отопления напрямую.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,900 Гкал/ч.

В таблицах 1.12. −1.13. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.12. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
КВр-0,93	2010	Водогр.	0,77	уголь	нет
КВр-0,93	2010	Водогр.	0,77	уголь	нет
Е-1/9	2006	Водогр.	0,77	уголь	нет
КВм-0,63	2003	Водогр.	0,542	уголь	нет
КВм-0,63	2003	Водогр.	0,542	уголь	нет

Таблица 1.13. – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, $м^3/ч$	Напор, м
Сетевой	К 100/65	-	3	100	50
Подпиточный	К 20/30	-	2	20	30

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Котельная ЦРБ

Котельная ЦРБ расположена по адресу г. Вяземский, ул. Коммунистическая, д. 68, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены: 5 водогрейных котлов КВс-0,43, производительностью 0,37 Гкал/ч; 1 водогрейный котел КВц-0,63, производительностью 0,54 Гкал/ч.

Котел КВц-0,63 эксплуатируется с 2010 года, котлы КВс-0,43 эксплуатируются с 2002 года, мероприятия по продлению ресурса не проводились.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070 ккал/кг.

Температурный график работы источника 75/60^{o}С, способ регулирования отпуска тепла – качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Подпиточная вода подается без предварительной подготовки, расход теплоносителя 44 т/ч, с давлением 2,5 атм. Годовой расход на подпитку тепловой сети 55 000 м^3/год. Система ХВО отсутствует.

Схема теплоснабжения – 4-х трубная с подачей тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Присоединение потребителей осуществляется для отопления напрямую.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,378 Гкал/ч.

В таблицах 1.14. −1.15. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.14. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
КВс-0,43	2002	Водогр.	0,37	уголь	нет
КВс-0,43	2002	Водогр.	0,37	уголь	нет
КВс-0,43	2002	Водогр.	0,37	уголь	нет
КВс-0,43	2002	Водогр.	0,37	уголь	нет
КВс-0,43	2002	Водогр.	0,37	уголь	нет
КВц-0,63	2010	Водогр.	0,54	уголь	нет

Таблица 1.15. – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, м^3/ч	Напор, м
Сетевой	К 80/65	-	2	50	32
Подпиточный	К 8/18	-	3	8	18
Пластинчатый подогреватель			2		
Бак-аккумулятор			2		

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Котельная НГЧ (Хоздвор)

Котельная НГЧ (Хоздвор) расположена по адресу г. Вяземский, ул. Котляра, д. 10, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены 2 водогрейных котла Универсал-6, производительностью 0,296 Гкал/ч.

Котлы Универсал-6 эксплуатируются с 1987 года, мероприятия по продлению ресурса не проводились.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070 ккал/кг.

Температурный график работы источника 75/65^{0}С, способ регулирования отпуска тепла – качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Подпиточная вода подается без предварительной подготовки, расход теплоносителя 20 т/ч, с давлением 2,2 атм. Годовой расход на подпитку тепловой сети 90 м3/год. Система ХВО отсутствует.

Схема теплоснабжения – 2-х трубная с совместной подачей тепла на отопление и вентиляцию.

Присоединение потребителей осуществляется для отопления напрямую;

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,111 Гкал/ч.

В таблицах 1.16. −1.17. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.16. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
Универсал-6	1978	Водогр.	0,296	уголь	нет
Универсал-6	1978	Водогр.	0,296	уголь	нет

Таблица 1.17. – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, м^3/ч	Напор, м
Сетевой	К 8/18	-	1	8	18

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Котельная Центральная

Котельная Центральная расположена по адресу г. Вяземский, ул. Лазо, д. 9а, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены: 2 паровых котла ДКВР 20/13, производительностью 12,78 Гкал/ч.

Один котёл ДКВР 20/13 эксплуатируются с 1980 года (последнее освидетельствование 2013г), один котел ДКВР 20/13 эксплуатируется с 2007 года (после реконструкции).

Установлен узел технического учета тепловой энергии на головном стволе теплоцентрали: теплосчетчик ТЭКОН-20К (дата выпуска 27.01.2012, дата следующей поверки 30.01.2016), преобразователи расхода Метран 300ПР, преобразователи давления Метран 55-ДИ, преобразователи температуры ТСП Метран 206.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Аварийные ситуации на котельной и на тепловых сетях за 2013-2014 гг. отсутствуют.

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Ургал 4560, калорийностью 4560 ккал/кг.

Температурный график работы источника 95/70^{o}С, способ регулирования отпуска тепла – качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Вид подпиточной воды – химводоочищенная, расход теплоносителя 50 т/ч, с давлением 7 атм. Годовой расход на подпитку тепловой сети 100 000 м3/год. Система ХВО включает в себя станцию обезжелезивания, РВЧ, Na-катионитовая установка, деаэратор.

Схема теплоснабжения – 2-х трубная с совместной подачей тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Присоединение потребителей осуществляется:

− для отопления – по зависимой схеме через элеваторы;

− для горячего водоснабжения - по закрытой схеме через подогреватели ГВС, установленные в ЦТП.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 9,903 Гкал/ч.

В таблицах 1.18. −1.20. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.18. – Основные характеристики котлоагрегатов*

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
ДКВР 20/13	1978	Паровой	12,78	уголь	нет
ДКВР 20/13	2007	Паровой	12,78	уголь	нет

Примечание *: актуализация на 2014 год

Таблица 1.19. – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, $м^3/ч$	Напор, м
Сетевой	Д 320-70	-	1	320	70
Сетевой	Д 500-65	-	1	500	65
Сетевой	К 80-50-200	-	1	50	50
Сетевой	К 50-32-125	-	1	12,5	20
Подпиточный	НКУ-150	-	1	150	35
Подпиточный	ЦН 400-105	-	1	400	105

Таблица 1.20. – Основные характеристики теплообменного оборудования

Марка	Год ввода	Тип	Площадь поверхности теплообмена, $м^2$
ПП 1-53-7-IV	-	Пароводяной	53,9
12ОСТ34-588-68	-	Водоводяной	12

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Температурный график тепловой сети котельной представлен в таблице 1.21.

Таблица 1.21. – График температур тепловой сети котельной

Температура наружного воздуха, ^{O}C	Температура в подающем трубопроводе, ^{O}C	Температура в обратном трубопроводе, ^{O}C	Температура после элеватора, ^{o}C
-31	120	70,0	95,0
-30	118,3	69,3	93,8
-29	116,6	68,5	92,5
-28	114,8	67,8	91,3
-27	113,1	67,0	90,1
-26	111,4	66,3	88,8
-25	109,6	65,5	87,6
-24	107,9	64,7	86,3
-23	106,1	64,0	85,1
-22	104,4	63,2	83,8
-21	102,6	62,5	82,5
-20	100,9	61,7	81,3
-19	99,1	60,9	80,0
-18	97,3	60,1	78,7
-17	95,6	59,3	77,4
-16	93,8	58,5	76,1
-15	92,0	57,7	74,8
-14	90,2	56,9	73,5
-13	88,4	56,0	72,2
-12	86,6	55,2	70,9
-11	84,8	54,3	69,6
-10	82,9	53,5	68,2
-9	81,1	52,6	66,9
-8	79,3	51,8	65,5
-7	77,4	50,9	64,2
-6	75,6	50,1	62,8
-5	73,7	49,2	61,5
-4	71,8	48,3	60,1
-3	70,0	47,4	58,7
-2	70,0	47,8	58,9
-1	70,0	48,2	59,1
0	70,0	48,6	59,3
1	70,0	49,0	59,5
2	70,0	49,5	59,7
3	70,0	49,9	59,9
4	70,0	50,3	60,1
5	70,0	50,7	60,3
6	70,0	51,1	60,6
7	70,0	51,5	60,8
8	70,0	52,0	61,0
9	70,0	52,4	61,2
10	70,0	52,9	61,4

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.2.

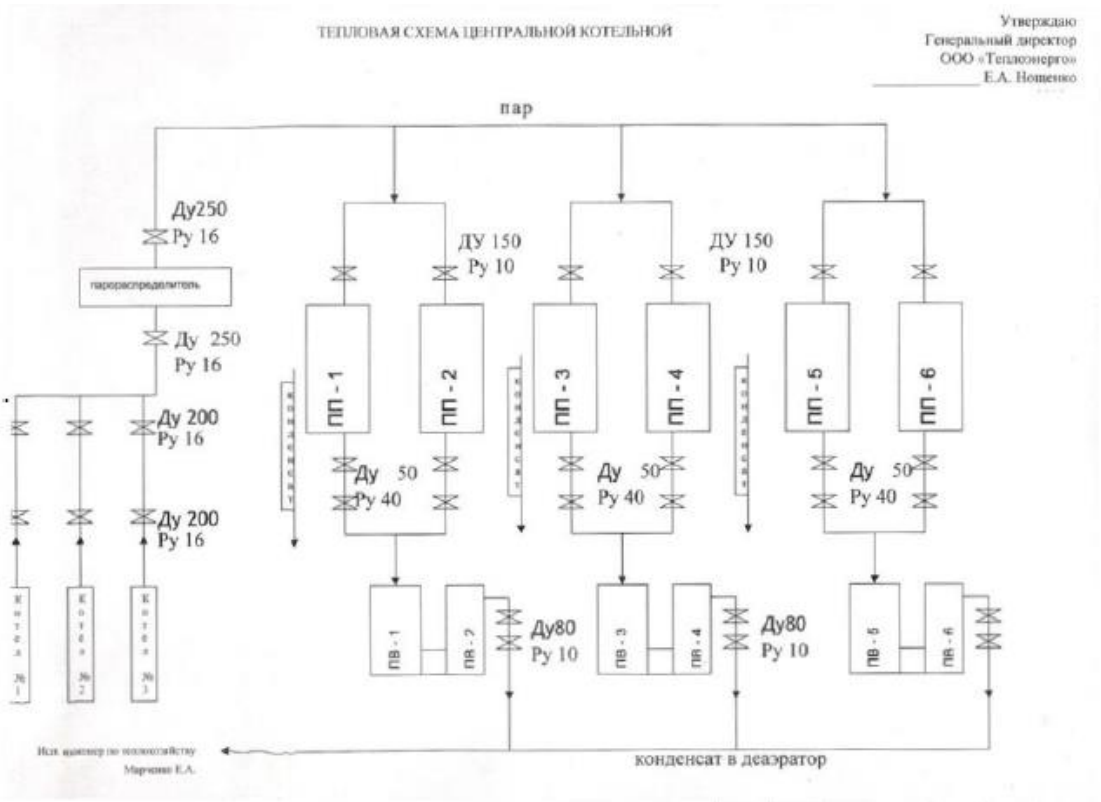

Рисунок 1.2. – Тепловая схема котельной «Центральная»

Котельная Новостройка

Котельная «Новостройка» расположена по адресу г. Вяземский, ул. Верхотурова, д. 1-13, обеспечивает тепловой энергией здания жилищного фонда и социально значимые объекты.

На котельной установлены: 4 водогрейных котла КВ-0,93, производительностью 0,8 Гкал/ч.

Котлы эксплуатируются с 2010 года.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь.

Температурный график работы источника 90/75°С, способ регулирования отпуска тепла – качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Система ХВО отсутствует.

Схема теплоснабжения – 2-х трубная с совместной подачей тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Присоединение потребителей осуществляется для отопления напрямую.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 1,129 Гкал/ч.

В таблицах 1.22. − 1.23. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.22. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
КВ-0,93	2010	Водогр.	0,8	уголь	нет
КВ-0,93	2010	Водогр.	0,8	уголь	нет
КВ-0,93	2010	Водогр.	0,8	уголь	нет
КВ-0,93	2010	Водогр.	0,8	уголь	нет

Таблица 1.23. – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Год установки	Кол-во, шт.	Подача, $м^3/ч$	Напор, м
Сетевой	К 80-50-200	-	2	50	50
Сетевой	К 100-65-250	-	1	100	60
Подпиточный	КМ 80-65-160	-	1	50	32

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Сведения по статистике отказов и восстановления основного оборудования источников тепловой энергии отсутствуют. Информации о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной не предоставлено.

Котельная «Техникум»

На котельной установлены: 4 водогрейных котла КВс-0,43, производительностью 0,37 Гкал/ч и 1 водогрейный котел КВр-0,63 производительностью 0,54 Гкал/ч.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070 ккал/кг.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,503 Гкал/ч.

В таблице 1.25. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.25. – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
КВс-0,43	2002	Водогр.	0,37	уголь	нет
КВс-0,43	2002	Водогр.	0,37	уголь	нет
КВс-0,43	2011	Водогр.	0,37	уголь	нет
КВс-0,43	2011	Водогр.	0,37	уголь	нет
КВр-0,63	2011	Водогр.	0,54	уголь	нет

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Котельная «РЖД»

На котельной установлены: 2 водогрейных котла КВм-0,63, производительностью 0,54 Гкал/ч.

Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии: без аварий, своевременно производятся регламентные работы.

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

Топливом для котлов служит уголь. Уголь Бородинский, калорийностью 4070 ккал/кг.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей – подземный в непроходных каналах, надземный.

Среднегодовая загрузка оборудования 0,445 Гкал/ч.

В таблице 1.24. представлены технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1.24 – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Год ввода	Тип котла	Производительность, Гкал/ч	Топливо основное	Топливо резервное
КВм-0,63	1994	Водогр.	0,54	уголь	нет
КВм-0,63	2008	Водогр.	0,54	уголь	нет

Согласно предоставленной разработчику информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Теплоснабжение городского поселения "Город Вяземский" осуществляется от десяти котельных по трубопроводам смешанной прокладки. Перекачивающие насосные станции отсутствуют. Присоединение потребителей осуществляется через центральные и индивидуальные тепловые пункты. Также есть объекты, подключенные непосредственно к тепловой сети. В качестве секционирующей арматуры на тепловых сетях используются поворотные затворы, задвижки и шаровые краны.

На источниках теплоты принято центральное качественное регулирование. Температурные графики котельных различаются: 75/60^{o}С, 95/70^{o}С и 120/70^{o}С. Более подробно температурные графики котельных представлены в разделе 1.2.

Накопление статистических данных по авариям и отказам элементов схемы теплоснабжения не ведётся.

В настоящее время не существует единого метода для мониторинга состояния тепловых сетей неразрушающего контроля металла трубопроводов, который бы сочетал в себе одновременно простоту и широкий диапазон применения на тепловых сетях, высокую эффективность и достоверность результатов. В связи с

этим в рассматриваемой схеме теплоснабжения используется визуальный метод диагностики состояния тепловых сетей.

Согласно требованиям «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (Минэнерго России №115 от 24.03.03 г) и «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» (РД 153-34.0-20.507-98) гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей проводятся ежегодно.

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии рассчитаны согласно методике изложенной в приказе от 30 декабря 2008 г. №325 «Об организации в министерстве энергетики российской федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Предписаний надзорных органов о запрещении эксплуатации участков тепловой сети на момент разработки схемы теплоснабжения нет.

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 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. Сведения о фактической оснащенности потребителей тепловой энергии приборами учета тепловой энергии предоставлены не были.

Тепломеханическое оборудование на источниках централизованного теплоснабжения имеет низкую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки не имеют средств телемеханизации. Диспетчерские теплосетевых организаций оборудованы

телефонной связью и доступом в интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей и обслуживающего персонала.

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов.

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 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.

По результатам инвентаризации бесхозяйных тепловых сетей на территории поселения не выявлено.

Тепловые сети от котельной «Кирпичный завод»

Система теплоснабжения двухтрубная закрытая. Температурный график 75/60°С (для системы теплоснабжения). Протяженность тепловой сети составляет 1400 м (в двухтрубном исчислении). ГВС отсутствует. На котельной ведется учет электрической (СТЭ 561) энергии и воды (СТВУ-50).

Температурный график отпуска тепла от котельной не был предоставлен.

Схема тепловых сетей от котельной представлена на рисунке 1.3.

Рисунок 1.3. – Схема тепловых сетей от котельной

Информация по участкам тепловой сети от котельной «Кирзавод» представлена в таблице 1.26.

Таблица 1.26. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
32	1989	230	смешанная	стд.	43
50	1989	650	смешанная	стд.	43
65	1989	440	смешанная	стд.	43
80	1989	380	смешанная	стд.	43
100	1989	416	смешанная	стд.	43
125	1989	328	смешанная	стд.	43
150	1989	356	смешанная	стд.	43
Итого		2800			

Тепловые сети от котельной «ДРСУ»

Система теплоснабжения двухтрубная закрытая. Температурный график 75/60°С (для системы теплоснабжения). Протяженность тепловой сети составляет 1200 м (в двухтрубном исчислении). ГВС отсутствует. На котельной ведется учет электрической (СТЭ 561) энергии и воды (ВМГ-50).

Температурный график отпуска тепла от котельной «ДРСУ» не был предоставлен.

Схема тепловых сетей от котельной представлена на рисунке 1.4.

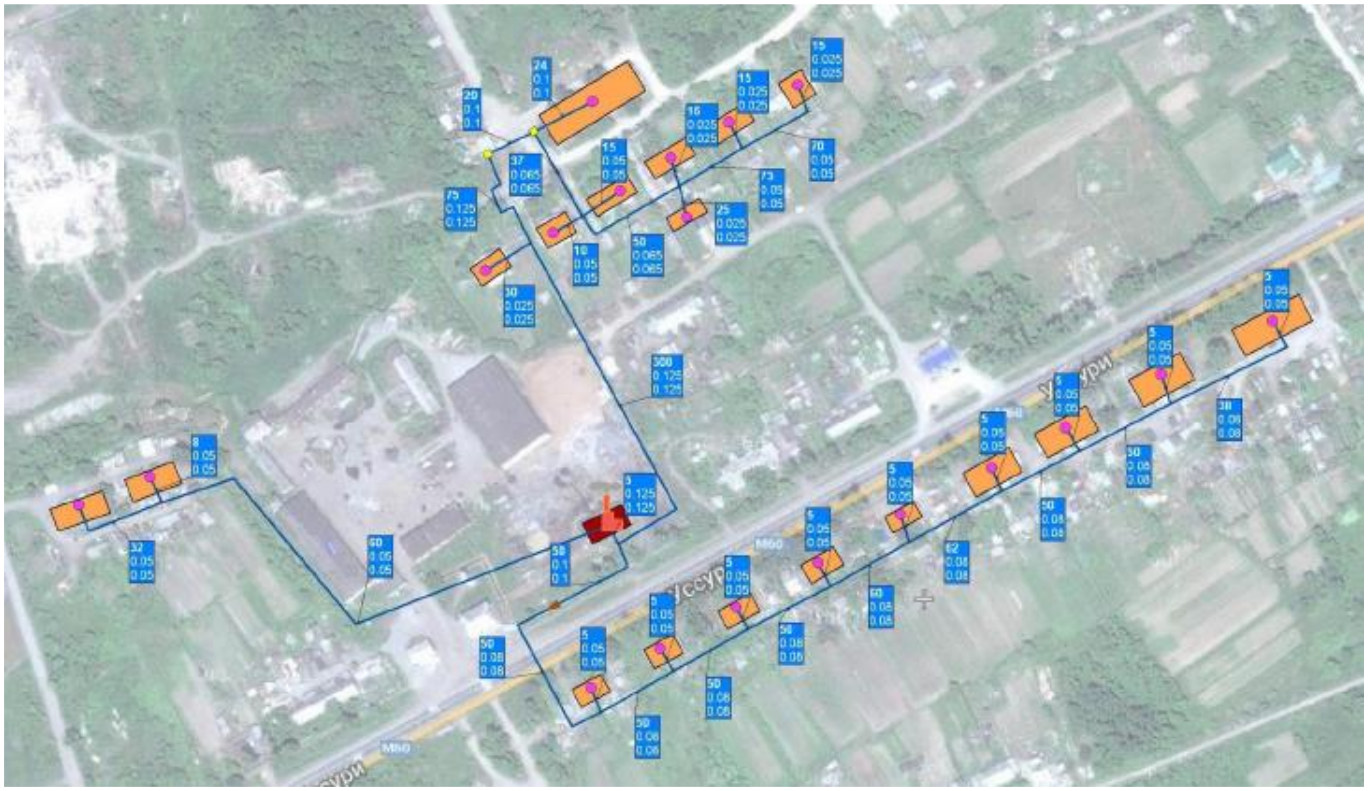

Рисунок 1.4. – Схема тепловых сетей от котельной

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.3.2.

Таблица 1.27. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
25	1990	152	смешанная	стд.	48
50	1990	556	смешанная	стд.	48
65	1990	154	смешанная	стд.	48
80	1990	720	смешанная	стд.	48
100	1990	158	смешанная	стд.	48
125	1990	660	смешанная	стд.	48
Итого		2400			

Тепловые сети от котельной «Ростелеком»

Система теплоснабжения двухтрубная закрытая. Температурный график 75/60 °С (для системы теплоснабжения). Протяженность тепловой сети составляет 88 м (в двухтрубном исчислении). ГВС отсутствует. На котельной ведется учет электрической (СТЭ 561) энергии и воды (ВСКМ 90-32).

Температурный график отпуска тепла от котельной «РТК» не был предоставлен.

Схема тепловых сетей от котельной представлена на рисунке 1.5.

Рисунок 1.5. – Схема тепловых сетей от котельной

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.28.

Таблица 1.28. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
40	1988	30	надземн.	стд.	57
65	1988	170	надземн.	стд.	57
Итого		200			

Тепловые сети от котельной «Средняя школа №5»

Система теплоснабжения двухтрубная закрытая. Температурный график 75/60 °С (для системы теплоснабжения). Протяженность тепловой сети составляет 706 м (в двухтрубном исчислении). ГВС отсутствует. На котельной ведется учет электрической (СТЭ 561) энергии и воды (СТВУ-50).

Температурный график отпуска тепла от котельной «Средняя школа №5» не был предоставлен.

Схема тепловых сетей от котельной представлена на рисунке 1.6.

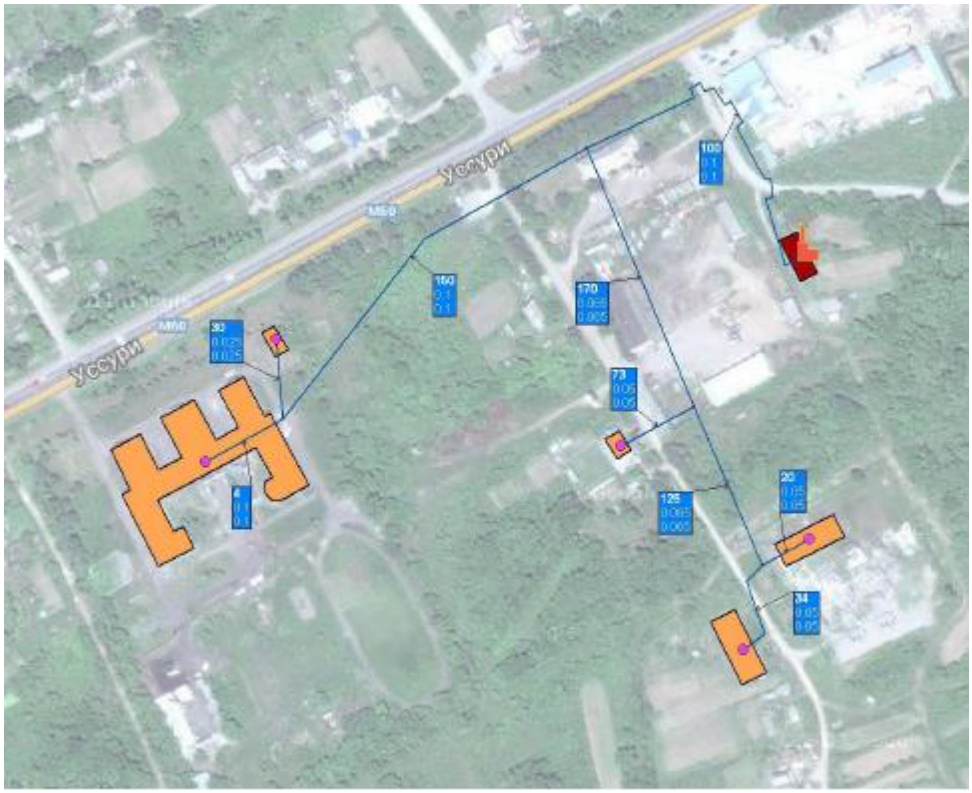

Рисунок 1.6. – Схема тепловых сетей от котельной

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.29.

Таблица 1.29. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
25	1977	60	смешанная	стд.	42
50	1977	254	смешанная	стд.	42
65	1977	590	смешанная	стд.	42
100	1977	508	смешанная	стд.	42
Итого		1412			

Тепловые сети от котельной «Средняя школа №20»

Система теплоснабжения двухтрубная закрытая. Температурный график 75/60 °С (для системы теплоснабжения). Протяженность тепловой сети составляет 694,2 м (в двухтрубном исчислении). ГВС отсутствует. На котельной ведется учет электрической (СТЭ 561) энергии и воды (ВМГ-50).

Температурный график отпуска тепла от котельной «Школа №20» не был предоставлен.

Схема тепловых сетей от котельной представлена на рисунке 1.7.

Рисунок 1.7. – Схема тепловых сетей от котельной

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.3.5.

Таблица 1.30. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
40	1983	188	смешанная	стд.	67
50	1983	180	смешанная	стд.	67
65	1983	270	смешанная	стд.	67
80	1983	562	смешанная	стд.	67
125	1983	188	смешанная	стд.	67
Итого		1388			

Тепловые сети от котельной «НГЧ»

Система теплоснабжения двухтрубная закрытая. Температурный график 75/65 °С (для системы теплоснабжения). Протяженность тепловой сети составляет 231 м (в двухтрубном исчислении). ГВС отсутствует. На котельной ведется учет электрической (СТЭ 561) энергии и воды (ВСКМ 90-32).

Температурный график отпуска тепла от котельной «НГЧ» не был предоставлен.

Схема тепловых сетей от котельной представлена на рисунке 1.8.

Рисунок 1.8. – Схема тепловых сетей от котельной

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.31.

Таблица 1.31. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
80	1978	562	смешанная	стд.	68
125	1978	188	смешанная	стд.	68
Итого		750			

Тепловые сети от котельной «Средняя школа №19»

Система теплоснабжения четырехтрубная закрытая. Температурный график 75/60 °С (для системы теплоснабжения). Протяженность тепловой сети системы отопления составляет 1389,9 м (в двухтрубном исчислении), сети ГВС 507 м (в двухтрубном исчислении). На котельной ведется учет электрической (СТЭ 561) энергии и воды (ВСХН-50).

Температурный график отпуска тепла от котельной «Школа №19» не был предоставлен.

Схема тепловых сетей от котельной представлена на рисунках 1.9. - 1.10.

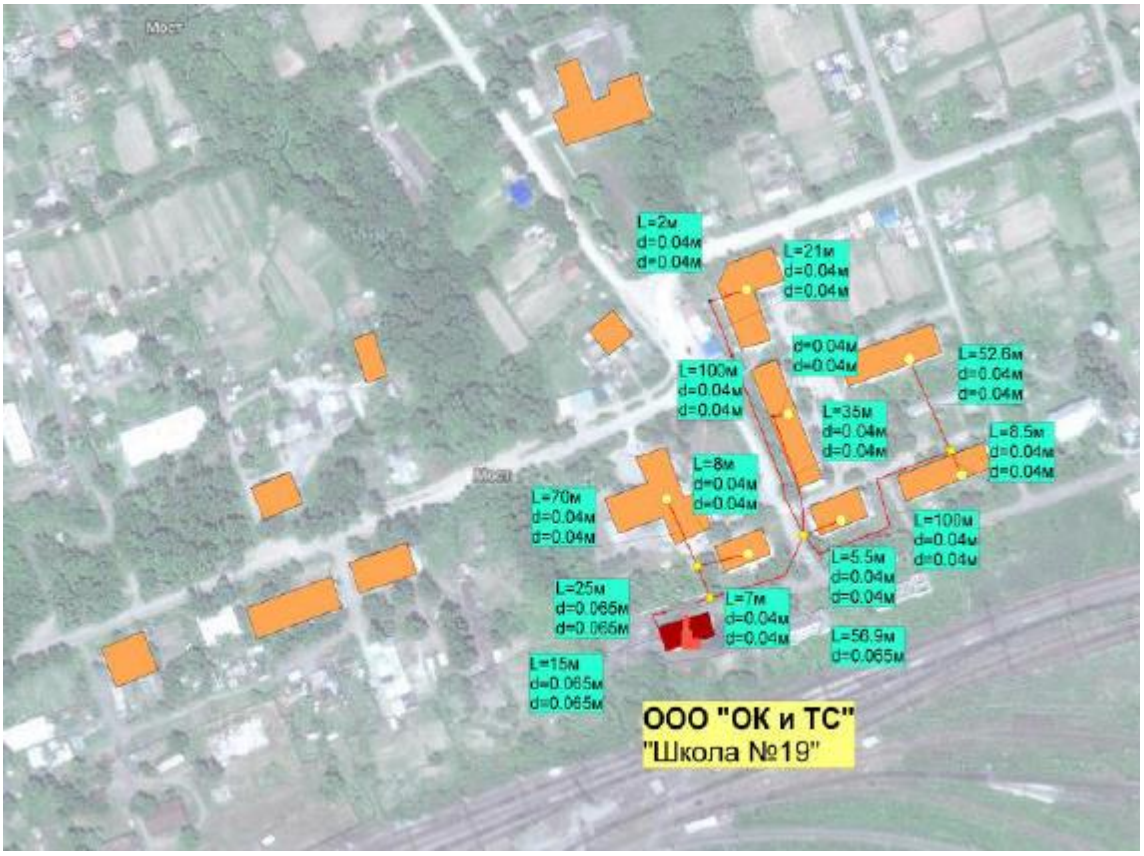

Рисунок 1.9. – Схема тепловых сетей от котельной (ГВС)

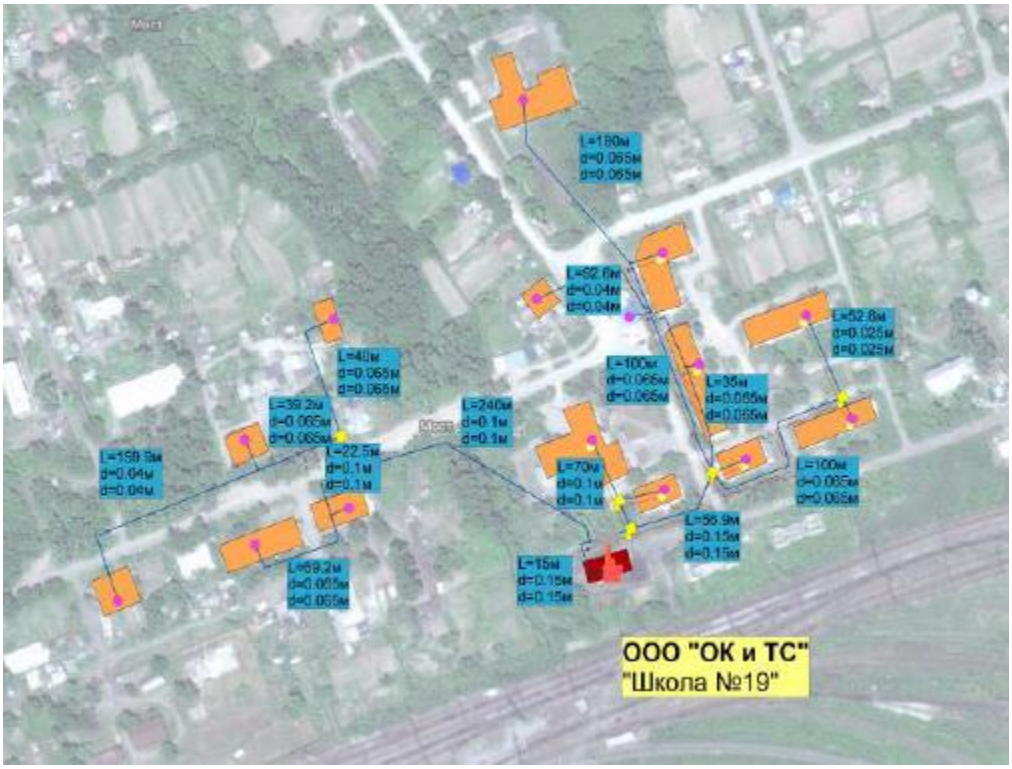

Рисунок 1.10. – Схема тепловых сетей от котельной (отопление)

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.32.

Таблица 1.32. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
50	2003	180	смешанная	стд.	57
65	2003	270	смешанная	стд.	57
80	2003	1124	смешанная	стд.	57
125	2003	376	смешанная	стд.	57
Итого		1950			

Тепловые сети от котельной «ЦРБ»

Система теплоснабжения четырехтрубная закрытая. Температурный график 75/60°С (для системы теплоснабжения). Протяженность тепловой сети системы отопления составляет 231 м (в двухтрубном исчислении), сети ГВС 368 м (в двухтрубном исчислении). На котельной ведется учет электрической (СТЭ 561) энергии и воды (СТВУ-50).

Температурный график отпуска тепла от котельной «ЦРБ» не был предоставлен.

Схема тепловых сетей от котельной представлена на рисунке 1.11.

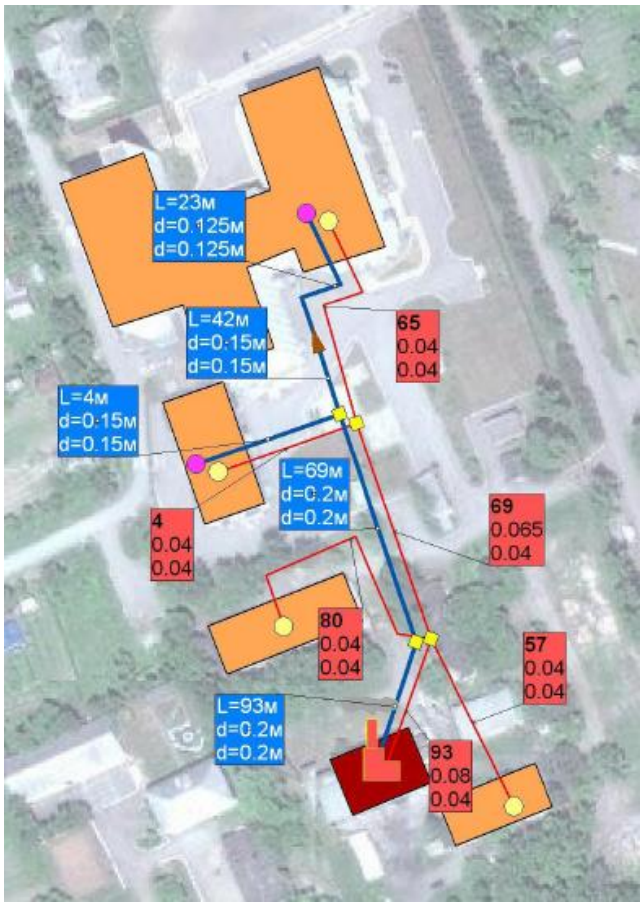

Рисунок 1.11. – Схема тепловых сетей от котельной

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.33.

Таблица 1.33. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
65	2003	540	смешанная	стд.	19
80	2003	1124	смешанная	стд.	19
125	2003	376	смешанная	стд.	19
Итого		2040			

Тепловые сети от котельной «Новостройка»

Схема теплоснабжения от котельной «Новостройка» двухтрубная закрытая. Вид прокладки тепловых сетей подземный в непроходных каналах, а так же надземный. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 2 269м в двухтрубном исчислении. ГВС отсутствует. На котельной ведется учет электрической (СЕ301) энергии и воды (30 КМГ 90-10).

Температурный график работы тепловой сети 90-75°С, способ регулирования отпуска тепла качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Схема тепловых сетей от котельной представлена на рисунке 1.12.

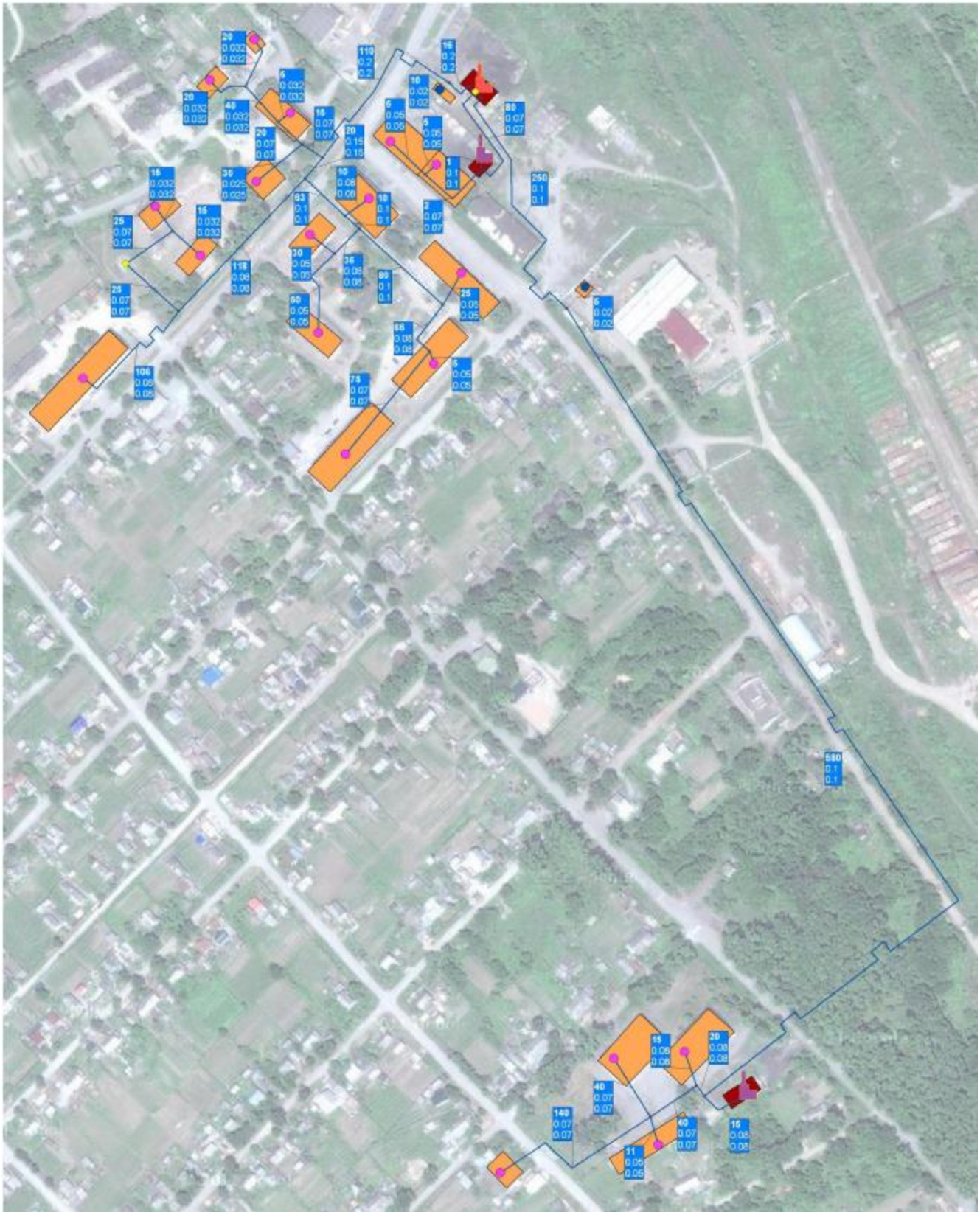

Рисунок 1.12. – Схема тепловых сетей от котельной

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.34.

Таблица 1.34. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
20	2010	90	смешанная	стд.	20
32	2010	230	смешанная	стд.	20
40	2010	188	смешанная	стд.	20
50	2010	442	смешанная	стд.	20
65	2010	270	смешанная	стд.	20
80	2010	562	смешанная	стд.	20
100	2010	2308	смешанная	стд.	20
125	2010	188	смешанная	стд.	20
200	2010	260	смешанная	стд.	20
Итого		4538			

Тепловые сети от котельной «Центральная»

Схема теплоснабжения от котельной «Центральная» двухтрубная, с совместной подачей тепла на отопление и горячее водоснабжение. Вид прокладки тепловых сетей подземный в непроходных каналах, а так же надземный. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 11,6847 км.

Температурный график работы тепловой сети 120/70°С. Способ регулирования отпуска тепла качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Присоединение потребителей для целей отопления осуществляется по зависимой схеме через внутридомовые элеваторные узлы, через элеваторные центральные тепловые пункты (групповые элеваторы), через ИТП посредством насоса смешения. Присоединение потребителей для целей горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме с параллельным присоединением подогревателей ГВС.

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.35.

Таблица 1.35. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
25	1980	402	смешанная	стд.	42
32	1980	1432	смешанная	стд.	42
40	1980	70	смешанная	стд.	42
50	1980	3886	смешанная	стд.	42
70	1980	1204	смешанная	стд.	42
80	1980	5622	смешанная	стд.	42
100	1980	3526	смешанная	стд.	42
125	1980	2826	смешанная	стд.	42
150	1980	2370	смешанная	стд.	42
200	1980	6714	смешанная	стд.	42
300	1980	1728	смешанная	стд.	42
Итого		29780			

Зона теплоснабжения котельной представлена на рисунке 1.13.

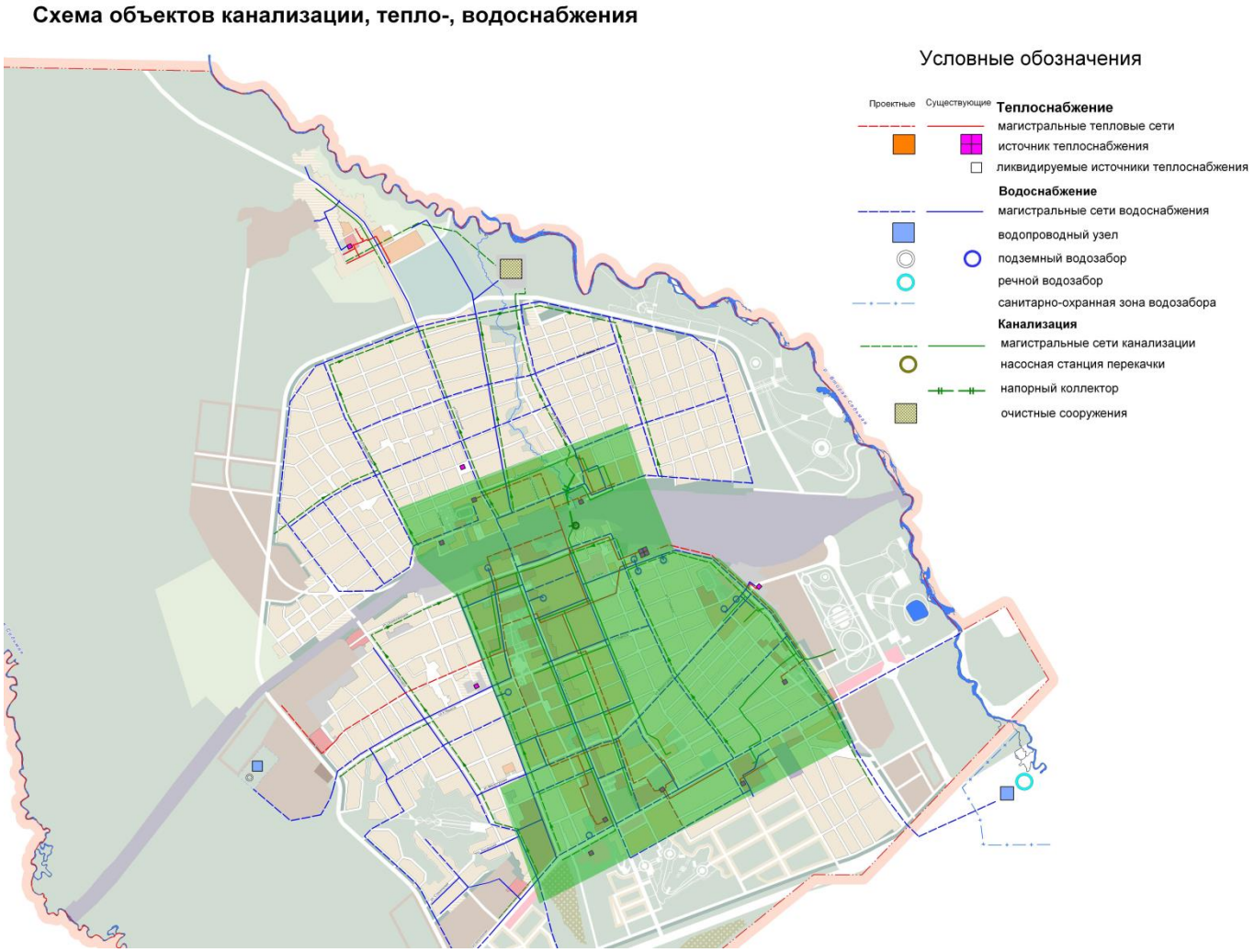

Рисунок 1.13. – Зона теплоснабжения котельной

Тепловые сети от котельной «РЖД»

Схема теплоснабжения от котельной «РЖД» двухтрубная, с совместной подачей тепла на отопление и горячее водоснабжение. Вид прокладки тепловых сетей подземный в непроходных каналах, а так же надземный. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 497 м.

Температурный график работы тепловой сети 95/70°С. Способ регулирования отпуска тепла качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Присоединение потребителей для целей отопления осуществляется по зависимой схеме через внутридомовые элеваторные узлы, через элеваторные центральные тепловые пункты (групповые элеваторы), через ИТП посредством насоса смешения. Присоединение потребителей для целей горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме с параллельным присоединением подогревателей ГВС.

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.36.

Таблица 1.36. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Год ввода	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
до 100*	–*	994	смешанная	стд.	–*
Итого		994			

* – данные не указаны в связи с неполным предоставлением информации

Тепловые сети от котельной «Техникум»

Схема теплоснабжения от котельной «Техникум» двухтрубная, с совместной подачей тепла на отопление и горячее водоснабжение. Вид прокладки тепловых сетей подземный в непроходных каналах, а так же надземный. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 1200 м.

Температурный график работы тепловой сети 95/70°С. Способ регулирования отпуска тепла качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Присоединение потребителей для целей отопления осуществляется по зависимой схеме через внутридомовые элеваторные узлы, через элеваторные центральные тепловые пункты (групповые элеваторы), через ИТП посредством

насоса смешения. Присоединение потребителей для целей горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме с параллельным присоединением подогревателей ГВС.

Информация по участкам тепловой сети от котельной представлена в таблице 1.37.

Таблица 1.37. – Тепловые сети от источника теплоснабжения

Нар. диаметр, мм	Срок экспл.	Длина, м	Вид прокладки	Изоляция	Степень износа, %
до 100*	Менее 10 лет*	1200	смешанная	стд.	20
более 100*	Менее 10 лет*	1200	смешанная	стд.	20
Итого		2400			

* – данные не указаны в связи с неполным предоставлением информации

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Зоны действия котельных города Вяземский приведены в таблице 1.38.

Таблица 1.38. – Перечень районов, отапливаемых котельными

Наименование района	Наименование источника
Северный центр	Школа №19
Северный центр	Школа №20
Северный центр	НГЧ
Кирпичный завод	Кирпичный завод
Центральный (южная часть)	ЦРБ
Центральный (юго-восточная часть)	ДРСУ
Южный (западная часть)	Ростелеком
Южный (северная часть)	ДРСУ
Южный (северо-восточная часть)	Школа №5

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжение в равной степени зависит, как от удаленности теплового потребителя от источника теплоснабжения, так и от величины тепловой нагрузки потребителя.

Согласно проведенной оценке в радиус эффективного теплоснабжения котельной попадают участки застройки малоэтажного жилищного строительства, а также здания общественного назначения. Индивидуальный жилищный фонд подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Максимальные часовые присоединенные нагрузки на отопление и ГВС по всем потребителям тепловой энергии от котельных г. Вяземский представлены в таблице 1.39.

Таблица 1.39. – Тепловые нагрузки потребителей

№ п/п	Тип потребителя	Адрес объекта	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
			на отопление	на вент.	на ГВС	суммарная
1	2	3	4	5	6	7
Котельная «Кирпичный завод»						
1	Жилой дом	Комарова 1	0,012	-	-	0,012
2	Жилой дом	Комарова 2	0,013	-	-	0,013
3	Жилой дом	Комарова 3	0,013	-	-	0,013
4	Жилой дом	Комарова 4	0,025	-	-	0,025
5	Жилой дом	Комарова 5	0,013	-	-	0,013
6	Жилой дом	Комарова 6	0,012	-	-	0,012
7	Жилой дом	Комарова 9	0,012	-	-	0,012
8	Жилой дом	Шолохова д.22	0,012	-	-	0,012
9	Жилой дом	Шолохова д.26	0,014	-	-	0,014
10	Жилой дом	Шолохова д.28	0,024	-	-	0,024
11	Жилой дом	Шолохова д.30	0,032	-	-	0,032
12	Жилой дом	Шолохова д.33	0,010	-	-	0,010
13	Жилой дом	Шолохова д.33 "А"	0,067	-	-	0,067
14	Жилой дом	Шолохова д.33 "Б"	0,069	-	-	0,069
15	Жилой дом	Шолохова д.35	0,070	-	-	0,070
16	Жилой дом	Клубный д.1	0,068	-	-	0,068
17	Жилой дом	Клубный д.3	0,131	-	-	0,131
18	Жилой дом	Шевченко д.17	0,128	-	-	0,128
19	Жилой дом	Шевченко д.20	0,015	-	-	0,015
20	Жилой дом	Шевченко д.22	0,014	-	-	0,014
	ИТОГО					0,853

Продолжение таблицы 1.39

1	2	3	4	5	6	7
Котельная «ДРСУ»						
21	Жилой дом	Тюленина д. 43	0,017	-	-	0,017
22	Жилой дом	Тюленина д. 45	0,014	-	-	0,014
23	Жилой дом	Тюленина д. 47	0,022	-	-	0,022
24	Жилой дом	Тюленина д. 49	0,022	-	-	0,022
25	Жилой дом	Тюленина д. 51	0,018	-	0,018	
26	Жилой дом	Тюленина д. 53	0,017	-	-	0,017
27	Жилой дом	Амурская д. 68	0,123	-	-	0,123
28	Жилой дом	Шоссейная д. 35	0,031	-	-	0,031
29	Жилой дом	Шоссейная д. 31	0,074	-	-	0,074
30	Жилой дом	Шоссейная д. 33	0,030	-	0,030	
31	Жилой дом	Шоссейная д. 43	0,012	-	-	0,012
32	Жилой дом	Шоссейная д. 49	0,011	-	-	0,011
33	Жилой дом	Шоссейная д. 37	0,032	-	-	0,032
34	Жилой дом	Шоссейная д. 41	0,012	-	-	0,012
35	Жилой дом	Шоссейная д. 45	0,012	-	-	0,012
36	Жилой дом	Шоссейная д. 47	0,012	-	-	0,012
37	Жилой дом	Ленина д. 73 А	0,018	-	-	0,018
38	Жилой дом	Ленина д. 71	0,020	-	-	0,020
	ИТОГО					0,54
Котельная «Ростелеком»						
39	Жилой дом	Шоссейная д. 67	0,043	-	-	0,043
40	контора	Шоссейная д. 65	0,036	-	-	0,036
41	гараж	Шоссейная д. 65	0,032	-	-	0,032
	ИТОГО					0,109
Котельная «Средняя школа №5»						
42	Жилой дом	Шоссейная д. 21	0,054	-	0,009	0,063
43	Жилой дом	Стоцкого д.76а	0,016	-	0,009	0,024
44	Школа №5	Шоссейная д.29	0,311	-	0,003	0,313
45	Прачка	Шоссейная д.29	0,031	-	0,001	0,032
46	Гараж	Шоссейная д.29	0,013	-	-	0,013
	ИТОГО					0,51
Котельная «Средняя школа №20»						
47	Жилой дом	Красноармейская д.54 "А"	0,110	-	-	0,110
48	Жилой дом	Красноармейская д.71	0,078	-	-	0,078
49	Жилой дом	Красноармейская д.63	0,010	-	-	0,010
50	Жилой дом	Пограничная д.3	0,034	-	-	0,034
51	Жилой дом	Пограничная д.8	0,063	-	-	0,063
52	Жилой дом	Парковая д.4а	0,044	-	-	0,044
53	Жилой дом	Парковая д.7	0,006	-	-	0,006
54	Школа №20	Котляра д. 37	0,295	-	-	0,295
55	Мастерская	Котляра д. 37	0,038	-	-	0,038
56	Детский сад № 134	Котляра д. 47а	0,108	-	-	0,108
	ИТОГО					0,793

Продолжение таблицы 1.39

1	2	3	4	5	6	7
Котельная «Средняя школа №19»						
57	Жилой дом	Театральная д. 2а	0,161	-	0,013	0,173
58	Жилой дом	Театральная д. 3	0,015	-	0,004	0,019
59	Жилой дом	Театральная д. 4	0,160	-	0,011	0,171
60	Жилой дом	Котляра д. 57	0,086	-	0,006	0,092
61	Жилой дом	Котляра д. 59	0,093	-	0,006	0,098
62	Жилой дом	Февральская д. 1А	0,099	-	0,006	0,106
63	Жилой дом	Котляра д. 32	0,030	-	0,005	0,035
64	Жилой дом	Котляра д. 34а	0,087	-	0,008	0,095
65	Жилой дом	Котляра д. 36	0,088	-	0,006	0,095
66	Жилой дом	Котляра д. 55	0,019	-	0,009	0,027
67	Жилой дом	Котляра д. 27	0,017	-	0,005	0,022
68	Жилой дом	Котляра д. 53	0,063	-	0,007	0,070
69	Средняя школа № 19	Театральная д. 6	0,132	-	0,002	0,134
70	Магазин (ИП Кобзаренко)	Театральная д. 4в	0,006	-	0,001	0,007
71	Магазин (ИП Новикова)	Театральная д. 4а	0,007	-	0,001	0,008
72	Офис	Котляра д. 36	0,010	-	0,001	0,010
73	Магазин (ИП Хнырева)	Театральная д. 4б	0,009	-	0,002	0,011
74	НУЗ «Узловая поликлиника»	Котляра д. 38 "А"	0,198	-	0,002	0,200
75	Дом отдыха локомотивных бригад	Котляра д. 55 (ОАО РЖД)	0,049	-	0,004	0,053
	ИТОГО					1,37
Котельная «ЦРБ»						
76	Жилой дом	Коммунистическая д. 64	0,189	-	0,013	0,202
77	ЦРБ, гостиница	Коммунистическая д. 64	0,191	-	0,001	0,192
78	Гл. корпус	Коммунистическая д. 64	0,202	-	0,019	0,221
79	Пищеблок	Коммунистическая д. 64	0,010	-	0,0005	0,010
	ИТОГО					0,77
Котельная «НГЧ»						
80	Жилой дом	Котляра д. 4	0,056	-	-	0,056
81	Жилой дом	Котляра д. 6	0,052	-	-	0,052
82	Жилой дом	Котляра д. 27	0,006	-	-	0,006
83	Мастерские	Котляра д. 10 (ОАО РЖД)	0,038	-	-	0,038
84	Контора	Котляра д. 29 (ОАО РЖД)	0,016	-	-	0,016
85	Гараж	-	0,027	-	-	0,027
	ИТОГО					0,204
Котельная «Центральная»						
1		АДС	0,08		-	0,08
2		АПК	0,058		-	0,058
3		Автостанция	0,052		-	0,052
4		Администрация	0,32		0,009	0,329
5		Баня	0,027		-	0,027
6		Баня	0,004		-	0,004

Продолжение таблицы 1.39

1	2	3	4	5	6	7
7		ГИБДД ВОХР д.51	0,024		-	0,024
8		ГИБДД ВОХР д.52	0,021		-	0,021
9		Гараж ГНИ	0,016		-	0,016
10		Гараж СЭС	0,005		-	0,005
11		Гараж к/т	0,013		-	0,013
12		Гор.Эл.сеть	0,01		-	0,01
13		Гос.Банк	0,07		-	0,07
14		Гостиница	0,131		-	0,131
15		Грибник	0,014		-	0,014
16		Д/к	0,18		-	0,18
17		Д/с №2	0,031		-	0,031
18		Д/с №3	0,089		-	0,089
19		Д/с №4	0,153		-	0,153
20		ДЮСШ	0,03		-	0,03
21		ДЮЦ	0,071		-	0,071
22		Ж.д. комендатура	0,037		-	0,037
23		Инфекционное отделение	0,074		-	0,074
24		Картинг	0,004		-	0,004
25		Кинотеатр	0,046		-	0,046
26		Комендатура	0,021		-	0,021
27		Контора ШЧ	0,18		-	0,18
28		Мастерская	0,022		-	0,022
29		Мастерская	0,004		-	0,004
30		Молодежн.центр	0,086		-	0,086
31		Народый суд	0,07		-	0,07
32		ОАО "Силуэт"	0,055		-	0,055
33		Общ. ПТУ	0,253		-	0,253
34		ПОКиТС	0,01		-	0,01
35		Пожарная часть	0,203		-	0,203
36		Поликлиника (152)	0,152		-	0,152
37		РОВД №1	0,057		-	0,057
38		РОВД №2	0,025		-	0,025
39		РУПС	0,186		-	0,186
40		Роддом	0,044		-	0,044
41		СТО	0,004		-	0,004
42		СЭС	0,036		-	0,036
43		Свароч.	0,002		-	0,002
44		Скважина	0,002		-	0,002
45		Столярная	0,003		-	0,003
46		Стоматология	0,029		-	0,029
47		Типография	0,096		-	0,096
48		Универсам	0,16		-	0,16
49		Фильмотека	0,004		-	0,004
50		Хлебопекарня	0,01		-	0,01
51		Хоз. корпус	0,018		-	0,018

Продолжение таблицы 1.39

1	2	3	4	5	6	7
52		Школа №1	0,135		-	0,135
53		Школа №2	0,306		0,012	0,318
54		баня (11)	0,014		-	0,014
55		гараж (1)	0,02		-	0,02
56		гараж (112)	0,007		-	0,007
57		гараж (16)	0,006		-	0,006
58		гараж (41)	0,026		-	0,026
59		гараж (72)	0,016		-	0,016
60		гараж (79)	0,06		-	0,06
61		гараж Администр	0,025		-	0,025
62		гараж МЧС	0,012		-	0,012
63		гараж ОКиТС	0,003		-	0,003
64		гараж Ш.Ч.	0,052		-	0,052
65		гараж комендат (156)	0,032		-	0,032
66		гараж скор.пом.	0,016		-	0,016
67		кухня (130)	0,005		-	0,005
68		кухня (137)	0,002		-	0,002
69		маг. Радуга	0,18		-	0,18
70		маг. Солнечный	0,11		-	0,11
71		магазин	0,05		-	0,05
72		мастерская (129)	0,019		-	0,019
73		мастерская РУЭС	0,03		-	0,03
74		пер. Мира 1	0,022		-	0,022
75		пер. Мира 1а	0,022		-	0,022
76		пер. Мирный 29	0,004		-	0,004
77		пер. Мирный 33	0,004		-	0,004
78		пер. Мирный 35	0,003		-	0,003
79		пер. Мирный 37	0,003		-	0,003
80		проходная (145)	0,002		-	0,002
81		склад МЧС	0,07		-	0,07
82		ул. Амурская 11	0,006		-	0,006
83		ул. Амурская 5 (общ)	0,047		-	0,047
84		ул. Верхотурова 4	0,139		-	0,139
85		ул. Верхотурова 73	0,01		-	0,01
86		ул. Верхотурова 8	0,315		-	0,315
87		ул. Вяземская 27	0,038		0,002	0,04
88		ул. Вяземская 29	0,023		0,002	0,025
89		ул. Казачья 12	0,42		0,336	0,756
90		ул. Казачья 14	0,356		0,285	0,641
91		ул. Казачья 14а	0,272		-	0,272
92		ул. Казачья 16	0,262		-	0,262
93		ул. Казачья 16а	0,265		-	0,265
94		ул. Казачья 17	0,015		-	0,015
95		ул. Казачья 19	0,005		-	0,005
96		ул. Казачья 20	0,272		-	0,272

Продолжение таблицы 1.39

1	2	3	4	5	6	7
97		ул. Казачья 22	0,266		-	0,266
98		ул. Казачья 28	0,364		0,04	0,404
99		ул. Казюкова 24	0,029		0,002	0,031
100		ул. Казюкова 26	0,028		0,002	0,03
101		ул. Калинина 10	0,006		-	0,006
102		ул. Калинина 17	0,004		-	0,004
103		ул. Калинина 2а	0,034		0,003	0,037
104		ул. Калинина 3	0,048		0,009	0,057
105		ул. Калинина 6б	0,021		-	0,021
106		ул. Калинина 8	0,007		-	0,007
107		ул. Карла Маркса 56	0,39		0,04	0,43
108		ул. Карла Маркса 58	0,195		-	0,195
109		ул. Карла Маркса 6	0,009		-	0,009
110		ул. Карла Маркса 73	0,132		0,106	0,238
111		ул. Карла Маркса 74	0,027		0,001	0,028
112		ул. Карла Маркса 75	0,11		0,088	0,198
113		ул. Карла Маркса 76	0,035		0,001	0,036
114		ул. Коммунистическая 1	0,154		-	0,154
115		ул. Коммунистическая 13	0,296		0,237	0,533
116		ул. Коммунистическая 15	0,29		0,232	0,522
117		ул. Коммунистическая 16	0,062		-	0,062
118		ул. Коммунистическая 17	0,28		0,224	0,504
119		ул. Коммунистическая 18	0,063		-	0,063
120		ул. Коммунистическая 2	0,176		-	0,176
121		ул. Коммунистическая 20	0,004		-	0,004
122		ул. Коммунистическая 23	0,063		-	0,063
123		ул. Коммунистическая 27	0,065		-	0,065
124		ул. Коммунистическая 29	0,061		-	0,061
125		ул. Коммунистическая 33	0,28		0,22	0,5
126		ул. Коммунистическая 35	0,276		0,221	0,497
127		ул. Коммунистическая 5а	0,26		-	0,26
128		ул. Коммунистическая 5б	0,257		-	0,257
129		ул. Коммунистическая 9	0,29		-	0,29
130		ул. Коммунистическая 9а	0,293		0,226	0,519
131		ул. Космодемьянской 4	0,228		-	0,228
132		ул. Кошевого 4	0,156		-	0,156
133		ул. Кошевого 6	0,207		-	0,207
134		ул. Лазо 7	0,005		-	0,005
135		ул. Лазо ДВЦСМ	0,001		-	0,001
136		ул. Ленина 2	0,315		0,254	0,569
137		ул. Ленина 24	0,08		-	0,08
138		ул. Ленина 26 (общ)	0,23		-	0,23
139		ул. Ленина 32	0,151		0,121	0,272
140		ул. Ленина 4 (общ)	0,334		-	0,334
141		ул. Ленина 40	0,173		0,138	0,311

Продолжение таблицы 1.39

1	2	3	4	5	6	7
142		ул. Ленина 47	0,042		1,05	1,092
143		ул. Ленина 7	0,448		-	0,448
144		ул. Милицейская 21	0,354		0,283	0,637
145		ул. Орджоникидзе 26	0,155		-	0,155
146		ул. Орджоникидзе 41	0,202		-	0,202
147		ул. Студенческая 4	0,004		-	0,004
148		ул. Фрунзе 29а	0,004		-	0,004
149		ул. Фрунзе 31	0,005		-	0,005
150		ул. Фрунзе 36	0,006		-	0,006
151		ул. Фрунзе 38	0,004		-	0,004
152		ул. Чехова 30	0,004		-	0,004
153		ул. Чехова 34	0,006		-	0,006
154		ул. Чехова 35	0,006		-	0,006
155		ул. Чехова 37	0,007		-	0,007
156		ул. Чехова 53	0,095		0,076	0,171
157		ул. Школьная 55	0,014		-	0,014
158		ул. Школьная 63	0,073		0,036	0,109
159		ул. Школьная 65	0,073		0,036	0,109
160		ул. Школьная, 57	0,014		-	0,014
	ИТОГО					19,556
Котельная «Новостройка»						
1	Жилой дом	Верхотурова д. 4	0,139			0,139
2	Жилой дом	Верхотурова д. 8	0,315			0,315
3	Жилой дом	Космодемьянская д. 4	0,228			0,228
4	Жилой дом	Кошевого д. 4	0,156			0,156
5	Жилой дом	Кошевого д. 6	0,207			0,207
6	Жилой дом	Верхотурова д. 3	0,022			0,022
7	Жилой дом	Верхотурова д. 3а	0,022			0,022
8	Жилой дом	Верхотурова д. 6в	0,022			0,022
9	Жилой дом (нет на схеме)	Карла Маркса д. 5	(0,022)			(0,022)
10	Жилой дом	Комсомольская д.58	0,015			0,015
11	КГБОУ СПО АПТХ	Космодемьянская д. 4	0,253			0,253
12	КГБОУ СПО АПТХ	Верхотурова д. 1б	0,061			0,061
13	МБОУ ООШ	Морозова 1	0,246			0,246
14	Гараж Крутько	Космодемьянская д. 3	0,118			0,118
15	ИП Зырянова	Верхотурова д. 8	0,002			0,002
16	ИП Колесник	Верхотурова д. 8	0,016			0,016
17	ИП Олейник	Верхотурова д. 8	0,005			0,005
18	ИП Николаенко	Верхотурова д. 8	0,002			0,002
19	ФГУП «Почта России»	Верхотурова д. 8	0,002			0,002
20	ФСКН Региональн. Упр.	Верхотурова д. 8	0,035			0,035
21	Жилой дом	Карла Маркса д. 6	0,009			0,009
22	Магазин Шевч.	Верхотурова д. 6а	0,026			0,026
23	Гараж	Карла Маркса д. 4	0,003			0,003
	ИТОГО					1,904

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

В таблице 1.40. приведена информация по установленной мощности, располагаемой мощности, мощности нетто, максимальной мощности потерь в тепловых сетях, мощности подключенной нагрузки и резервной (дефицитной) мощности.

Таблица 1.40. – Распределение мощностей источников тепловой энергии*

Теплоснабжающая организация	Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв (+) / Дефицит (−) мощности, Гкал/ч
ООО «ОКиТС»	Кирпичный завод	1,42	1,42	1,407	0,129	0,716	+0,561
ООО «ОКиТС»	ДРСУ	1,65	1,65	1,638	0,082	0,57	+0,986
ООО «ОКиТС»	Ростелеком	0,48	0,48	0,477	0,005	0,094	+0,378
ООО «ОКиТС»	СШ № 5	1,44	1,44	1,429	0,050	0,51	+0,872
ООО «ОКиТС»	СШ № 20	3,22	3,22	3,205	0,061	0,683	+2,460
ООО «ОКиТС»	СШ № 19	3,28	3,28	3,253	0,147	1,192	+1,914
ООО «ОКиТС»	ЦРБ	2,82	2,82	2,802	0,024	0,377	+2,401
ООО «ОКиТС»	НГЧ (Хоздвор)	0,42	0,42	0,417	0,023	0,157	+0,236
ООО «Теплоэнерго»	Центральная	38,34	38,34	37,95	1,161	15,16	+21,56
ООО УПП «Городской коммунальщик»	Новостройка	3,95	3,95	3,881	0,259	2,17	+1,389
ООО УПП «Городской коммунальщик»	Техникум	1,22	1,22	1,17	0,086	0,4	+0,638
ОАО «РЖД»	РЖД	1,1	1,1	1,03	0,07	0,5	+0,46

Примечание *: актуализация на 2014 год

По фактическим данным в настоящее время зоны с дефицитом тепловой энергии отсутствуют, располагаемой мощности источников, хватает для покрытия существующих нагрузок, гидравлический режим теплосети позволяет обеспечивать теплоносителем всех подключенных потребителей.

Во избежание возникновения дефицитов и ухудшения качества теплоснабжения рекомендуется:

1. Разработать и соблюдать программу мероприятий по экономии топлива, программу мероприятий по достижению нормативных значений, программу мероприятий по снижению расходов технической воды, электроэнергии и тепла на собственные нужды.

2. Ежедневно проводить анализ технического состояния работы оборудования и технико-экономических показателей работы станции.

3. Регулярно проводить работы по наладке и испытаниям оборудования. Эти работы проводятся до и после ремонтов оборудования, а также при отклонении показателей работы от нормативных значений.

4. Вести учет, контроль и выполнение директивных документов Минэнерго России и Ростехнадзора России по вопросам повышения надежности и безопасности работы энергооборудования.

5. Вести учет и расследование нарушений в работе энергооборудования, разработать мероприятий по предупреждению аналогичных нарушений.

6. Установить приборы учёта выработанной тепловой энергии.

В связи с вышеизложенным, расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

1.7 Балансы теплоносителя

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м^3;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м^3;

- объем воды на собственные нужды котельной, м^3;

- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м^3;

- объем воды на горячее теплоснабжение, м^3.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, м^3, вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{сети}=\sum v_{di} l_{di}$$

где v_{di} - удельный объем воды в трубопроводе i-го диаметра протяженностью 1, м^3/м;

l_{di} - протяженность участка тепловой сети i-го диаметра, м;

n - количество участков сети;

Объем воды на заполнение тепловой системы отопления внутренней системы отопления объекта (здания)

$$V_{от}=v_{от}*Q_{от}$$

где

$v_{от}$ – удельный объем воды (справочная величина $v_{от}$ =30 м^3/Гкал/ч);

$Q_{от}$ - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения

закрытая система

$$V_{подп} =0,0025 \cdot V,$$

где

V - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, м^3.

открытая система

$$V_{подп} =0,0025 \cdot V+G_{гвс},$$

где

$G_{гвс}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м^3.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и

соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.17. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Результаты расчетов (баланс производительности) по каждому источников тепловой энергии приведены в таблице 1.41.

Таблица 1.41. – Балансы производительности водоподготовительных установок*

Котельная	Заполнение тепловой сети, т	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка тепловой сети, т/ч			Аварийная подпитка (2%), т/ч
			по нормативам, т/ч	на ГВС, т/ч	фактическая, т/ч	
Центральная	823	468	6,651	–	60,326	25,81
Средняя школа №19	47	41,1	0,202	0,456	1,9	1,77
Средняя школа №20	21	23,79	0,11	–	0,6	0,89
Новостройка	35	96	0,98	–	–	2,62
ЦРБ	7	23,1	0,145	1,326	12,9	0,60
ДРСУ	37	16,2	0,06	–	1,31	1,05
Кирпичный завод	37	25,59	0,294	–	1,79	1,24
Средняя школа №5	9	15,3	0,088	–	0,14	0,49
Ростелеком	2	3,27	0,04	–	0,54	0,10
НГЧ (Хоздвор)	5	6,12	0,04	–	0,49	0,22
РЖД	8	15	0,171	–	–	0,46
Техникум	19	12	0,231	–	–	0,62

Примечание *: актуализация на 2014 год

Из таблицы видно, что по муниципальным котельным фактическая подпитка тепловой сети во много раз превышает нормативную, причинами такого повышенного расхода являются несколько причин, одна из которых несанкционированный водоразбор из тепловой сети.

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным видом топлива для котельных ОАО «ОК и ТС» и ООО «УПП «Городской коммунальщик»» является Бородинский уголь, калорийностью 4070 ккал/кг. Основным видом топлива котельной ООО «Теплоэнерго» является уголь Ургал 4560. Резервного топлива нет.

Система обеспечения топливом муниципальных котельных централизованная, через краевого оператора ООО «Межрайтопливо» по договору с администрацией Вяземского муниципального района. Ведомственные теплоисточники обеспечивают снабжение топливом самостоятельно.

Топливные балансы котельных представлены в таблице 1.8.1 по данным за 2014 год.

Таблица 1.42. – Топливные балансы источников тепловой энергии*

Котельная	Вид топлива	Марка	Количество топлива, т н.т./год
Центральная	уголь бурый	Ургал 4560	18784
Средняя школа №19	уголь бурый	Бородинский	1714,9
Средняя школа №20	уголь бурый	Бородинский	1010
Новостройка	уголь бурый	Бородинский	2830
ЦРБ	уголь бурый	Бородинский	935
ДРСУ	уголь бурый	Бородинский	915
Кирпичный завод	уголь бурый	Бородинский	1335
Средняя школа №5	уголь бурый	Бородинский	790
Ростелеком	уголь бурый	Бородинский	185
НГЧ (Хоздвор)	уголь бурый	Бородинский	330
РЖД	уголь бурый	Бородинский	1588
Техникум	уголь бурый	Бородинский	988

Примечание *: актуализация на 2014 год

1.9 Надежность теплоснабжения

Задачей теплоснабжения является обеспечение требуемых уровней параметров у потребителей, при которых достигаются комфортные условия жизни людей. Социальные последствия, возникающие при нарушении нормальных условий работы и жизни людей, не поддаются экономической оценке, однако их влияние весьма велико и поэтому в методике оценки надежности исходят из принципа недопустимости отказов.

В публикациях определению причин возникновения повреждений на тепловых сетях уделяется пристальное внимание и сводится к одной из перечисленных ниже:

- наличие «капели» с плит перекрытий каналов;
- наличие воды в канале или занос канала грунтом, когда вода или грунт достигают теплоизоляционной конструкции или поверхности трубопровода;
- коррозионные повреждения опорных металлоконструкций;
- коррозионно-опасное влияние постоянных блуждающих и переменных токов
- ветхость оборудования.

Коррозионные процессы металла трубопроводов являются основной причиной повреждений теплопроводов в процессе эксплуатации и являются результатом физико-химических воздействий окружающей среды на трубопроводы. Существенными факторами, определяющими коррозионную активность среды, является структура, гранулометрический состав, влажность, воздухопроницаемость, окислительно-восстановительный потенциал, общая кислотность и общая щелочность почв и грунтов. Помимо почвенной коррозии, подземные теплопроводы подвержены электрокоррозии, вызываемой блуждающими токами, и внутренней коррозии.

Показатели надежности теплоснабжения и Правила определения плановых и расчета фактических показателей надежности теплоснабжающими организациями утверждены постановлением Правительства РФ от 16 мая 2014 г. № 452.

К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей;

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности.

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии, рассчитываются исходя из фактического показателя прекращений подачи тепловой энергии за год, предшествующий году реализации инвестиционной программы, и планового значения протяженности тепловых сетей (мощности источников тепловой энергии), вводимых в эксплуатацию, реконструируемых и модернизируемых в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации, в соответствии с пунктами 15 и 16 утвержденных указанным постановлением Правил.

Плановые значения показателя прекращений подачи тепловой энергии, возникших в результате технологических нарушений в тепловых сетях и (или) на источниках тепловой энергии, определяются как в целом по теплоснабжающей организации, так и по участкам сети, с указанием протяженности каждого участка и наименования иных объектов, расположенных на тепловой сети, а также по источникам тепловой энергии с указанием мощности каждого источника.

На участке тепловой сети или на источнике тепловой энергии, вводимом в эксплуатацию в соответствии с инвестиционной программой, количество технологических нарушений принимается равным нулю.

В отношении тепловых сетей и (или) источников тепловой энергии, создание, реконструкция, модернизация которых не предусмотрены инвестиционной программой, устанавливается величина значения показателя надежности, определяемая фактическим значением соответствующего показателя на начало года, предшествующего году начала реализации инвестиционной программы.

Подготовка первичной информации, используемой при расчете значений показателей надежности производится теплоснабжающей организацией на основании данных, содержащихся в журнале учета текущей информации о нарушениях подачи тепловой энергии, теплоносителя теплоснабжающей организации в отопительный и межотопительный периоды, который заполняется в хронологическом порядке с фиксацией каждого случая нарушения подачи тепловой

энергии, теплоносителя теплоснабжающей организацией в течение соответствующего отопительного или межотопительного периода, а также в журнале учета текущей информации по расходу натурального топлива на производство тепловой энергии и потерь тепловой энергии на тепловых сетях теплоснабжающей организации.

С целью установления плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения орган регулирования направляет запрос в теплоснабжающую организацию о предоставлении информации, необходимой для формирования и расчета показателей надежности.

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения рассчитываются органом регулирования до 15 марта года, предшествующего началу очередного периода регулирования на основе представленной информации теплоснабжающими организациями по приведенным в Правилах формулам.

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и (или) теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии и (или) другими объектами теплоснабжения, определяемых по приборам учета тепловой энергии либо в соответствии с актами, предусмотренными договором поставки тепловой энергии.

Для расчета фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения рассматриваются все случаи прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя, превышающие время, предусмотренное договором, или (в случае если в договорах не предусмотрено допустимое время прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя) свыше 4 часов и (или) повлекшие за собой причинение вреда жизни или здоровью людей. Прекращения подачи тепловой энергии, произошедшие в результате технологических нарушений, отключений, переключений на объектах теплосетевого хозяйства, источниках тепловой энергии, не относящихся к этой теплоснабжающей организации, или теплопотребляющих установках потребителя, а также в результате наступления обстоятельств

непреодолимой силы, исключаются из расчета фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения.

Сведения по авариям и фактам прекращениям подачи тепловой энергии на тепловых сетях и теплоисточниках городского поселения "Город Вяземский" не предоставлены.

1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели предприятия - это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Комплексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

Технико – экономические показатели предприятия представлены в таблице 1.43, экономические и финансовые показатели в таблице 1.44.

Таблица 1.43. – Технико-экономические показатели источников тепловой энергии*

Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Количество израсходованного топлива, т н.т.	Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	Годовой расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал
Кирпичный завод	1,42	1,42	0,716	1335	3248	68,1	3179,9
ДРСУ	1,65	1,65	0,57	915	2120,4	59,4	2061
Ростелеком	0,48	0,48	0,094	185	282,8	12,7	270,1
СШ № 5	1,44	1,44	0,507	790	1419,6	54,2	1365,4
СШ № 20	3,22	3,22	0,683	1010	2429,7	76	2353,7
СШ № 19	3,28	3,28	1,192	1714,9	4351,1	137,2	4213,9
ЦРБ	2,82	2,82	0,377	935	1837,7	90,8	1746,9
НГЧ (Хоздвор)	0,42	0,42	0,157	330	388,1	13,7	374,4
Центральная	38,34	38,34	15,16	18784	43822,5	2000	41822,5
Новостройка	3,95	3,95	2,17	2830	6999	190	6809
РЖД	1,1	1,1	0,5	1588	2276,2	138	2138,2
Техникум	1,22	1,22	0,4	988	2602	144	2458

Примечание *: актуализация на 2014 год

Таблица 1.44. – Экономические и финансовые показатели источников тепловой энергии*

Наименование показателя	Един. изм.	2014 год факт	2015 год план	«Центральная»	«Школа №19»	«Школа №20»	«ЦРБ»	«ДРСУ»	«Кирзавод»	«Школа №5»	«Ростелеком»	«НГЧ»
				2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	62717	0,00	43608,1	4542,0	2675,05	2476,4	2423,43	3535,83	2092,36	489,98	874,02
Вода на технологические цели	тыс. руб.	470,7	0,00	3187,6	47,3	22,1	277,5	35,25	55,02	5,19	21,44	6,9
Электроэнергия	тыс. руб.	4077,9	0,00	5484,2	872,91	457,43	1157,6	568,5	767,24	165,98	32,86	55,29
Затраты на оплату труда производственных рабочих	тыс. руб.	8537,0	0,00	10826,3	1876,4	1305,3	1403,7	1123,4	1039,1	737,8	590,1	461,2
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	2578,1	0,00	3270	566,67	394,20	423,92	339,27	313,81	222,82	178,21	139,28
Льготная дорога	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация производственного оборудования	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Материалы	тыс. руб.	1249,7	0,00	804,5	96,9	43,4	41	97,5	78	28	15,6	44,8
Прочие расходы	тыс. руб.	3964,8	3964,8	4479	872,26	594,72	634,37	515,42	475,78	356,83	277,54	237,89
Итого цеховая себестоимость	тыс. руб.	83595	3964,8	71659,7	8874,45	5492,20	6414,5	5102,77	6264,77	3608,98	1605,73	1819,3
Расходы по аварийно-диспетчерской службе, относимые на производство теплоэнергии	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Общепроизводственные расходы, относимые на производство тепловой энергии	тыс. руб.	2294,1	0,00	3908,4	504,702	344,115	367,05	298,233	275,292	206,469	160,587	137,64
Общехозяйственные расходы, относимые на производство тепловой энергии	тыс. руб.	2090,7	0,00	7206,77	459,954	313,605	334,51	271,791	250,884	188,163	146,349	125,44

Продолжение таблицы 1.44

Наименование показателя	Един. изм.	2014 год факт	2015 год план	«Центральная»	«Школа №19»	«Школа №20»	«ЦРБ»	«ДРСУ»	«Кирзавод»	«Школа №5»	«Ростелеком»	«НГЧ»
				2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2014 г.
Внереализационные расходы	тыс. руб.	161,6	0,00	824,6	35,55	24,24	25,86	21,01	19,39	14,54	11,31	9,70
Себестоимость товарного отпуска	тыс. руб.	88141	0,00	83599,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Себестоимость 1 Гкал	руб./Гкал	3388,3	0,00	2329,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль	тыс. руб.	-37	0,00	-13979	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Убытки прошлых лет	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Стоимость товарного отпуска всего	тыс. руб.	43729	0,00	83599	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Стоимость производства и передачи 1 Гкал с 01.01.2014	руб./Гкал	0,00	0,00	1927,69	3173,84	3173,84	3173,8	3173,84	3173,84	3173,84	3173,84	3173,8
Стоимость производства и передачи 1 Гкал с 01.07.2014	руб./Гкал	0,00	0,00	1961,83	3693,09	3693,09	3693,0	3693,09	3693,09	3693,09	3693,09	3693,1
Стоимость производства и передачи 1 Гкал с 01.01.2015	руб./Гкал	0,00	0,00	1961,83	3537,01	3537,01	3537,0	3537,01	3537,01	3537,01	3537,01	3537,0

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Экономические условия определяются ресурсным обеспечением предприятий коммунального комплекса: основные фонды, рабочая сила, электроэнергия, вода, топливо и пр. В конечном итоге экономические условия выражаются в динамике тарифов и характере финансовых результатов предприятий коммунального комплекса.

Тарифы на тепловую энергию для потребителей г. Вяземский по каждой организации приведены в таблице 1.45.

Таблица 1.45. – Тарифы на тепловую энергию

Наименование предприятия	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
ООО «ОК и ТС» (без НДС)	–	3016,51	3173,84	3693,09
ООО «Теплоэнерго» (без НДС)	–	2152,49	2274,67	2314,96
ООО «УПП «Городской коммунальщик» (Новостройка) (без НДС)	2959,6	2959,6	3067,4	3222,16
ООО «Гортеплоэнерго» (без НДС)	2063,37	–	–	–

На рисунке 1.14 представлена диаграмма динамики годового роста тарифов к ежегодному уровню инфляции в разрезе каждого предприятия

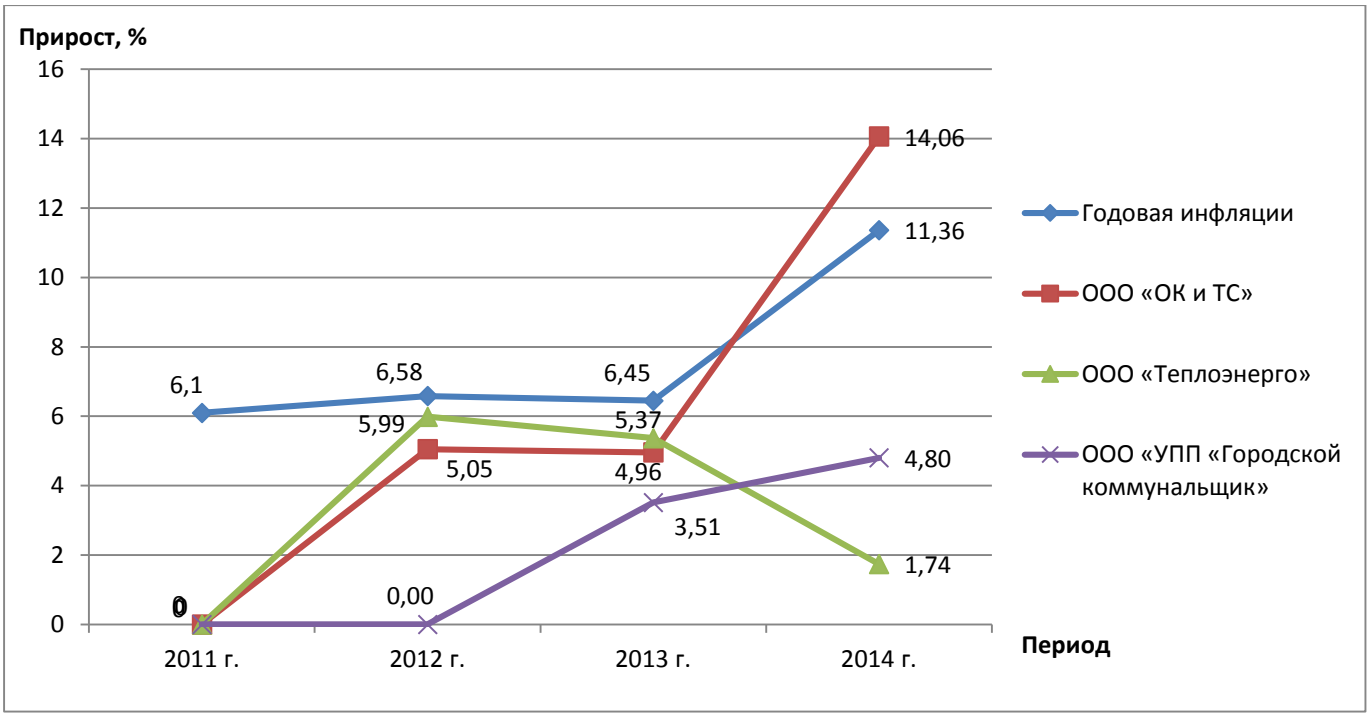

Рисунок 1.14 – Динамика годового роста тарифов к ежегодному уровню инфляции.

Плата на подключение к тепловым сетям устанавливается для лиц, осуществляющих строительство и (или) реконструкцию здания, сооружения, иного объекта, в случае, если данное строительство, реконструкция влекут за собой увеличение нагрузки.

Плата за подключение вносится на основании публичного договора, заключаемого теплосетевой организацией с обратившимися к ней лицами, осуществляющими строительство и (или) реконструкцию объекта.

Указанный договор определяет порядок и условия подключения объекта к тепловым сетям, порядок внесения платы за подключение.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных и (или) внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к тепловым сетям Общества определяется соглашением сторон. В состав данной платы включаются:

- работы по врезке построенных сетей в существующую сеть;

- объем слитого, в результате выполнения работ по присоединению объектов заказчика к тепловой сети, теплоносителя и объем потерянной с теплоносителем тепловой энергии по тарифам, утвержденным в установленном законодательством порядке.

Согласно ч.3 ст. 13 ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г. (20) потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон договора, в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, в порядке, установленном статьей 16 настоящего Федерального закона.

В соответствии со ст. 16 ФЗ-190:

1. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от

тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

2. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

3. Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

При этом нормы ФЗ четко не определяют, каким именно соглашением размер платы подлежит урегулированию. В связи с этим представляется, что размер платы может быть урегулирован как в рамках договора оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, так и в рамках самостоятельного формализованного соглашения сторон о размере платы, либо же посредством включения условия о размере платы непосредственно в договор теплоснабжения.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в рассматриваемый период 2009 – 2012гг. не взималась.

Решения об установлении тарифов на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям, платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии, а также платы за подключение к системе теплоснабжения на 2013 год принимаются органами регулирования в течение одного месяца со дня вступления в силу методических указаний, предусмотренных подпунктом «а» пункта 3 постановления от 22 октября 2012 г. №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

Развитие систем теплоснабжения замедлено по причине недостатка инвестиций в развитие источников теплоснабжения и тепловых сетей. Решение возможно путем включения в тарифы теплоснабжающих организаций инвестиционной составляющей.

На котельной «Центральная» котлоагрегат ДКВР 20/13 рег. № 477, №2 1975 года изготовления эксплуатируется с 1978 г. На данный момент котел выведен из эксплуатации по причине деформации парового барабана.

На котельной «Центральная» котлоагрегат ДКВР 20/13 рег. № 475, №3 1977 года изготовления эксплуатируется с 1979 г. На данный момент зафиксирован сильный износ поверхностей нагрева.

С 2015 года так же будут выведены из эксплуатации три котла КВр-0,93 на котельной «Новостройка» и два котла КВс-0,63 на котельной «Школа №20» в связи 100 процентным износом котлоагрегатов.

Магистральная теплотрасса котельной «Центральная» эксплуатируется с 1985 года. Износ тепловых сетей составляет: подземная прокладка – 60%, надземная прокладка – 45%, ввод – 80%.

Квартальные теплотрассы котельной «Центральная» эксплуатируются с 1985 года. Износ тепловых сетей составляет: подземная прокладка – 65%, надземная прокладка – 45%, ввод – 80%.

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Увеличение спроса на тепловую энергию (мощность) и расширение зоны действующей системы централизованного теплоснабжения в городском поселении «Город Вяземский» в среднесрочной перспективе на основании прогнозных оценок не планируется.

В долгосрочной перспективе до 2029 года планируется осуществить строительство ряда объектов: бассейн, дом для сирот, больница, 3 жилых дома.

На данный момент в 2014 году построен один многоквартирный дом с площадью застройки 1714,4 кв.м, в 2015 году планируется ввести в эксплуатацию общественно деловые объекты с общей площадью застройки 3161,2 кв.м.

В таблице 2.1 указаны расчётные значения для покрытия тепловых нагрузок вновь вводимых площадей.

Таблица 2.1 – Расчётные тепловые нагрузки новых объектов строительства.

Назначение объектов	Площадь объектов строительства, $м^2$	Нагрузка на отопление		Нагрузка на ГВС		Нагрузка на вентиляцию		Всего	
		Гкал\ час	Гкал\ год	Гкал\ час	Гкал\год	Гкал\ час	Гкал\ год	Гкал\ час	Гкал\ год
Жилой дом	1714,4	0,180	528,6	0,016	51,71	-	-	0,196	580,3
Общественно – деловые	3161,2	0,308	904,5	0,051	446,8	0,059	146,4	0,418	1498

В связи с отсутствием на некоторые здания на момент разработки схемы теплоснабжения проектно-сметной документации или технического задания для проектирования с характеристиками указанных объектов, определить величину перспективной нагрузки для остальных объектов не представляется возможным. В расчетах за основу приняты существующие потребности городского поселения в тепловой энергии.

При последующих актуализациях и корректировках схемы теплоснабжения данные табл. 2.2 должны быть скорректированы.

В таблице 2.2 приведены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки на период до 2029 года.

Таблица 2.2 – Перспективное потребление тепловой энергии*

Период	Наименование	Центральная	СШ №19	СШ №20	«Новостройка»	ЦРБ	ДРСУ	«Кирпичный завод»	СШ №5	«Ростелеком»	НГЧ	ОАО «РЖД»	Техникум
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2015 г.	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,507	0,094	0,157	0,5	0,4
2016 г.	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,507	0,094	0,157	0,5	0,4
2017 г.	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,507	0,094	0,157	0,5	0,4
2018 г.	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,507	0,094	0,157	0,5	0,4
2019 г.	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,507	0,094	0,157	0,5	0,4
2020-2024 г.	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,507	0,094	0,157	0,5	0,4
2025-2029 г.	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,507	0,094	0,157	0,5	0,4

Примечание *: актуализация на 2014 год

3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

В таблице 3.1 приведены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии на период до 2029 года.

При последующих актуализациях и корректировках схемы теплоснабжения данные табл. 3.1 должны быть скорректированы.

Таблица 3.1 – Перспективные балансы тепловой энергии*

Период	Наименование	Цент-ральная	СШ №19	СШ №20	«Ново-стройка»	ЦРБ	ДРСУ	«Кир-пич-ный за-вод»	СШ №5	«Рос-теле-ком»	НГЧ	ОАО «РЖД»	Техникум
2015 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2016 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2017 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2018 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2019 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2020-2024 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2025-2029 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22

Период	Наименование	Цент-раль-ная	СШ №19	СШ №20	«Ново-строй-ка»	ЦРБ	ДРСУ	«Кир-пич-ный за-вод»	СШ №5	«Рос-теле-ком»	НГЧ	ОАО «РЖД»	Техникум
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21

Примечание *: актуализация на 2014 год

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м^3;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м^3;
- объем воды на собственные нужды котельной, м^3;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м^3;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м^3.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, м^3, вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{сети}=\sum v_{di} l_{di}$$

где

v_{di} - удельный объем воды в трубопроводе i-го диаметра протяженностью 1, м^3/м;

l_{di} - протяженность участка тепловой сети i-го диаметра, м;

n - количество участков сети;

Объем воды на заполнение тепловой системы отопления внутренней системы отопления объекта (здания)

$$V_{от}=v_{от}*Q_{от}$$

где

$v_{от}$ – удельный объем воды (справочная величина $v_{от}$ =30 м^3/Гкал/ч);

$Q_{от}$ - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения

закрытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V,$$

где

V - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, м^3.

открытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V + G_{гвс},$$

где

$G_{гвс}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м^3.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

-в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

-в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.17. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых

сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Результаты расчетов (перспективные балансы производительности) по каждому источнику тепловой энергии приведены в таблице 4.1.

При последующих актуализациях и корректировках схемы теплоснабжения данные табл. 4.1 должны быть скорректированы.

Таблица 4.1 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок*

Период	Заполнение тепловой сети, т	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка тепловой сети, т/ч			Аварийная подпитка (2%), т/ч
			по нормативам, т/ч	на ГВС, т/ч	фактическая, т/ч	
Центральная						
2015 г.	823	468	6,651	–	60,326	25,81
2016 г.	823	468	6,651	–	60,326	25,81
2017 г.	823	468	6,651	–	60,326	25,81
2018 г.	823	468	6,651	–	60,326	25,81
2019 г.	823	468	6,651	–	60,326	25,81
2020-2024 гг.	823	468	6,651	–	60,326	25,81
2025-2029 гг.	823	468	6,651	–	60,326	25,81
СШ №19						
2015 г.	47	41,1	0,202	0,456	1,9	1,77
2016 г.	47	41,1	0,202	0,456	1,9	1,77
2017 г.	47	41,1	0,202	0,456	1,9	1,77
2018 г.	47	41,1	0,202	0,456	1,9	1,77
2019 г.	47	41,1	0,202	0,456	1,9	1,77
2020-2024 гг.	47	41,1	0,202	0,456	1,9	1,77
2025-2029 гг.	47	41,1	0,202	0,456	1,9	1,77
СШ №20						
2015 г.	21	23,79	0,11	–	0,6	0,89
2016 г.	21	23,79	0,11	–	0,6	0,89
2017 г.	21	23,79	0,11	–	0,6	0,89
2018 г.	21	23,79	0,11	–	0,6	0,89
2019 г.	21	23,79	0,11	–	0,6	0,89
2020-2024 гг.	21	23,79	0,11	–	0,6	0,89
2025-2029 гг.	21	23,79	0,11	–	0,6	0,89

Продолжение таблицы 4.1

Период	Заполнение тепловой сети, т	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка тепловой сети, т/ч			Аварийная подпитка (2%), т/ч
			по нормативам, т/ч	на ГВС, т/ч	фактическая, т/ч	
Новостройка						
2014 г.	35	96	0,98	–	–	2,62
2015 г.	35	96	0,98	–	–	2,62
2016 г.	35	96	0,98	–	–	2,62
2017 г.	35	96	0,98	–	–	2,62
2018 г.	35	96	0,98	–	–	2,62
2019 г.	35	96	0,98	–	–	2,62
2020-2024 гг.	35	96	0,98	–	–	2,62
2025-2029 гг.	35	96	0,98	–	–	2,62
ЦРБ						
2015 г.	7	23,1	0,145	1,326	12,9	0,60
2016 г.	7	23,1	0,145	1,326	12,9	0,60
2017 г.	7	23,1	0,145	1,326	12,9	0,60
2018 г.	7	23,1	0,145	1,326	12,9	0,60
2019 г.	7	23,1	0,145	1,326	12,9	0,60
2020-2024 гг.	7	23,1	0,145	1,326	12,9	0,60
2025-2029 гг.	7	23,1	0,145	1,326	12,9	0,60
ДРСУ						
2015 г.	37	16,2	0,06	–	1,31	1,05
2016 г.	37	16,2	0,06	–	1,31	1,05
2017 г.	37	16,2	0,06	–	1,31	1,05
2018 г.	37	16,2	0,06	–	1,31	1,05
2019 г.	37	16,2	0,06	–	1,31	1,05
2020-2024 гг.	37	16,2	0,06	–	1,31	1,05
2025-2029 гг.	37	16,2	0,06	–	1,31	1,05

Продолжение таблицы 4.1

Период	Заполнение тепловой сети, т	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка тепловой сети, т/ч			Аварийная подпитка (2%), т/ч
			по нормативам, т/ч	на ГВС, т/ч	фактическая, т/ч	
«Кирпичный завод»						
2015 г.	37	25,59	0,294	–	1,79	1,24
2016 г.	37	25,59	0,294	–	1,79	1,24
2017 г.	37	25,59	0,294	–	1,79	1,24
2018 г.	37	25,59	0,294	–	1,79	1,24
2019 г.	37	25,59	0,294	–	1,79	1,24
2020-2024 гг.	37	25,59	0,294	–	1,79	1,24
2025-2029 гг.	37	25,59	0,294	–	1,79	1,24
«Ростелеком»						
2015 г.	2	3,27	0,04	–	0,54	0,10
2016 г.	2	3,27	0,04	–	0,54	0,10
2017 г.	2	3,27	0,04	–	0,54	0,10
2018 г.	2	3,27	0,04	–	0,54	0,10
2019 г.	2	3,27	0,04	–	0,54	0,10
2020-2024 гг.	2	3,27	0,04	–	0,54	0,10
2025-2029 гг.	2	3,27	0,04	–	0,54	0,10
НГЧ (Хоздвор)						
2015 г.	5	6,12	0,04	–	0,49	0,22
2016 г.	5	6,12	0,04	–	0,49	0,22
2017 г.	5	6,12	0,04	–	0,49	0,22
2018 г.	5	6,12	0,04	–	0,49	0,22
2019 г.	5	6,12	0,04	–	0,49	0,22
2020-2024 гг.	5	6,12	0,04	–	0,49	0,22
2025-2029 гг.	5	6,12	0,04	–	0,49	0,22

Продолжение таблицы 4.1

Период	Заполнение тепловой сети, т	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка тепловой сети, т/ч			Аварийная подпитка (2%), т/ч
			по нормативам, т/ч	на ГВС, т/ч	фактическая, т/ч	
СШ №5						
2015 г.	9	15,3	0,088	–	0,14	0,49
2016 г.	9	15,3	0,088	–	0,14	0,49
2017 г.	9	15,3	0,088	–	0,14	0,49
2018 г.	9	15,3	0,088	–	0,14	0,49
2019 г.	9	15,3	0,088	–	0,14	0,49
2020-2024 гг.	9	15,3	0,088	–	0,14	0,49
2025-2029 гг.	9	15,3	0,088	–	0,14	0,49
Котельная ОАО «РЖД»						
2015 г.	8	15	0,171	–	–	0,46
2016 г.	8	15	0,171	–	–	0,46
2017 г.	8	15	0,171	–	–	0,46
2018 г.	8	15	0,171	–	–	0,46
2019 г.	8	15	0,171	–	–	0,46
2020-2024 гг.	8	15	0,171	–	–	0,46
2025-2029 гг.	8	15	0,171	–	–	0,46
Котельная «Техникум»						
2015 г.	19	12	0,231	–	–	0,62
2016 г.	19	12	0,231	–	–	0,62
2017 г.	19	12	0,231	–	–	0,62
2018 г.	19	12	0,231	–	–	0,62
2019 г.	19	12	0,231	–	–	0,62
2020-2024 гг.	19	12	0,231	–	–	0,62
2025-2029 гг.	19	12	0,231	–	–	0,62

Примечание *: актуализация на 2014 год

Из таблицы видно что, по муниципальным котельным фактическая подпитка тепловой сети во много раз превышает нормативную, причинами такого повышенного расхода являются несколько причин одна из которых несанкционированный водоразбор из тепловой сети.

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов, определяемых статьёй 3 Федерального закона от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1. Обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;

2. Обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

3. Обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;

4. Развитие систем централизованного теплоснабжения;

5. Соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

6. Обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;

7. Обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

8. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В перспективе схема теплоснабжения остается традиционной - централизованной, основным теплоносителем - сетевая вода. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление.

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Индивидуальный жилищный фонд подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

В настоящее время Федеральный закон № 190 «О теплоснабжении» ввёл понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без конкретной методики его расчёта.

Для выполнения расчета воспользуемся статьей Ю.В. Кожарина и Д.А. Волкова «К вопросу определения эффективного радиуса теплоснабжения», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», №8, 2012 г.

Эффективный радиус теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Сложившаяся к середине 90-х годов прошлого века система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией к централизации теплоснабжения (до 80% производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом также возможен вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения является актуальной задачей. Расчет по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным, как в случае комбинированной выработки тепла на ТЭЦ, когда затраты на выработку электрической энергии и тепла определяются по устаревшим методикам, разработанным более 50 лет назад.

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем.

По изложенной в статье методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(м^2*м) определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери. Принимается, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. Выполняется расчѐт нормативных тепловых потерь трубопровода длиной 100м. По формуле определяется допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

$$L_{доп} = Q_{пот} \times 100/Q_{100}$$

где: $Q_{пот}$ – тепловые потери подключаемого трубопровода (5% от годового отпуска тепла), Гкал/год;

Q_{100} – нормативные тепловые потери трубопровода, длиной 100 м, Гкал/год

Результаты расчёта представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

D, мм	G, т/ч	Q^{Di}, Гкал/час	$Q^{Di}_{год}$, Гкал/год	$Q^{Di}_{пот}$, Гкал/год	Допустимая длина, м		
					Канальная прокладка	Бесканальная прокладка	Надземная прокладка
57×3,0	2,642	0,066	196,826	9,841	33,86	26,17	21,57
76×3,0	6,142	0,154	457,582	22,879	66,47	49,55	42,10
89×4,0	9,052	0,226	674,459	33,723	92,77	68,46	58,90
108×4,0	15,835	0,396	1179,809	58,990	149,61	108,56	95,45
133×4,0	28,596	0,715	2130,611	106,531	226,47	169,53	150,74
159×4,5	46,312	1,158	3450,579	172,529	349,89	242,66	227,46
219×6,0	108,365	2,709	8073,875	403,694	634,54	442,36	429,92
273×7,0	195,558	4,889	14570,358	728,518	942,33	662,29	651,04
325×8,0	311,131	7,778	23181,273	1159,063	1285,56	897,66	843,69
377×9,0	461,444	11,536	34380,589	1719,029	1635,15	1155,96	1068,58
426×9,0	645,685	16,142	48107,699	2405,385	2020,48	1426,34	1341,84
480×7,0	915,117	22,878	68182,112	3409,106	2499,71	1786,18	1685,01
530×8,0	1183,348	29,584	88167,109	4408,355	2876,20	2062,39	1961,97
630×9,0	1869,289	46,732	$1,393 \cdot 10^5$	6963,705	3680,41	2674,44	2555,30
720×10,0	2657,148	66,429	$1,980 \cdot 10^5$	9898,738	4400,03	3241,13	3109,10
820×10,0	3768,085	94,202	$2,807 \cdot 10^5$	14037,337	5228,25	3901,10	3807,35
920×11,0	5097,105	127,428	$3,798 \cdot 10^5$	18988,365	6034,18	4554,55	4475,33
1020×12,0	6681,279	167,032	$4,978 \cdot 10^5$	24889,926	10956,04	10281,27	9973,52

5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

На среднесрочную перспективу для удовлетворения существующих и перспективных тепловых нагрузок в г. Вяземский планируется строительство новой газовой котельной Центральная с установленной мощностью 41 МВт по проекту ООО «Хабаровскэнергопроект» с возможностью дальнейшего увеличения мощности котельной путём пристройки к ней дополнительных модулей.

В диспетчерскую планируемой к строительству Центральной газовой котельной будет выведено управление газовыми котельными с. Садовое и с. Отрадное, которые запроектированы к работе полностью в автоматическом режиме без присутствия обслуживающего персонала.

Проектные показатели котельной представлены в таблице 5.2, состав и численность персонала котельной в таблице 5.3

Таблица 5.2 – Технико – экономические показатели котельной

Наименование показателя	Единицы измерения	Величина
Первый пусковой комплекс «Котельная Центральная г. Вяземский»		
Установленная теплопроизводительность котельной	МВт	41
Расчётная производительность котельной	МВт	21,423
Максимальный часовой расход тепла на собственные нужды	МВт	0,731
Годовой отпуск тепла на отопление	МВт/год	64171,65
Годовая выработка теплоты котельной	МВт/год	69001,77
Годовое число использования установленной тепловой мощности	ч/год	1683
Система теплоснабжения	–	Независимая, двухконтурная
Параметры сетевой воды после сетевых теплообменников на выходе из котельной (Т1)	Т, ºС	95
	Р, кгс/см^2	8
Параметры сетевой воды на входе в котельную (Т2)	Т, ºС	70
	Р, кгс/см^2	2,2
Максимальный часовой расход природного газа	м^3/час	2500
Годовой расход природного газа	м^3/год	7416356
Установленная мощность электроприёмников	кВт	455
Годовой расход электроэнергии	кВт*ч/год	1628172
Годовой расход воды котельной	т/год	262859

Таблица 5.3 – Численность персонала первого пускового комплекса «Котельная Центральная г. Вяземский»

Профессия	Группа произ. процессов	1 смена	2 смена	3 смена	Всего работающих
Начальник котельной	ИТР	1	–	–	1
Диспетчер	–	1	1	1	4
Оператор котельной	1б	1	1	1	4
Специалист АСУ ТП	1б	1	–	–	2
Аппаратчик – лаборант ХВО	1б	1	1	1	4
Слесарь по ремонту котлоагрегатов	1б	1	–	–	1
Слесарь по ремонту котельно – вспомогательного оборудования	1б	3	–	–	3

Слесарь КИПиА	1б	1	–	–	1
Итого:		11	3	3	20
Выездная бригада	1б	3	–	–	3
Уборщик бытовых помещений	МОП	1	–	–	1
Всего:		15	3	3	24

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Существенными недостатками действующих в г. Вяземский локальных систем централизованного теплоснабжения являются: высокая себестоимость вырабатываемого тепла и значительная изношенность используемого котельного оборудования и распределительных тепловых сетей.

Намеченные планы Правительства Хабаровского края предусматривают газификацию природным газом населенных пунктов южных районов края, в том числе и г. Вяземский.

В целях повышения экономической эффективности и надежности теплоснабжения, сокращения затрат на эксплуатацию и содержание энергоисточников предлагается на первом этапе необходимо рассмотреть варианты перевода на природный газ действующих муниципальных локальных источников теплоснабжения путем строительства блочно-модульных газовых котельных. Возможно также рассмотреть варианты модернизации с дальнейшей эксплуатацией существующих угольных котельных. Решение о выборе варианта модернизации или строительства котельных необходимо принимать, исходя из надежности и экономической целесообразности строительства и эксплуатации теплоисточников.

Необходимым условием для перевода котельных в источники, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (с электрической мощностью менее 25 МВт), является отказ подключения потребителей к существующим электрическим сетям (п. 90 «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», утв. Приказом Минэнерго и Минрегионразвития №565/667 от 29.12.2012г.). Учитывая отсутствие информации об отказах на подключение к существующим электрическим сетям, необходимо

рассмотреть вариант возможности комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе когенерационной установки для покрытия перспективной нагрузки ГВС и использования вырабатываемой электроэнергии на собственные нужды центральной котельной (более подробно см. п. 5.5).

5.2.1. Предложение по модернизации котельной «Центральная»

Учитывая, что решение по строительству газопровода в г. Вяземский предусматривало перевод на природный газ наиболее крупного теплоисточника города - котельную Центральная, а также разработанной проектно-сметной документации, имеющей положительное заключение государственной экспертизы (от 28.12.2013 г. № 27-1-5-0034-13) объекта капитального строительства «Газификация объектов жилищно-коммунального хозяйства Вяземского муниципального района Хабаровского края 1 пусковой комплекс «Котельная центральная г. Вяземский» модернизация теплоисточника заключается в переводе на природный газ на основе решений проектно-сметной документации. Выбор установленной тепловой мощности Центральной котельной необходимо принять на основе нижеприведенного расчета и разработанной для строительства котельной рабочей документации.

Рекомендации обоснованы СП 89.13330.2012. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76, в соответствии с п. 4.14 которых, *число и производительность котлов, установленной в котельной, следует выбирать, обеспечивая расчетную производительность (тепловую мощность) котельной согласно 4.11*.

По п. 4.11, *расчетная тепловая мощность котельной определяется как сумма максимальных часовых расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и кондиционирование, средних часовых расходов тепловой энергии на горячее водоснабжение... При определении расчетной тепловой мощности котельной должны учитываться также расходы тепловой энергии на собственные нужды котельной, потери в котельной и в тепловых сетях*.

Учитывая указанные требования нормативов и имеющиеся данные о подключенных потребителях, расчетная тепловая мощность котельной должна обеспечивать нагрузку:

расчетная нагрузка на отопление – **15,6** Гкал/час;

собственные нужды котельной – **0,81** Гкал/час;

потери в тепловых сетях – **2,82** Гкал/час;

всего 15,6+0,81+2,82=**19,23** Гкал/час.

Также число и производительность котлов следует выбирать с условием, что *при выходе из строя наибольшего по производительности котла в котельных первой категории, оставшиеся котлы должны обеспечивать отпуск тепловой энергии потребителям первой категории: на отопление – в количестве, определяемом режимом наиболее холодного месяца.*

Учитывая расчетную температуру для проектирования отопления и температуру наиболее холодного месяца по СНиП 23-01-99. Строительная климатология для г. Вяземского (–31 °С и –22,3 °С соответственно) производительность оставшихся в работе котлов должна составить:

15,6×(20+22,3)/(20+31)+2,82+0,81=16,6 Гкал/час.

Для потребителей второй категории в соответствии с табл. 1 СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 допустимое снижение подачи теплоты составляет 87,2 %. Производительность оставшихся в работе котлов должна составить: 15,6×0,872+2,82+0,81=17,2 Гкал/час.

Т.к. информации о категориях потребителей нет, для дальнейших расчетов принимаем большую величину – 17,2 Гкал/час.

Предлагаемая расчетная тепловая мощность котельной «Центральная» – не менее **26** Гкал/час удовлетворяет требованиям вышеуказанных нормативов при установке четырех котлов производительностью 6,5 Гкал/час каждый. При выходе одного котла из строя оставшаяся в наличии мощность составит:
26-6,5=**19,5** Гкал/час, что более требуемой 17,2 Гкал/час на 2,3 Гкал/час (резерв).

На среднесрочную перспективу рекомендована к строительству газовая котельная «Центральная» установленной мощностью 41 МВт по рабочей документации, разработанной ООО «Хабаровскэнергопроект», как соответствующей всем вышеуказанным критериям.

В долгосрочной перспективе с горизонтом планирования после 2020 года покрытие возможного прироста потребления тепловой энергии (мощности)

возможно установкой на теплоисточнике дополнительных энергетических блоков (модулей).

В целях оптимизации эксплуатационных затрат, учитывая наличие единого газораспределительного хозяйства и возможность высокой степени автоматизации котельного оборудования на газовом топливе, предлагается создание единой обслуживающей организации с охватом всех газовых котельных города по мере их перевода на газовое топливо (кроме ведомственных) с включением котельных сельских поселений Отрадное и Садовое.

Целесообразно при газификации котельных города и близлежащих сельских поселений запроектировать с возможностью работы полностью в автоматизированном режиме без присутствия постоянного персонала. Управление и контроль за работой данных котельных необходимо обеспечить из единого диспетчерско-охранного центра. Обслуживание и контроль за работой оборудования котельных выполнять с помощью мобильных технических бригад.

Таблица 5.4. Эксплуатационные затраты существующей и проектируемой котельной «Центральная»

Наименование показателя	**Газовая котельная**		**Угольная котельная**	
	затраты, руб.	**на 1 Гкал, руб.**	**затраты, руб.**	**на 1 Гкал, руб.**
Топливо	26518045	524	43608100	1417
Электроэнергия	3564106	70	5484200	178
Вода	1022107,82	20	3187600	103
Фонд оплаты труда	6300000	124	10826300	351
Отчисления на соц. нужды	2293200	45	3270000	106
Амортизационные отчисления	6000000	119	–	–
Прочие расходы, всего	2250000	44	4479000	145
ВСЕГО:	**47947459**	**947**	**70855200**	**2329**

5.2.2. Предложение по модернизации котельной «Кирпичный завод»

Предлагается к рассмотрению два варианта модернизации котельной: оставить ее на угольном топливе, либо перевести на газовое топливо с проектированием и строительством новой блочно-модульной газовой котельной.

Вариант 1. Модернизация существующей угольной котельной.

Выполнить поэтапную замену котлов, насосного оборудования на насосы с частотным регулированием, замену дымовой трубы.

Таблица 5.5. Необходимые инвестиции для модернизации существующей угольной котельной.

Год замены	Наименование оборудования для замены	Стоимость замены, тыс. руб.
Замена котлов		
2016 г.	Замена котла КВ-0,42 на КВр-1,25	1810,0
2017 г.	Замена котла КВ-0,42 на КВр-1,25	1897,0
2018 г.	Замена котла КВс-0,81М на КВр-1,25	1994,6
Замена насосного оборудования и дымовой трубы		
2015 г.	Замена насосов К 45/30 (3 шт)	162,0
2016 г.	Замена насосов К 20/30 (1 шт)	32,0
2018 г.	Замена дымовой трубы	60,0
	Итого	**5955,6**

Вариант 2. Проектирование и строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 1,4 МВт.

Ориентировочная сметная стоимость строительства блочно-модульной газовой котельной при условии сохранения существующих присоединенных нагрузок составляет 35000 тыс. рублей в ценах 4 кв. 2014 г.

Таблица 5.6. Эксплуатационные затраты существующей и проектируемой котельной «Кирпичный завод»

Наименование показателя	Газовая котельная		Угольная котельная	
	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.
Топливо	1482452	524	3535830	1088
Электроэнергия	199246	70	767240	236
Вода	49171	17	55020	16
Фонд оплаты труда	420000	148	1039100	319
Отчисления на соц. нужды	152880	54	313810	96
Амортизационные отчисления	328000	116	–	–
Прочие расходы, всего	123000	43	475780	146
ВСЕГО:	**2754750**	**973**	**6186770**	**1904**

5.2.3. Предложение по модернизации котельной «ДРСУ»

Предлагается к рассмотрению два варианта модернизации котельной: оставить ее на угольном топливе, либо перевести на газовое топливо с проектированием и строительством новой блочно-модульной газовой котельной.

Вариант 1. Модернизация существующей угольной котельной.

Выполнить поэтапную замену водогрейных котлов, насосного оборудования, дымососов на оборудование с частотным преобразователем, усиление стен котельной

Таблица 5.7. Необходимые инвестиции для модернизации существующей котельной.

Год замены	Наименование оборудования для замены	Ед. измерения	Количество	Стоимость, тыс. руб.
2016 г.	Водогрейный котёл КВс-0.43	шт.	2	460,0
2017 г.	Водогрейный котёл КВс-0.43	шт.	1	320,0
	Сетевой насос К 45/30	шт.	2	12,4
2018 г.	Дымосос ДН-10	шт.	1	77,0
	Вентилятор ВЦ-14-46	шт.	1	25,0
	Ремонт кирпичной кладки	$м^3$	10	25,0
			Итого	**919,4**

Вариант 2. Проектирование и строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 1,4 МВт.

Ориентировочная сметная стоимость строительства блочно-модульной газовой котельной при условии сохранения существующих присоединенных нагрузок составляет 35000 тыс. рублей в ценах 4 кв. 2014 г.

Таблица 5.8. Эксплуатационные затраты существующей и проектируемой котельной «ДРСУ».

Наименование показателя	Газовая котельная		Угольная котельная	
	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.
Топливо	846981	524	2423430	1142
Электроэнергия	113837	70	568500	16
Вода	41735	26	35250	268
Фонд оплаты труда	420000	260	1123400	529
Отчисления на соц. нужды	152880	95	339270	160
Амортизационные отчисления	328000	203	–	–
Прочие расходы, всего	123000	76	515420	243
ВСЕГО:	**2026434**	**1253**	**5005270**	**2360**

5.2.4. Предложение по модернизации котельной «Ростелеком»

Предлагается к рассмотрению два варианта модернизации котельной: оставить ее на угольном топливе, либо перевести на газовое топливо с проектированием и строительством новой блочно-модульной газовой котельной.

Вариант 1. Модернизация существующей угольной котельной.

Выполнить поэтапную замену котлов, сетевых насосов и тягодутьевого оборудования.

Таблица 5.9. Необходимые инвестиции для модернизации существующей котельной.

Год замены	Наименование оборудования для замены	Ед. измерения	Количество	Стоимость, тыс. руб.
2016 г.	Водогрейный котёл Универсал-6	шт.	2	240,0
2017 г.	Сетевой насос К 8/18	шт.	2	8,2
2018 г.	Дымосос ВД-6	шт.	1	50,0
			Итого	**298,2**

Вариант 2. Проектирование и строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 0,5 МВт.

Ориентировочная сметная стоимость строительства блочно-модульной газовой котельной при условии сохранения существующих присоединенных нагрузок составляет 18500 тыс. рублей в ценах 4 кв. 2014 г.

Таблица 5.10. Эксплуатационные затраты существующей и проектируемой котельной «Ростелеком»

Наименование показателя	**Газовая котельная**		**Угольная котельная**	
	затраты, руб.	**на 1 Гкал, руб.**	**затраты, руб.**	**на 1 Гкал, руб.**
Топливо	152425	524	489980	1732
Электроэнергия	20486	70	32860	116
Вода	3832,86473	13	21440	75
Фонд оплаты труда	420000	1443	590100	2086
Отчисления на соц. нужды	152880	525	178210	630
Амортизационные отчисления	148000	509	–	–
Прочие расходы, всего	55500	191	277540	981
ВСЕГО:	**953124**	**3275**	**1590130**	**5622**

5.2.5. Предложение по модернизации котельной «СШ №5»

Предлагается к рассмотрению два варианта модернизации котельной: оставить ее на угольном топливе, либо перевести на газовое топливо с проектированием и строительством новой блочно-модульной газовой котельной.

Вариант 1. Модернизация существующей угольной котельной.

Выполнить поэтапную замену водогрейных котлов, насосного оборудования, дымососов на оборудование с частотным преобразователем.

Таблица 5.11. Необходимые инвестиции для модернизации существующей котельной.

Год замены	**Наименование оборудования для замены**	**Ед. измерения**	**Количество**	**Стоимость, тыс. руб.**
2016 г.	Водогрейный котёл Универсал-6	шт.	1	120,0
2017 г.	Сетевой насос К 45/30	шт.	2	12,4
2018 г.	Дымосос ДН-10	шт.	2	154,0
	Вентилятор ВЦ-14-46	шт.	2	50,0
			Итого	**336,4**

Вариант 2. Проектирование и строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 1,4 МВт.

Ориентировочная сметная стоимость строительства блочно-модульной газовой котельной при условии сохранения существующих присоединенных нагрузок составляет 35000 тыс. рублей в ценах 4 кв. 2014 г.

Таблица 5.12. Эксплуатационные затраты существующей и проектируемой котельной «СШ №5»

Наименование показателя	**Газовая котельная**		**Угольная котельная**	
	затраты, руб.	**на 1 Гкал, руб.**	**затраты, руб.**	**на 1 Гкал, руб.**
Топливо	890194	524	2092360	1473
Электроэнергия	119645	70	165980	116
Вода	19576,119	12	5190	3,66
Фонд оплаты труда	420000	247	737800	519
Отчисления на соц. нужды	152880	90	222820	156
Амортизационные отчисления	328000	193	–	–
Прочие расходы, всего	123000	72	356830	251
ВСЕГО:	**2053295**	**1208**	**3580980**	**2522**

5.2.6. Предложение по модернизации котельной «СШ №20»

Предлагается к рассмотрению два варианта модернизации котельной: оставить ее на угольном топливе, либо перевести на газовое топливо с проектированием и строительством новой блочно-модульной газовой котельной.

Вариант 1. Модернизация существующей угольной котельной.

Выполнить поэтапную замену водогрейных котлов, насосного оборудования, дымососов на оборудование с частотным преобразователем.

Таблица 5.13. Необходимые инвестиции для модернизации существующей котельной.

Год замены	**Наименование оборудования для замены**	**Стоимость замены, тыс. руб.**
Замена котлов		
2016 г.	Замена котла КВм-0,63 на КВр-1,25	1810,0
2017 г.	Замена котла КВм-0,63 на КВр-1,25	1897,0
2021 г.	Замена котла КВр-0,93 на КВр-1,25	1994,6
2022 г.	Замена котла КВр-0,93 на КВр-1,25	2083,9

Замена насосного оборудования		
2016 -2017 г.	Замена насосов К 45/30 (3 шт)	162,0
2018 г.	Замена насосов К 20/30 (1 шт)	32,0
	Итого	**7979,5**

Вариант 2. Проектирование и строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 3,0 МВт.

Ориентировочная сметная стоимость строительства блочно-модульной газовой котельной при условии сохранения существующих присоединенных нагрузок составляет 50000 тыс. рублей в ценах 4 кв. 2014 г.

Таблица 5.14. Эксплуатационные затраты существующей и проектируемой котельной «СШ №20»

Наименование показателя	**Газовая котельная**		**Угольная котельная**	
	затраты, руб.	**на 1 Гкал, руб.**	**затраты, руб.**	**на 1 Гкал, руб.**
Топливо	1223591	524	2675050	1100
Электроэнергия	164454	70	457430	188
Вода	35313	15	22100	9
Фонд оплаты труда	1260000	539	1305300	1305
Отчисления на соц. нужды	458640	196	394200	162
Амортизационные отчисления	744000	318	–	–
Прочие расходы, всего	279000	119	594720	244
ВСЕГО:	**4164999**	**1783**	**5448800**	**2242**

5.2.7. Предложение по модернизации котельной «СШ №19»

Предлагается к рассмотрению два варианта модернизации котельной: оставить ее на угольном топливе, либо перевести на газовое топливо с проектированием и строительством новой блочно-модульной газовой котельной.

Вариант 1. Модернизация существующей угольной котельной.

Выполнить поэтапную замену водогрейных котлов, насосного оборудования, дымососов на оборудование с частотным преобразователем, замена дымовой трубы.

Таблица 5.15. Необходимые инвестиции для модернизации существующей котельной.

Год замены	Наименование оборудования для замены	Ед. измерения	Количество	Стоимость, тыс. руб.
2016 г.	Водогрейный котёл КВм-0,63	шт.	2	680,0
2017 г.	Дымовая труба	шт.	1	60,0
2018 г.	Сетевой насос К100-65-20	шт.	2	24,6
	Дымосос ДН-12	шт.	2	130,0
			Итого	**894,6**

Вариант 2. Проектирование и строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 3,0 МВт.

Ориентировочная сметная стоимость строительства блочно-модульной газовой котельной при условии сохранения существующих присоединенных нагрузок составляет 50000 тыс. рублей в ценах 4 кв. 2014 г.

Таблица 5.16. Эксплуатационные затраты существующей и проектируемой котельной «СШ №19»

Наименование показателя	Газовая котельная		Угольная котельная	
	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.
Топливо	2409155	524	4542020	1043
Электроэнергия	323798	70	872910	200
Вода	553774,69	120	47300	10
Фонд оплаты труда	1260000	274	1876400	431
Отчисления на соц. нужды	458640	100	566670	130
Амортизационные отчисления	744000	162	–	–
Прочие расходы, всего	279000	61	872260	200
ВСЕГО:	**6028368**	**1311**	**8777550**	**2017**

5.2.8. Предложение по модернизации котельной «ЦРБ»

Предлагается к рассмотрению два варианта модернизации котельной: оставить ее на угольном топливе, либо перевести на газовое топливо с проектированием и строительством новой блочно-модульной газовой котельной.

Вариант 1. Модернизация существующей угольной котельной.

Выполнить поэтапную замену водогрейных котлов, насосного оборудования.

Таблица 5.17. Необходимые инвестиции для модернизации существующей котельной.

Год замены	Наименование оборудования для замены	Ед. измерения	Количество	Стоимость, тыс. руб.
2016 г.	Водогрейный котёл КВс-0,43	шт.	2	460,0
2017 г.	Водогрейный котёл КВс-0,43	шт.	2	460,0
2018 г.	Сетевой насос К80-65-160А	шт.	2	17,0
	Насос ГВС 4/22	шт.	2	17,0
			Итого	**954,0**

Вариант 2. Проектирование и строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 3,0 МВт.

Ориентировочная сметная стоимость строительства блочно-модульной газовой котельной при условии сохранения существующих присоединенных нагрузок составляет 50000 тыс. рублей в ценах 4 кв. 2014 г.

Таблица 5.18. Эксплуатационные затраты существующей и проектируемой котельной «ЦРБ»

Наименование показателя	Газовая котельная		Угольная котельная	
	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.
Топливо	909313	524	2476400	1347
Электроэнергия	122214	70	1157650	629
Вода	820067,213	472	277500	151
Фонд оплаты труда	1260000	726	1403700	763
Отчисления на соц. нужды	458640	264	423920	230
Амортизационные отчисления	744000	429	–	–
Прочие расходы, всего	279000	161	634370	345
ВСЕГО:	**4593234**	**2646**	**6373540**	**3468**

5.2.9. Предложение по модернизации котельной «НГЧ (Хоздвор)»

Предлагается к рассмотрению два варианта модернизации котельной: оставить ее на угольном топливе, либо перевести на газовое топливо с проектированием и строительством новой блочно-модульной газовой котельной.

Вариант 1. Модернизация существующей угольной котельной.

Выполнить поэтапную замену водогрейных котлов, насосного оборудования, дымососов на оборудование с частотным преобразователем, замена дымовой трубы.

Таблица 5.19. Необходимые инвестиции для модернизации существующей котельной.

Год замены	Наименование оборудования для замены	Ед. измерения	Количество	Стоимость, тыс. руб.
2016 г.	Водогрейный котёл Универсал-6	шт.	2	240,0
2017 г.	Сетевой насос КМ80-60-160	шт.	2	14,8
2018 г.	Вентилятор ВД-2,5	шт.	1	25,0
	Дымосос ДН-6	шт.	1	50,0
			Итого	**329,8**

Вариант 2. Проектирование и строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 0,5 МВт.

Ориентировочная сметная стоимость строительства блочно-модульной газовой котельной при условии сохранения существующих присоединенных нагрузок составляет 18500 тыс. рублей в ценах 4 кв. 2014 г.

Таблица 5.20. Эксплуатационные затраты существующей и проектируемой котельной «НГЧ (Хоздвор)»

Наименование показателя	Газовая котельная		Угольная котельная	
	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.	затраты, руб.	на 1 Гкал, руб.
Топливо	298303	524	874020	2252
Электроэнергия	40093	70	55290	142
Вода	8576,43079	15	6900	17
Фонд оплаты труда	420000	737	461200	1188
Отчисления на соц. нужды	152880	268	139280	358
Амортизационные отчисления	148000	260	–	–
Прочие расходы, всего	55500	97	237890	612
ВСЕГО:	**1123352**	**1973**	**1774590**	**4572**

5.2.10. Предложение по модернизации котельной «Новостройка»

Предлагается к рассмотрению два варианта модернизации котельной: оставить ее на угольном топливе, либо перевести на газовое топливо с проектированием и строительством новой блочно-модульной газовой котельной.

Вариант 1. Модернизация существующей угольной котельной.

Выполнить поэтапную замену водогрейных котлов, насосного оборудования, дымососов на оборудование с частотным преобразователем.

Таблица 5.21. Необходимые инвестиции для модернизации существующей котельной.

Год замены	Наименование оборудования для замены	Ед. измерения	Количество	Стоимость, тыс. руб.
2016 г.	Дымосос ДН-9	шт.	1	75,0
	Сетевой насос К 100-65-200	шт.	1	80,0
2017 г.	Сетевой насос К 100-65-200А	шт.	1	120,0
	Вентилятор ВР 280-46-2,5	шт.	1	35,0
2018 г.	Замена котла КВр-0,8 на котёл КВр-0,93	шт.	1	900,0
			Итого	**1210,0**

Вариант 2. Проектирование и строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной мощностью 3,0 МВт.

Ориентировочная сметная стоимость строительства блочно-модульной газовой котельной при условии сохранения существующих присоединенных нагрузок составляет 50000 тыс. рублей в ценах 4 кв. 2014 г.

Таблица 5.22. Эксплуатационные затраты проектируемой котельной «Новостройка»

Наименование показателя	Ед. изм.	Объем	Цена, руб./ед.	Затраты	
				всего, руб.	на 1 Гкал, руб.
Топливо (природный газ)	тыс. $м^3$	765	3951,53	3022313	524
Электроэнергия	кВт*ч	115400	3,52	406208	70
Вода	$м^3$	5159	20,13	103842,719	18
Фонд оплаты труда	чел.	3	35000	1260000	218
Отчисления на соц. нужды	%	36,4		458640	79
Амортизационные отчисления	%	4		744000	129
Прочие расходы, всего	%	1,5		279000	48
ВСЕГО:				6274004	1087

Таблица 5.23. Сводная таблица эксплуатационных затрат

Наименование показателя	**Газовая котельная**		**Угольная котельная**	
	затраты, руб.	**на 1 Гкал, руб.**	**затраты, руб.**	**на 1 Гкал, руб.**
Топливо	37752772	630	62717190	1047
Электроэнергия	5074087	85	9562060	160
Вода	2657996,857	44	3658300	61
Фонд оплаты труда	13440000	224	19363300	323
Отчисления на соц. нужды	4892160	82	5848180	98
Амортизационные отчисления	10256000	171	–	–
Прочие расходы, всего	3846000	64	8443810	141
ВСЕГО:	**77919015**	**1301**	**109592840**	**1830**

Таблица 5.24. Сравнительная таблица суммарных затрат на выработку энергии

Наименование показателя	**Действующие котельные**	**Предлагаемые к строительству модульные котельные на природном газе**
Выработка тепловой энергии (Гкал/год)	59899,9	59899,9
Суммарные затраты на выработку тепловой энергии (руб.)	109592840	77919015
Средняя себестоимость выработки 1 Гкал, руб.	1830	1301

Вопросы газификации ведомственных котельных в данной схеме теплоснабжения не рассматриваются, т.к. в краевую программу газоснабжения и газификации ведомственные котельные и газопроводы-отводы к ним не включены. Предложения по газификации ведомственных котельных необходимо учесть после принятия решения об их газификации по принадлежности и учесть при дальнейших актуализациях схемы теплоснабжения.

5.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

В расчетный период с 2014 по 2029 г. возможно подключение новых объектов к системе централизованного теплоснабжения. В связи с отсутствием точных данных по долгосрочным программам технического перевооружения источников тепловой энергии рекомендуется применять при проектировании и строительстве блочной газовой котельной современные требования и конструктивные решения, повышающие энергоэффективность работы источника тепловой энергии.

5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы

Ввиду отсутствия потребителей I-й категории теплоснабжения, резервирования газовых котельных не требуется (СНиП 41.02-2003). В случае наличия в подключаемых объектах потребителей I-й категории решение о резервировании следует пересмотреть.

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

В настоящее время, из общей подключенной тепловой нагрузки в **23,1** Гкал/час, на нужды ГВС приходится только **0,36** Гкал/час (1,5 %). Для повышения эффективности работы систем теплоснабжения и в соответствии с требованиями действующего законодательства по энергосбережению необходимо разработать комплекс мер по переоборудованию Центральной котельной в источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Это возможно реализовать с увеличением нагрузки ГВС, для чего необходима реконструкция внутридомовых инженерных систем в многоквартирном жилищном фонде.

В будущем, по мере реконструкции внутридомовых инженерных систем, необходимо рассмотреть вариант возможности комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе когенерационной установки для покрытия текущей и перспективной нагрузки ГВС, а также использования вырабатываемой электроэнергии на собственные нужды энергоснабжения центральной котельной

Прогнозируемая нагрузка ГВС у подключенных к Центральной котельной потребителей составит не менее **1,5** МВт (10 % от общей нагрузки). Учитывая соотношение электрической и тепловой мощности на газопоршневой установке 1/1,5 получаем требуемую электрическую мощность **1** МВт.

Предварительный расчёт стоимости 1кВт·ч вырабатываемой электроэнергии (ускоренная амортизация - до первого ремонта) приведен в табл. 5.25.

Таблица 5.25. Эксплуатационные затраты проектируемой газопоршневой установки электрической мощностью 1000 кВт

Статья расходов	**Параметр**	**Размерность**	**Время час.**	**Цена, руб./кол-во**	**Стоимость, руб.**	**Примечание**
расход топлива в день	260	$м^3$/час	24	4	24 960	при полной нагрузке
расход топлива за срок амортизации	260	$м^3$/час	20 000	4	20 800 000	при полной нагрузке
расход масла за срок амортизации	0,3	г/кВт*ч	20 000	80р за литр(опт)	480 000	при полной нагрузке
полная стоимость оборудования на срок амортизации	27 480 400	руб.	20 000	27 480 400	27 480 400	
общая стоимость за срок амортизации		руб.	20 000		**48 760 400**	**только материалы**
ТО		руб.	7раз	27 480.4	192 362.8	без командировочных
материалы для ТО		руб.	7раз	27 480.4	192 362.8	примерно
текущий ремонт профилактика		руб.	1раз	1 374 020	1 374 020	
выработка электроэнергии		квт	20 000		20 000 000	квт*час за 2,5 года при полной нагрузке
Итого общая себестоимость за срок амортизации		руб.	20 000		50 519 145.6	с материалами и ТО
общая стоимость полученной электроэнергии(тариф 3.52 руб./квт.Час)	20 000 000	квт*час	20 000	3.52	70 400 000	при полной нагрузке
полная себестоимость кВт*часа(ускоренная амортизация)		руб.	20 000		2.53	при полной нагрузке (при неполной нагрузке стоимость возрастет)
себестоимость кВт*часа после 2,5 г. эксплуатации(после амортизации)		руб.	20 000		1.15	при полной нагрузке(при неполной нагрузке стоимость возрастет)
чистая экономия при тарифе 3.52 руб./квт.час в месяц		руб.			712 800	при полном использовании
окупаемость (приблизительно)		месяц			22.72	при полном использовании

Примечание: в себестоимость электроэнергии не включена себестоимость получаемого тепла или иначе: себестоимость тепла в данном расчете равна нулю (вся себестоимость отнесена на себестоимость электроэнергии)

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

На источниках имеется запас пиковой мощности для покрытия существующих и перспективных нагрузок на период разработки схемы теплоснабжения, перевод котельной в пиковый режим работы нецелесообразен.

5.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

При планировании подключения новых объектов к централизованному теплоснабжению в период до 2029 года информация о тепловых нагрузках перспективных объектов должна быть внесена в табл. 5.26. при следующих корректировках.

Загрузка источников тепловой энергии приведена в таблице 5.26.

Таблица 5.26. – Загрузка источников теплоснабжения*

Период	Наименование	Центральная №1	СШ №19	СШ №20	«Новостройка»	ЦРБ	ДРСУ	«Кирпичный завод»	СШ №5	«Ростелеком»	НГЧ	ОАО «РЖД»	Техникум
2015 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2016 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2017 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22

	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2018 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2019 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2020-2024 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21
2025-2029 г.	Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,34	3,28	3,22	3,95	2,82	1,65	1,42	1,44	0,48	0,42	1,1	1,22
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	15,16	1,192	0,683	2,17	0,377	0,57	0,715	0,51	0,094	0,157	0,5	0,4
	Резерв, %	60,46	63,66	78,77	45,06	86,61	65,45	49,58	64,7	80,4	62,54	54,5	67,21

Примечание *: актуализация на 2014 год.

5.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

На котельных для потребителей регулирование отпуска тепла выполнено центральное качественное по нагрузке отопления (за счет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха). Температурный график котельных 95/70℃ при расчетной наружной температуре -31°С.

Температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии приведен в таблице 5.27.

Таблица 5.27. – Результаты расчета графика температур – 95/70 ℃ для источников тепловой энергии

Температура наружного воздуха, ^{O}C	Температура в подающем трубопроводе, ^{O}C	Температура в обратном трубопроводе, ^{O}C
-31	95,00	70,00
-30	93,77	69,26
-29	92,54	68,52
-28	91,31	67,78
-27	90,07	67,03
-26	88,82	66,27
-25	87,57	65,52

-24	86,32	64,75
-23	85,06	63,99
-22	83,80	63,21
-21	82,54	62,44
-20	81,26	61,66
-19	79,99	60,87
-18	78,71	60,08
-17	77,42	59,28
-16	76,12	58,48
-15	74,83	57,67
-14	73,52	56,85
-13	72,21	56,03
-12	70,89	55,20
-11	69,57	54,37
-10	68,23	53,53
-9	66,89	52,68
-8	65,55	51,82
-7	64,19	50,96
-6	62,83	50,09
-5	61,46	49,21
-4	60,08	48,31
-3	58,69	47,42
-2	57,29	46,51
-1	55,88	45,59
0	54,46	44,65
1	53,02	43,71
2	51,58	42,76
3	50,12	41,79
4	48,85	40,80
5	47,16	39,80
6	45,85	38,79
7	44,13	37,75
8	42,58	36,70

5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности

При подключении новых объектов к системе централизованного теплоснабжения значение установленной мощности источника тепловой энергии изменится в сторону увеличения ввиду подключения новых объектов.

Численное значение тепловой нагрузки должно быль указанно при проведении корректировки схемы теплоснабжения.

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

6.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности на территории поселения не выявлено.

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

На расчётный период до 2029 года планируется строительство жилых и общественно – деловых зданий, для подключения к централизованной системе теплоснабжения необходимо строительство тепловых сетей необходимых диаметров.

Так же для котельной «Школа № 20» предусмотреть строительство участка теплотрассы Ду-100 мм длиной L=200 м и Ду-76 мм длиной L=230 м, для котельной «Центральная» предусмотреть строительство участка теплотрассы Ду 159 мм длиной L=400 м.

6.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

В связи с отсутствием технической возможности и экономической целесообразности, предложения по обеспечению возможностей поставок тепловой энергии от различных источников, не рассматриваются.

6.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Мероприятия по строительству и реконструкции распределительных тепловых сетей в локальных системах централизованного теплоснабжения на муниципальных теплоисточниках в г. Вяземский направлены на повышение эффективности передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

Для этого необходимо осуществить замену с учетом степени износа участков действующих распределительных тепловых сетей, выполнить восстановление нарушенной тепловой изоляции трубопроводов, осуществить замену выработавшей ресурс запорно-регулирующей арматуры, ремонт опор трубопроводов и тепловых камер, дренажных колодцев. Также необходимо произвести работы по регулировке систем теплоснабжения с привлечением специалистов специализированных организаций.

В соответствии с Федеральным законом от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», после 2022 года прекращается использование открытых систем теплоснабжения.

Для повышения эффективности работы источников тепловой энергии необходимо в краткосрочной и среднесрочной перспективе рассмотреть возможность обеспечения потребности жителей многоквартирных жилых домов в круглогодичном горячем водоснабжении (ГВС).

В целях исполнения законодательства Российской Федерации в части перехода от открытых к закрытым системам теплоснабжения, а также для обеспечения потребителей коммунальными услугами отопления и горячего водоснабжения надлежащего качества в жилищном фонде г. Вяземский необходимо реализовать ряд мероприятий по модернизации внутридомовых систем теплоснабжения и ГВС, обеспечивающих:

- соблюдение расчетных параметров теплоносителя и гидравлического режима во внутридомовом инженерном оборудовании;

- организацию закрытых схем подключения внутренних систем теплопотребления и ГВС к тепловым сетям.

Необходимым условием экономии тепловой энергии является соблюдение расчетных параметров температурного и гидравлического режимов как в системах централизованного теплоснабжения, так и в системах внутреннего теплопотребления и ГВС.

Общая протяженность тепловых сетей подлежащих перекладке составляет 8,29 тыс. п. м. В таблице 6.1. представлена подробная информация.

Таблица 6.1. – Информация о тепловых сетях, подлежащих замене*

Наименование котельной	Общая протяженность распределительных тепловых сетей в **двухтрубном** исчислении, тыс. п.м.	Год ввода в эксплуатацию	Степень износа тепловых сетей (%)	Протяженность тепловых сетей в **двухтрубном** исчислении, требующих замены, тыс. п.м.
«Центральная»	11,6847	1980	42	5,43
«Новостройка»	2,5	2003	20	0,1
«Кирпичный завод»	1,4	1989	43	0,6
ДРСУ	1,2	1980	48	0,6
СШ №19	1,4	2003	57	0,1
СШ №20	1,02	1983	67	0,7
СШ №5	0,4	1977	42	0,2
НГЧ (Хоздвор)	0,3	1978	68	0,2
ЦРБ	1,5	2003	19	0,3
«Ростелеком»	0,1	1988	57	0,06
Всего:	**21,5**			**8,29**

Примечание *: актуализация на 2014 год.

7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Предложения по развитию в г. Вяземский локальных систем централизованного теплоснабжения предусматривают замену действующих мощностей теплоисточников (котельные «Центральная», ДРСУ, «Ростелеком», СШ№5, СШ№19, ЦРБ, НГЧ, «Новостройка») новыми модульными блочными котельными на природном газе.

Часовой и годовой расход природного газа на нужды теплоснабжения определены по формулам:

$$V_{\div} = \frac{10^6 \cdot Q_{\div}}{Q_{\acute{i}}^{\eth} \cdot \eta \cdot 1{,}163}, \text{ м}^3/\text{час};$$

$$V_{\tilde{n}\tilde{i}\ddot{a}} = \frac{10^3 \cdot Q_{\tilde{n}\tilde{i}\ddot{a}}}{Q_{\acute{i}}^{\eth} \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{год};$$

где $Q_{\div}$ - установленная мощность, МВт;

$Q_{\acute{i}}^{\eth}$ - низшая теплота сгорания газа, 8200 ккал/м^3;

η - КПД котлоагрегатов (0,92);

$Q_{\tilde{n}\tilde{i}\ddot{a}}$ - годовая выработка котельной, Гкал/год.

Ежегодная потребность в топливе (природный газ) в соответствии с предложенными направлениями развития систем централизованного теплоснабжения на период до 2029 года представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1. – Годовые расходы природного газа*

Наименование энергоисточника	Проектная установленная мощность	Часовой расход природного газа	Годовая потребность в природном газе
	МВт	м^3/час	тыс. м^3/год
«Центральная»**	41,0	2500	7416,36
СШ № 20	3,0	342	322,1
СШ №19	3,0	342	576,7
ЦРБ	3,0	342	243,5
«Новостройка»	3,0	342	927,7
«Кирпичный завод»	1,4	160	430,5
ДРСУ	1,4	160	281,0
СШ №5	1,4	160	188,1
«Ростелеком»	0,5	57	37,4
НГЧ (Хоздвор)	0,5	57	51,4
ВСЕГО	58,2	4462	10474,76

Примечание *: актуализация на 2014 год (для вариантов работы на природном газе).

**: данные проекта ООО Проектный институт «Хабаровскэнергопроект»

Таблица 7.2 – Годовые и часовые расходы угля*

Наименование энергоисточника	Установленная мощность	Часовой расход угля	Годовой расход угля
	МВт	тонн/час	тонн/год
«Центральная»	44,59	6,396	18784
СШ №19	3,81	0,584	1714,9
СШ №20	3,74	0,344	1010
ЦРБ	3,28	0,318	935
«Новостройка»	4,59	0,964	2830
ДРСУ	1,92	0,312	915
Кирпичный завод	1,65	0,455	1335
СШ №5	1,67	0,269	790
«Ростелеком»	0,56	0,063	185
НГЧ (Хоздвор)	0,49	0,112	330
РЖД	1,28	0,541	1588
Техникум	1,42	0,336	988
ВСЕГО	67,73	10,693	31404,9

Примечание *: актуализация на 2014 год (для вариантов работы на твердом топливе).

8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Общие положения

Эффективность работы тепловой сети зависит от ее конструкции, протяженности, срока и условий эксплуатации. На надежность сети влияют и факторы окружающей среды: почва, грунтовые воды и т.д.

Основные предпосылки, снижающие надежность тепловых сетей:

- Способ прокладки и конструкция тепловых сетей;
- Материал применяемых труб;
- Гидроизоляция и защитные покрытия;
- Теплоизоляция;
- Коррозионная активность грунта и грунтовых вод;
- Температура теплоносителя;
- Воздействие механических усилий;
- Воздействие блуждающих токов;
- Уровень эксплуатации трубопроводов;
- Уровень резервирования.

Десять выделенных предпосылок можно объединить в более крупные и емкие причины повреждений, которые и были исследованы: наружная коррозия, внутренняя коррозия, длительная эксплуатация и случайные причины.

Трубопроводы тепловой сети соприкасаются с грунтом и грунтовыми водами, что приводит к электрохимической наружной коррозии металла. Интенсивность этого процесса зависит от первых пяти предпосылок:

1. способа прокладки и конструкции тепловых сетей;
2. материала труб и арматуры;
3. наличия гидроизоляции и защитных покрытий;
4. конструкции и материала теплоизоляции;
5. коррозионной активности грунта и грунтовых вод.

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

Влияние температуры. Регулирование отпуска тепла, как правило, осуществляется качественным путем, то есть за счет изменения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе. Влияние температуры сказывается на процессе коррозии металла в зависимости от того, происходит ли процесс коррозии с кислородной или с водородной поляризацией. В почвенных условиях вследствие слабой концентрации растворов кислорода следует ожидать процессов коррозии, происходящих с кислородной поляризацией. При этом скорость наружной коррозии растет с увеличением температуры примерно до 80°С. Начиная с этой температуры и выше, скорость коррозии снижается вследствие резкого уменьшения концентрации растворенного кислорода в воде.

Влияние внутренних и внешних растягивающих усилий и вибрации. Коррозия металла усиливается, если он подвергается воздействию внутренних и внешних растягивающих усилий или вибрации. В зависимости от температуры и величины показателя pH коррозию от растягивающих напряжений можно ожидать в сварных швах и стыках.

Влияние положения уровня грунтовых вод и удельного сопротивления почвы. Положение уровня грунтовых вод относительно глубины прокладки труб тепловой сети также оказывает существенное влияние на скорость их коррозии. Наиболее неблагоприятным оказывается вариант, когда трубопроводы тепловых сетей проложены на уровне грунтовых вод и периодически (в зависимости от времени года и погодных условий) подвергаются увлажнению.

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

Отказы, как правило, возникают, если перегрузки (или стандартные нагрузки) испытывает слабое звено всей системы. Этот процесс является случайным; поэтому к нему применяют закон Пуассона. Если представить графически изменение нагрузки N(S) и изменение прочности системы P(S) (или ее элемента), то их совпадение, в теории надежности называемое «треугольником отказов», приводит к отказу работы системы.

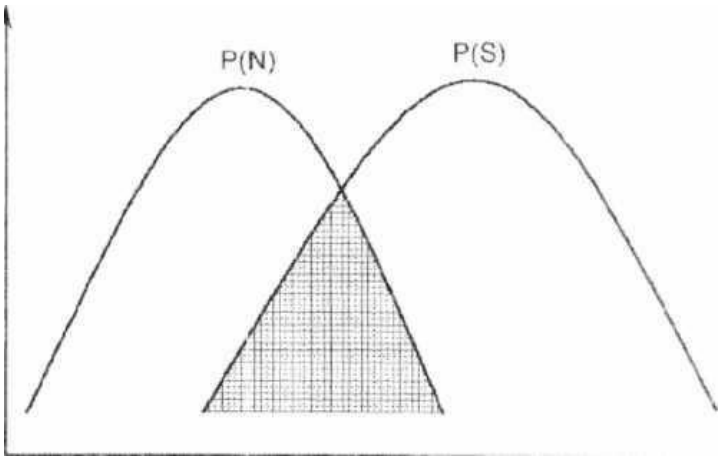

Рисунок 8.1 – Треугольник отказов

Надежность системы теплоснабжения

Сведения о значениях плановых и фактических показателей надежности систем теплоснабжения в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16 мая 2014 г. № 452 не предоставлено. Данные по фактам аварий и прекращений отпуска тепловой энергии на тепловых сетях и теплоисточниках за последние пять лет не предоставлены.

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

С целью сохранения и повышения надежности системы теплоснабжения на тепловых сетях, рекомендованы следующие мероприятия:

1. Произвести полную инвентаризацию всего оборудования и тепловых сетей. Базы данных системы должны содержать полную информацию о каждом участке тепловых сетей – год строительства и последнего капитального ремонта, рабочие режимы (температура, давление), способ прокладки, сведения о материале труб и тепловой изоляции, даты и характер повреждений, способы их устранения, а также результаты диагностики с информацией об остаточном ресурсе каждого участка.

Скорректировать подход к планированию и проведению планово-предупредительных ремонтов на тепловых сетях. При составлении планов капитальных ремонтов и модернизации одновременно должны учитываться несколько факторов для конкретного участка тепловых сетей:

- срок службы теплосети;
- диапазоны рабочих давлений и температур;
- статистика аварийных повреждений;
- результаты тепловой аэрофотосъемки;
- результаты диагностики.

2. Проанализировать существующие методы по защите от коррозии трубопроводов в наиболее проблемных зонах. Принять меры по проведению противокоррозионной защиты, к примеру, установке на трубопровод анодов-протекторов и изолирующих фланцев в случае отсутствия или ненадлежащей установки таковых.

3. Пристальное внимание уделять предварительной подготовке трубопроводов и материалов. Детали и элементы трубопроводов, которые используются при проведении аварийного ремонта, должны иметь согласно требованиям СНиП 3.05.03-85 и СНиП 3.04.03-85 защитное противокоррозионное покрытие, нанесенное

в заводских условиях в соответствии с требованиями технических условий и проектной документации.

4. После проведения диагностики необходимо по ее результатам заменить наиболее изношенные трубопроводы, изолированные минеральной ватой, трубопроводами, выполненными по современной технологии, например, изолированные пенополиуретаном (ППУ) и имеющие специальную полиэтиленовую оболочку, особую конструкцию стыковых соединений и систему сигнализации, либо другими современными изолирующими материалами.

9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Существенными недостатками действующих в г. Вяземский локальных систем централизованного теплоснабжения являются: высокая себестоимость вырабатываемого тепла, значительная изношенность используемого котельного оборудования и распределительных тепловых сетей.

Предлагаемые мероприятия по развитию систем централизованного теплоснабжения муниципальных энергоисточников направлены на достижение следующих целей:

- повышение энергоэффективности и надежности работы энергоисточников, снижение себестоимости вырабатываемой энергии;

- повышение эффективности передачи тепловой энергии от источника к потребителю;

Учитывая продолжительность сроков реализации предложений по развитию схемы теплоснабжения г. Вяземский при строительстве энергетических объектов допускается выделение очередей и пусковых комплексов.

Привлечение инвестиций на реализацию предложенных мероприятий возможно из следующих источников:

- включение капитальных затрат в тариф на отпускаемую тепловую энергию;

- бюджетов различных уровней;

- внешних инвестиций (заемных ресурсов).

Таблица 9.1. - Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение*

Наименование источника	Объем инвестиций в строительство новых источников энергии на природном газе (млн. руб.)	Объем инвестиций в модернизацию источников на угольном топливе (млн. руб.)	Объем инвестиций в реконструкцию действующих тепловых сетей (млн. руб.)	Общая потребность в инвестициях в строительство газовых котельных и тепловых сетей (млн. руб.) (2+4)	Общая потребность в инвестициях в модернизацию существующих источников и тепловых сетей (млн. руб.) (3+4)
1	2	3	4	5	6
«Центральная»	256,1	-	53,21	309,31	-
СШ №20	50,0	7,98	6,86	56,86	14,84
СШ №19	50,0	0,90	1,00	51	1,90
ЦРБ	50,0	0,95	2,99	52,99	3,94
«Новостройка»	50,0	1,21	1,00	51	2,21
«Кирпичный завод»	35,0	5,95	5,88	40,88	11,83
ДРСУ	35,0	0,92	5,97	40,97	6,89
СШ №5	35,0	0,34	1,99	36,99	2,33
«Ростелеком»	18,5	0,30	0,60	19,1	0,90
НГЧ (Хоздвор)	18,5	0,33	1,99	20,49	2,32
ИТОГО	**598,1**	**18,88**	**81,49**	**679,59**	**47,16**

Примечание: * – ориентировочные цены 4 кв. 2014 г.

Таблица 9.2 - Инвестиции в строительство участка теплотрассы*

Диаметр участка, мм	Длина участка, м	Требуемый объем инвестиций в строительство тепловых сетей (млн. руб.)
159	400	2,517
100	200	1,323
76	230	1,615
ВСЕГО	**830**	**5,457**

Примечание: * – ориентировочные цены 4 кв. 2014 г.

10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация – коммерческая организация независимо от организационно-правовой формы, осуществляющая продажу абонентам (потребителям) по присоединенной тепловой сети произведенной или (и) купленной тепловой энергии и теплоносителей (МДС 41-3.2000 Организационно-методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации).

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «…единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - ЕТО) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «… к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности.

К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа об ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, 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 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с нижеуказанными критериями.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации

1 критерий*:* владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации	В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус

	единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.
2 критерий*:* размер собственного капитала	Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии
3 критерий*:* способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

1. Заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям.

2. Заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения.

3. Заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

1. Систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

2. Принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации.

3. Принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом.

4. Прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации.

5. Несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

6. Подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Лица, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, незамедлительно информируют об этом уполномоченные органы для принятия ими решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации. К указанной информации должны быть приложены вступившие в законную силу решения федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов.

Уполномоченное должностное лицо организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, обязано уведомить уполномоченный орган о возникновении фактов, являющихся основанием для утраты организацией статуса единой теплоснабжающей организации, в течение 3 рабочих дней со дня принятия уполномоченным органом решения о реорганизации, ликвидации, признания организации банкротом, прекращения права собственности или владения имуществом организации.

Организация, имеющая статус единой теплоснабжающей организации, вправе подать в уполномоченный орган заявление о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации, за исключением если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью. Заявление о прекращении функций единой теплоснабжающей организации может быть подано до 1 августа текущего года.

Уполномоченный орган обязан принять решение об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации в течение 5 рабочих дней со дня получения от лиц, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, изложенным в выше, вступивших в законную силу решений федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов, а также получения уведомления (заявления) от организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации.

Уполномоченный орган обязан в течение 3 рабочих дней со дня принятия решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации разместить на официальном сайте сообщение об этом, а также предложить теплоснабжающим и (или) теплосетевыми организациям подать заявку о присвоении им статуса единой теплоснабжающей организации.

Организация, утратившая статус единой теплоснабжающей организации по основаниям, приведенным в выше, обязана исполнять функции единой теплоснабжающей организации до присвоения другой организации статуса единой теплоснабжающей организации, а также передать организации, которой присвоен статус единой теплоснабжающей организации, информацию о потребителях тепловой энергии, в том числе имя (наименование) потребителя, место жительства (место нахождения), банковские реквизиты, а также информацию о состоянии расчетов с потребителем.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

ООО «Теплоэнерго» управляет источником тепловой энергии, обладающим наибольшей рабочей тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

ООО «Теплоэнерго» обеспечивает надежную и эффективную генерацию, ориентированную на потребителей тепловой энергии. По результатам последнего года деятельности ООО «Теплоэнерго» обеспечивала требуемые нормативы надежности и необходимые резервы мощности для бесперебойного энергоснабжения потребителей.

В настоящее время производственная деятельность теплоснабжающей и теплосетевой организации ООО «Теплоэнерго» осуществляющей свою деятельность в г. Вяземском соответствует требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.