Общество с ограниченной ответственностью
«Омега-Спектр»

Разработано
Директор ООО «Омега – Спектр»
_____Д.В. Сидоров
«_____» _____ 2016 г.

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Вичуга

Иваново
2016 г.

Оглавление

1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения....7

1.1 Функциональная структура теплоснабжения....7

1.1.2. Зоны действия источников теплоснабжения....7
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения. 11

1.2 Источники тепловой энергии....12

1.2.1. Структура и описание основного оборудования, схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок. 12
1.2.2. Параметры установленной и располагаемой тепловой мощности, ограничения тепловой мощности. Объем потребления тепловой мощности и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, параметры тепловой мощности нетто. 19
1.2.3. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса. 26
1.2.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. 29
1.2.5. Среднегодовая загрузка оборудования. 33
1.2.6. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети. 33
1.2.7. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии. 46
1.2.8. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии. 46

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты. 47

1.3.1. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии. 47
1.3.2. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов и до вводов потребителей. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки. 55
1.3.3. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. 60
1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов. 60
1.3.5. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. 61
1.3.6. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики. 64
1.3.7. Статистика отказов (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет. 68
1.3.8. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов. 68
1.3.9. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей. 74
1.3.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. 75
1.3.11. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 2 года при отсутствии приборов учета тепловых потерь. 78
1.3.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения. 78
1.3.13. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям. 78
1.3.14. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя. 80
1.3.15. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи. 80
1.3.16. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций. 80
1.3.17. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления. 80
1.3.18. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию. 80

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии. 81

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии. 92

1.5.1. Значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха. 92

1.5.2. Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии. 92

1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом. 92

1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии. 93

1.5.5.Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение. 93

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии. 96

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии. 96

1.6.2. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, и существующие возможности передачи тепловой энергии. 103

1.6.3. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения. 103

1.6.4. Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности. 104

1.7 Балансы теплоносителя. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, а также в аварийных режимах систем теплоснабжения г. о. Вичуга. 106

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. 108

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии. 108

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями. 108

1.9 Надежность теплоснабжения. 109

1.9.1 Общие положения 109

1.9.2 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей 110

1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 120

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 121

1.11.1 Динамика утвержденных тарифов теплоснабжающих организаций. 121

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности. 122

1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности. 123

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения г. о. Вичуга. 124

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения. 124

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения г. о. Вичуга. 124

1.12.3. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения. 125

1.12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения. 125

2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 127

2.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления. 127

2.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), приросты потребления тепловой энергии (мощности) в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода. 128

2.3 Объемы потребления теплоносителя и приросты потребления теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода. 130

2.4 Потребление тепловой энергии (мощности) объектами, расположенными в производственных зонах с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами на каждом этапе и к окончанию планируемого периода. 131

2.5 Потребление теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления теплоносителя производственными объектами на каждом этапе и к окончанию планируемого периода. 131

3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки. 132

3.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения, источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, с выделенными (неизменными в течение отопительного периода) зонами действия. 132

3.2 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии. 143

3.3 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника источников тепловой энергии. 148

3.4 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии. 151

3.5 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии. 151

3.6 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто. 152

3.7 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей. 152

3.8 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на собственные нужды тепловых сетей. 154

3.9 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с учетом аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности. 154

3.10 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф. 155

4 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах. 156

4.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей. 156

4.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения. 159

5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии. 160

5.1 Решения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки на вновь осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность передачи тепла от существующих и реконструируемых источников тепловой энергии. 160

5.2 Решения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения. 165

5.3 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы или паркового ресурса технически невозможно или экономически нецелесообразно. 165

5.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, кроме случаев, когда указанные котельные находятся в зоне действия профицитных (обладающих резервом тепловой мощности) источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода. 165

5.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим на каждом этапе и к окончанию планируемого периода. 166

5.6 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения на каждом этапе планируемого периода. 166

5.7 Решения о перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей. 166

6 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них ...167

6.1 Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов). 167

6.2 Решения по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку. 168

6.3 Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. 168

7 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного и аварийного топлива на каждом этапе планируемого периода 169

8 Оценка надежности теплоснабжения.....170

9 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение. 171

9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. 171

9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности. 172

9.3 Расчеты эффективности инвестиций. 173

9.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ нового строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения. 176

10 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации 178

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

1.1 Функциональная структура теплоснабжения.

Общая характеристика г. о. Вичуга.

Вичуга - один из самых молодых исторических городов России.

Город расположен на расстоянии около 400 км к северо-востоку от Москвы, к югу от реки Волги, в 30 км от города Кинешмы. Через Вичугу проходит железная дорога Москва — Кинешма, автомобильная дорога Иваново — Кинешма. Численность проживающего населения составляет порядка 38 тыс. человек.

Город Вичуга образовался в 1925 году путём объединения трёх десятков населённых пунктов (19 рабочих посёлков, 5 промзон, одного села и 5 деревень). Развитые инфраструктуры вокруг трёх главных фабричных центров до сих пор сохраняют относительную самостоятельность, что является особенностью города. Город назван по имени железнодорожной станции (первоначальное её название Новая Вичуга). Станция же своим названием обязана старейшему населённому пункту окрестностей — селу Вичуге (в 1938г. бывшее село преобразовано в посёлок Старая Вичуга).

Численность населения — 35 792 жителей (2015год).

Климатические условия г. о. Вичуга характеризуются следующими температурами воздуха, принятыми по СНиП 23-01-99:

- Температура наружного воздуха, расчетная для отопления и вентиляции: -30°С;
- Средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон: -3,9^{O}С;
- Температура внутреннего воздуха в жилых домах: +18 ^{O}С;
- Расчетная скорость ветра в отопительный период: 4,2 м/с;
- Продолжительность отопительного периода: 219 сут.;

1.1.2. Зоны действия источников теплоснабжения.

Теплоснабжение населения г.о. Вичуга осуществляется от 5 котельных находящихся на балансе МУП ОК и ТС г. Вичуга, а также 2 производственных котельных предприятий ООО «Машиностроительный завод» и ОАО «Фабрика имени Шагова». Основной вид используемого топлива в котельных – природный газ, резервное – топочный мазут (котельная №7,8 и ОАО «Фабрика имени Шагова»). Общая протяженность тепловых сетей г. Вичуга в однотрубном исчислении составляет 98,6 км. Материал теплоизоляции преимущественно – минеральная вата. Способ прокладки надземный, канальный и бесканальный.

Перечень котельных города Вичуга с указанием адресов представлен в таблице ниже:

Таблица 1.1

№ п\п	Наименование котельной	Место расположения котельной
1.	котельная № 1	г.Вичуга, ул. 50 Лет Октября, 4а
2.	котельная № 2	г.Вичуга, ул. Менжинского, 9а
3.	котельная № 6	г.Вичуга, ул.Чехова, 3а
4.	котельная № 7	г.Вичуга, ул. Бол.Пролетарская, 1
5.	котельная № 8	г.Вичуга, ул. Ленинградская, 105
6.	кот. ООО «Машиностроит. завод»	г.Вичуга, ул. Литейная, 1
7.	кот. ОАО «Фабрика им. Шагова»	г.Вичуга, ул. Ленинская, 12

Общая схема теплоснабжения г.о. Вичуга

Схема 1.1

1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.

В России все большую популярность получает автономное и индивидуальное отопление**.** По сути своей это системы отопления, осуществляющие обогрев в одном отдельно взятом здании или помещении. При этом если речь идет о многоквартирном жилом доме или крупном здании административного либо коммерческого назначения, то чаще используется термин автономное отопление. Если же разговор о небольшом частном доме или квартире, то более уместным кажется термин индивидуальное отопление.

Основные преимущества подобных систем – большая гибкость настройки и малая инертность. При резком изменении погоды от момента запуска системы до прогрева помещения до расчетной температуры проходит не более нескольких часов. В случае с индивидуальным отоплением от получаса до часа, хотя здесь многое зависит от типа используемого котла и способа циркуляции теплоносителя в системе.

1.2 Источники тепловой энергии.

1.2.1. Структура и описание основного оборудования, схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.

Котельная №1

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

В качестве теплоносителя используется горячая вода. Осуществляет отопление расположенных в непосредственной близости потребителей. На котельной установлены четыре водогрейных котла: марки ТВГ-1.5 и 2 водогрейных котла марки КСВ. Котлы работают на природном газе. Горячее водоснабжение потребителей - отсутствует, способ присоединения потребителей к системе теплоснабжения – зависимый.

Таблица 1.2

Марка установленного в котельной котла	Средний КПД котлов брутто по режимной карте, %	КПД современных котлов, не менее %
ТВГ-1.5	не более 80%	93,0
ТВГ-1.5		93,0
ТВГ-1.5		93,0
ТВГ-1.5		93,0
КСВ		93,0
КСВ		93,0

Оценка удельного расхода топлива на производство тепловой энергии:

Таблица 1.3

Фактический удельный расход топлива на производство ТЭ, кг.у.т./Гкал (2015 г.)	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии современными импортными котлами, кг.у.т./Гкал
181,92	145 - 150

Модернизация установленного оборудования по данному предприятию не планируется.

Котельная №2

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

В качестве теплоносителя используется горячая вода. Котельная предназначена для теплоснабжения Детского сада №29 по ул. Менжинского, д.9. На котельной установлены два водогрейных котла: марки ИШМА-80. Котлы работают на природном газе. Горячее водоснабжение потребителей - отсутствует, способ присоединения потребителей к системе теплоснабжения – зависимый.

Таблица 1.4

Марка установленного в котельной котла	Средний КПД котлов брутто по режимной карте, %	КПД современных котлов, не менее %
ИШМА-80	не более 91,0	93,0
ИШМА-80	не более 91,0	93,0

Оценка удельного расхода топлива на производство тепловой энергии:

Таблица 1.5

Фактический удельный расход топлива на производство ТЭ, кг.у.т./Гкал (2015 г.)	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии современными импортными котлами, кг.у.т./Гкал
157	145 - 150

Модернизация установленного оборудования по данному предприятию не планируется.

Котельная №6

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

В качестве теплоносителя используется горячая вода. Осуществляет отопление расположенных в непосредственной близости потребителей. На котельной установлены один водогрейный котел и два паровых котла: марки ДКВр-10/13. Котлы работают на природном газе. Схема котельной - одноконтурная.

Таблица 1.6

Марка установленного в котельной котла	Средний КПД котлов брутто по режимной карте, %	КПД современных котлов, не менее %
ДКВр-10/13	-	93,0
ДКВр-10/13	-	93,0
ДКВр-10/13	-	93,0

Оценка удельного расхода топлива на производство тепловой энергии:

Таблица 1.7

Фактический удельный расход топлива на производство ТЭ, кг.у.т./Гкал (2015 г.)	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии современными импортными котлами, кг.у.т./Гкал
161,55	145 - 150

Модернизация установленного оборудования по данному предприятию не планируется.

Котельная №7

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

В качестве теплоносителя используется горячая вода. Осуществляет отопление расположенных в непосредственной близости потребителей. На котельной установлены 2 водогрейных котла: марки КВГМ-20/150 и ТВГ-8М и 2 паровых котлоагрегата марки ДКВр-20/13 и ДЕ-25/14. Основной вид используемого топлива на котельной – природный газ, резервное – топочный мазут. Горячее водоснабжение потребителей - присутствует, система – закрытая, способ присоединения потребителей к системе теплоснабжения – зависимый.

Таблица 1.8

Марка установленного в котельной котла	Средний КПД котлов брутто по режимной карте, %	КПД современных котлов, не менее %
ДКВР 20/13	не более 88,8%	93,0
ДЕ-25/14		93,0
ТВГ-8М		93,0
КВГМ 20/150		93,0

Оценка удельного расхода топлива на производство тепловой энергии:

Таблица 1.9

Фактический удельный расход топлива на производство ТЭ, кг.у.т./Гкал (2015 г.)	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии современными импортными котлами, кг.у.т./Гкал
163,16	145 - 150

Модернизация установленного оборудования по данному предприятию не планируется.

Котельная №8

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

В качестве теплоносителя используется горячая вода. Осуществляет отопление расположенных в непосредственной близости потребителей. Горячее водоснабжение потребителей - присутствует, система – закрытая, способ присоединения потребителей к системе теплоснабжения – зависимый. В котельной установлены два паровых котла: марки ДКВр-10/13 и три водогрейных котла ДКВр-10/13. Основной вид используемого топлива на котельной – природный газ, резервное – топочный мазут. Схема котельной - одноконтурная.

Таблица 1.10

Марка установленного в котельной котла	Средний КПД котлов брутто по режимной карте, %	КПД современных котлов, не менее %
ДКВр-10/13	не более 91%	93,0
ДКВр-10/13		93,0
ДКВр-10/13		93,0
ДКВр-10/13		93,0
ДКВр-10/13		93,0

Оценка удельного расхода топлива на производство тепловой энергии:

Таблица 1.11

Фактический удельный расход топлива на производство ТЭ, кг.у.т./Гкал (2015 г.)	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии современными импортными котлами, кг.у.т./Гкал
161,8	145 - 150

Модернизация установленного оборудования по данному предприятию не планируется.

Котельная ООО «Машиностроительный завод»

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями. Производственно-отопительная котельная одного из основных предприятий города Вичугский машиностроительный завод

В качестве теплоносителя используется горячая вода. Горячее водоснабжение потребителей - присутствует, система – закрытая, способ присоединения потребителей к системе теплоснабжения – зависимый. В котельной установлены два паровых котла: марки ДКВр-20/13 и ДКВр-6,5/13, а также один водогрейный котел ДКВр-10/13. Основной вид используемого топлива на котельной – природный газ. Схема котельной - одноконтурная.

Таблица 1.12

Марка установленного в котельной котла	Средний КПД котлов брутто по режимной карте, %	КПД современных котлов, не менее %
ДКВр-20/13	не более 89,2%	93,0
ДКВр-6,5/13		93,0
ДКВр-10/13		93,0

Оценка удельного расхода топлива на производство тепловой энергии:

Таблица 1.13

Фактический удельный расход топлива на производство ТЭ, кг.у.т./Гкал (2015 г.)	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии современными импортными котлами, кг.у.т./Гкал
-	145 - 150

Планируется строительство четырех блочно – модульных автоматизированных котельных для переключения потребителей котельной ООО «Машиностроительный завод».

Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

В качестве теплоносителя используется горячая вода. Горячее водоснабжение потребителей - присутствует, система – закрытая, способ присоединения потребителей к системе теплоснабжения – зависимый. В котельной установлены три паровых котла: марки ДКВр-6,5/13,

а также два водогрейный котел ТВГ-8м. Основной вид используемого топлива на котельной – природный газ, резервное – топочный мазут. Схема котельной - одноконтурная.

Таблица 1.14

Марка установленного в котельной котла	Средний КПД котлов брутто по режимной карте, %	КПД современных котлов, не менее %
ДКВр-6,5/13	не более 90%	93,0
ДКВр-6,5/13		93,0
ДКВр-6,5/13		93,0
ТВГ-8м		93,0
ТВГ-8м		93,0

Оценка удельного расхода топлива на производство тепловой энергии:

Таблица 1.15

Фактический удельный расход топлива на производство ТЭ, кг.у.т./Гкал (2015 г.)	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии современными импортными котлами, кг.у.т./Гкал
166,89	145 - 150

1.2.2. Параметры установленной и располагаемой тепловой мощности, ограничения тепловой мощности. Объем потребления тепловой мощности и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, параметры тепловой мощности нетто.

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.

Котельная №1

Оценка тепловых мощностей источника тепловой энергии.

Таблица 1.16

Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Нетто мощность источника, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час
7,47	7,47	7,396	0,074

Диаграмма 1.1

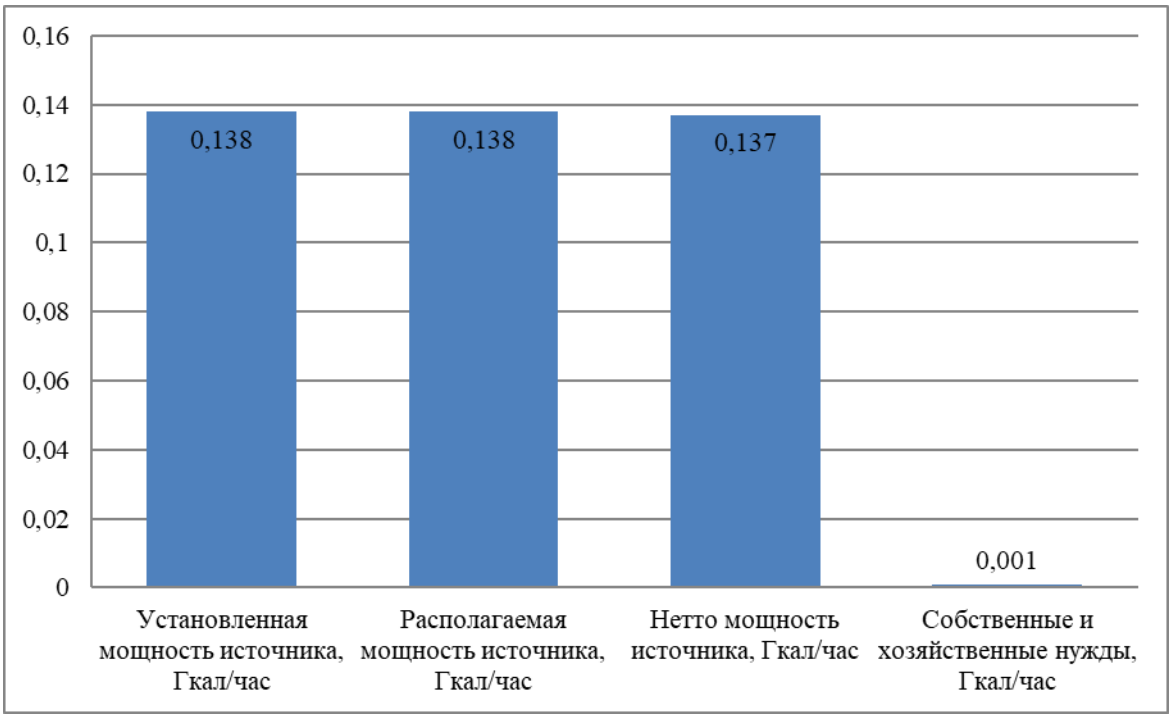
Котельная №2

Оценка тепловых мощностей источника тепловой энергии.

Таблица 1.17

Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Нетто мощность источника, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час
0,138	0,138	0,137	0,001

Диаграмма 1.2



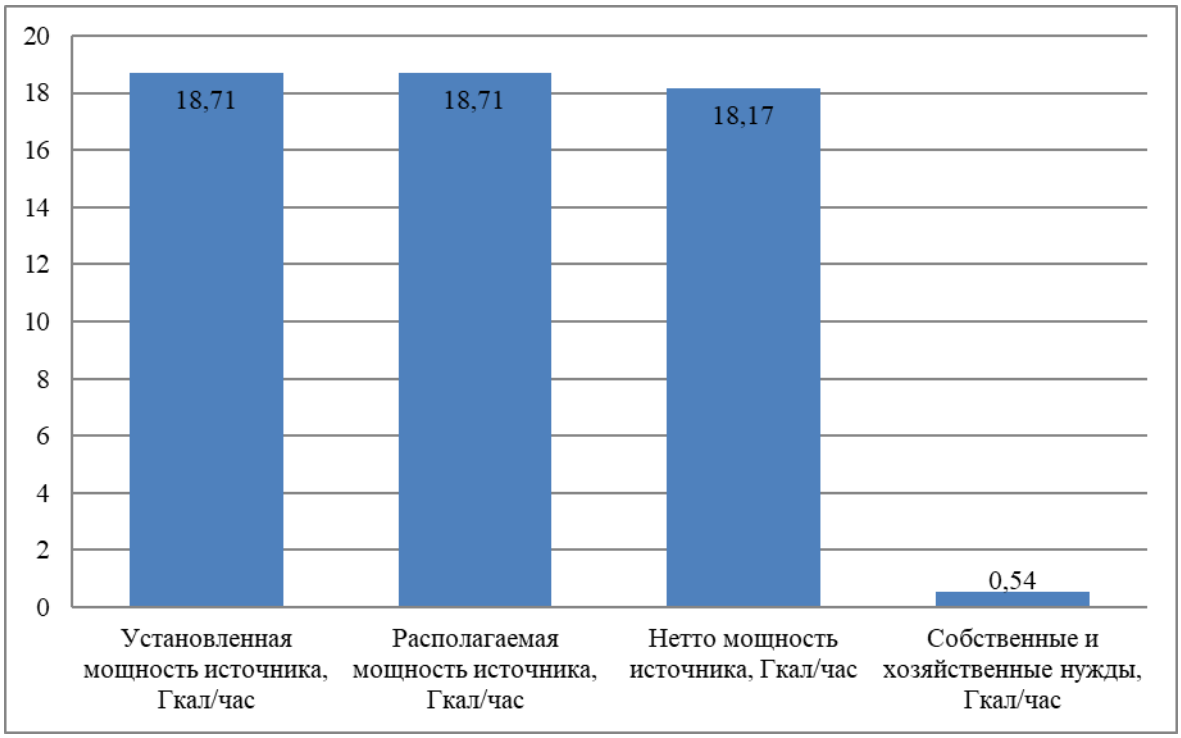
Котельная №6

Оценка тепловых мощностей источника тепловой энергии.

Таблица 1.18

Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Нетто мощность источника, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час
18,71	18,71	18,17	0,54

Диаграмма 1.3



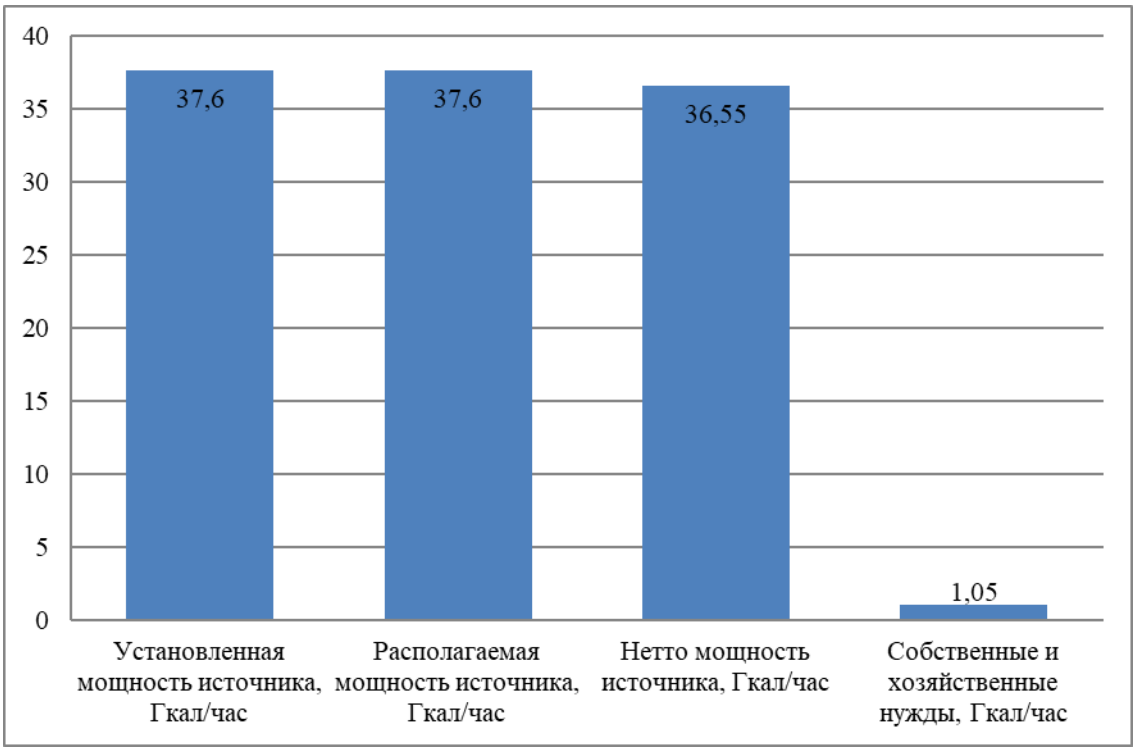
Котельная №7

Оценка тепловых мощностей источника тепловой энергии.

Таблица 1.19

Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Нетто мощность источника, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час
37,6	37,6	36,55	1,05

Диаграмма 1.4



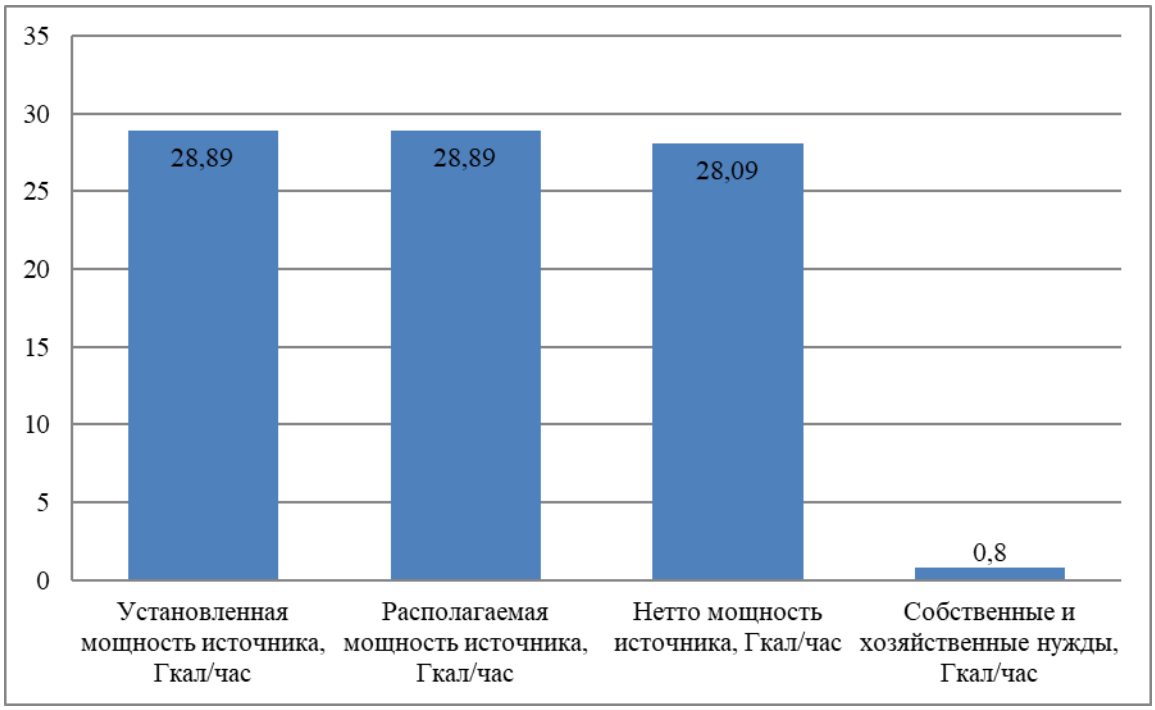
Котельная №8

Оценка тепловых мощностей источника тепловой энергии.

Таблица 1.20

Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Нетто мощность источника, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час
28,89	28,89	28,09	0,8

Диаграмма 1.5



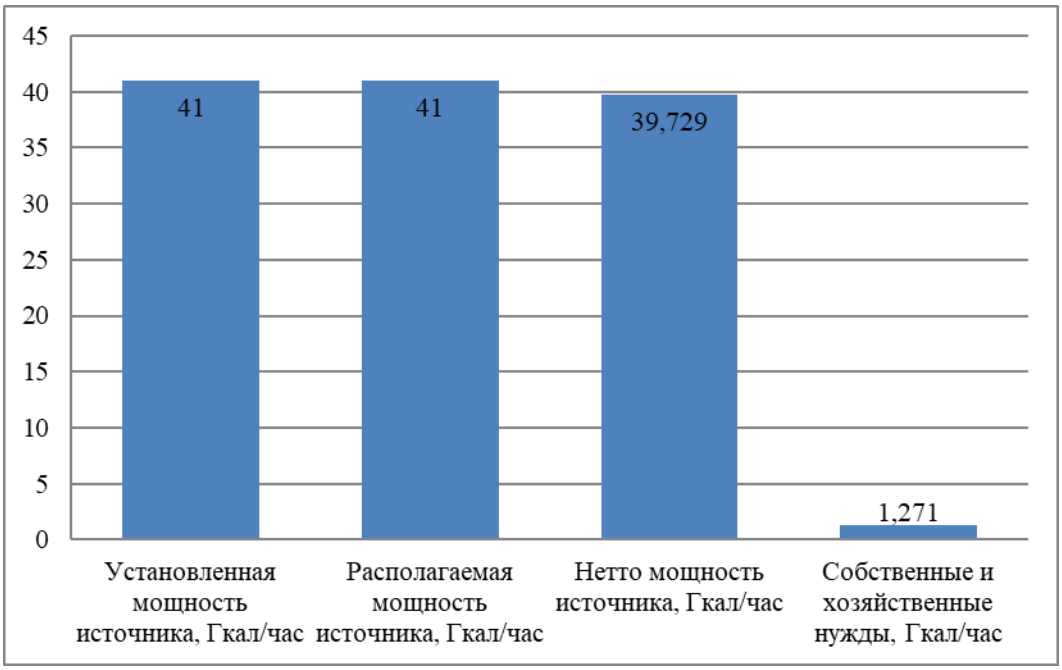
Котельная ООО «Машиностроительный завод»

Оценка тепловых мощностей источника тепловой энергии.

Таблица 1.21

Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Нетто мощность источника, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час
41,0	41,0	39,729	1,271

Диаграмма 1.6



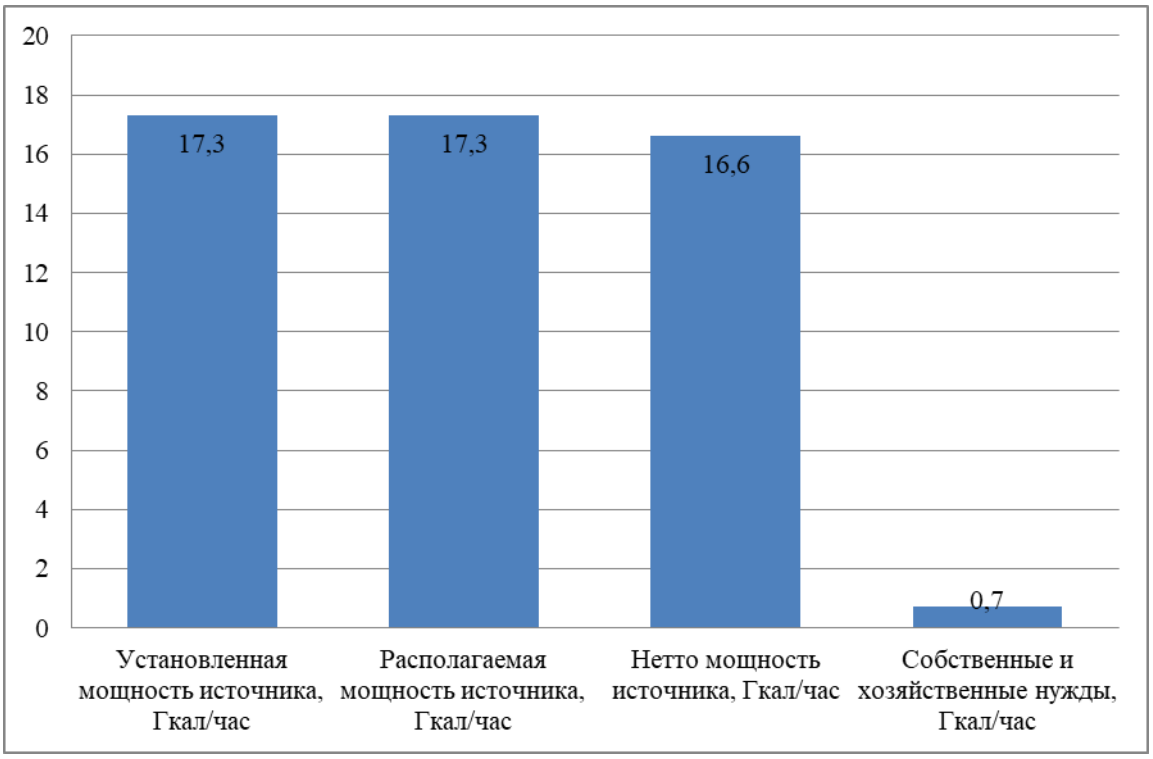
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)

Оценка тепловых мощностей источника тепловой энергии.

Таблица 1.22

Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Нетто мощность источника, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час
17,3	17,3	16,6	0,7

Диаграмма 1.7



1.2.3. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.

В таблице ниже представлен год ввода основного оборудования, марка котлов, режим работы оборудования.

Таблица 1.23

Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Режим работы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Вид топлива	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
Котельная №1	ТВГ 1,5	Водогрейный	1977	природный газ	20	-
	ТВГ 1,5	Водогрейный	1977		20	-
	ТВГ 1,5	Водогрейный	1977		20	-
	ТВГ 1,5	Водогрейный	1977		20	-
	КСВ	Водогрейный	1998		20	2
	КСВ	Водогрейный	1998		20	2

Таблица 1.24

Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Режим работы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Вид топлива	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
Котельная №2	ИШМА-80	Водогрейный	2005	природный газ	20	9
	ИШМА-80	Водогрейный	2005		20	9

Таблица 1.25

Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Режим работы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Вид топлива	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
Котельная №6	ДКВР 10/13	Водогрейный	1977	природный газ	20	-
	ДКВР 10/13	Паровой	1975		20	-
	ДКВР 10/13	Паровой	1975		20	-

Таблица 1.26

Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Режим работы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Вид топлива	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
Котельная №7	ДКВР 20/13	Паровой	1971	природный газ	20	-
	ДЕ-25/14	Паровой	1997		20	-
	ТВГ-8М	Водогрейный	1978		20	-
	КВГМ 20/150	Водогрейный	1988		20	-

Таблица 1.27

Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Режим работы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Вид топлива	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
Котельная №8	ДКВР 10/13	Паровой	1975	природный газ	20	-
	ДКВР 10/13	Паровой	1975		20	-
	ДКВР 10/13	Водогрейный	1969		20	-
	ДКВР 10/13	Водогрейный	1968		20	-
	ДКВР 10/13	Водогрейный	1972		20	-

Таблица 1.28

Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Режим работы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Вид топлива	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	ДКВР 6,5/13	Паровой	1962	природный газ	20	-
	ДКВР 10/13	Водогрейный	2011		20	15
	ДКВР 10/13	Водогрейный	1987		20	-
	ДКВР 20/13	Паровой	1968		20	-

Таблица 1.29

Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Режим работы	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Вид топлива	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	ДКВР 6,5/13	Паровой	1973	природный газ	20	-
	ДКВР 6,5/13	Паровой	1973		20	-
	ДКВР 6,5/13	Паровой	2011		20	15
	ТВГ-8М	Водогрейный	1979		20	-
	ТВГ-8М	Водогрейный	1979		20	-

Несмотря на превышение нормативного срока службы у ряда котлов, они находятся в удовлетворительном техническом состоянии и готовы к производству тепловой энергии в объеме, необходимом для обеспечения качественного теплоснабжения подключенных потребителей в период низких температур наружного воздуха. Данное обстоятельство связано с тем, что эксплуатационным и ремонтным персоналом своевременно проводятся все регламентные работы по текущему и капитальному ремонту оборудования котельных. Но в связи с высоким износом оборудования ремонтный фонд из года в год увеличивается, что неизбежно сказывается на росте тарифа для потребителей.

1.2.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся на протяжении отопительного периода внешних климатических условиях и постоянной температуре воды, поступающей в систему горячего водоснабжения (ГВС) при переменном в течение суток расходе.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

При центральном отоплении регулировать отпуск тепловой энергии на источнике можно двумя способами:

- расходом или количеством теплоносителя, данный способ регулирования называется количественным регулированием. При изменении расхода теплоносителя температура постоянна.

- температурой теплоносителя, данный способ регулирования называется качественным. При изменении температуры расход постоянный.

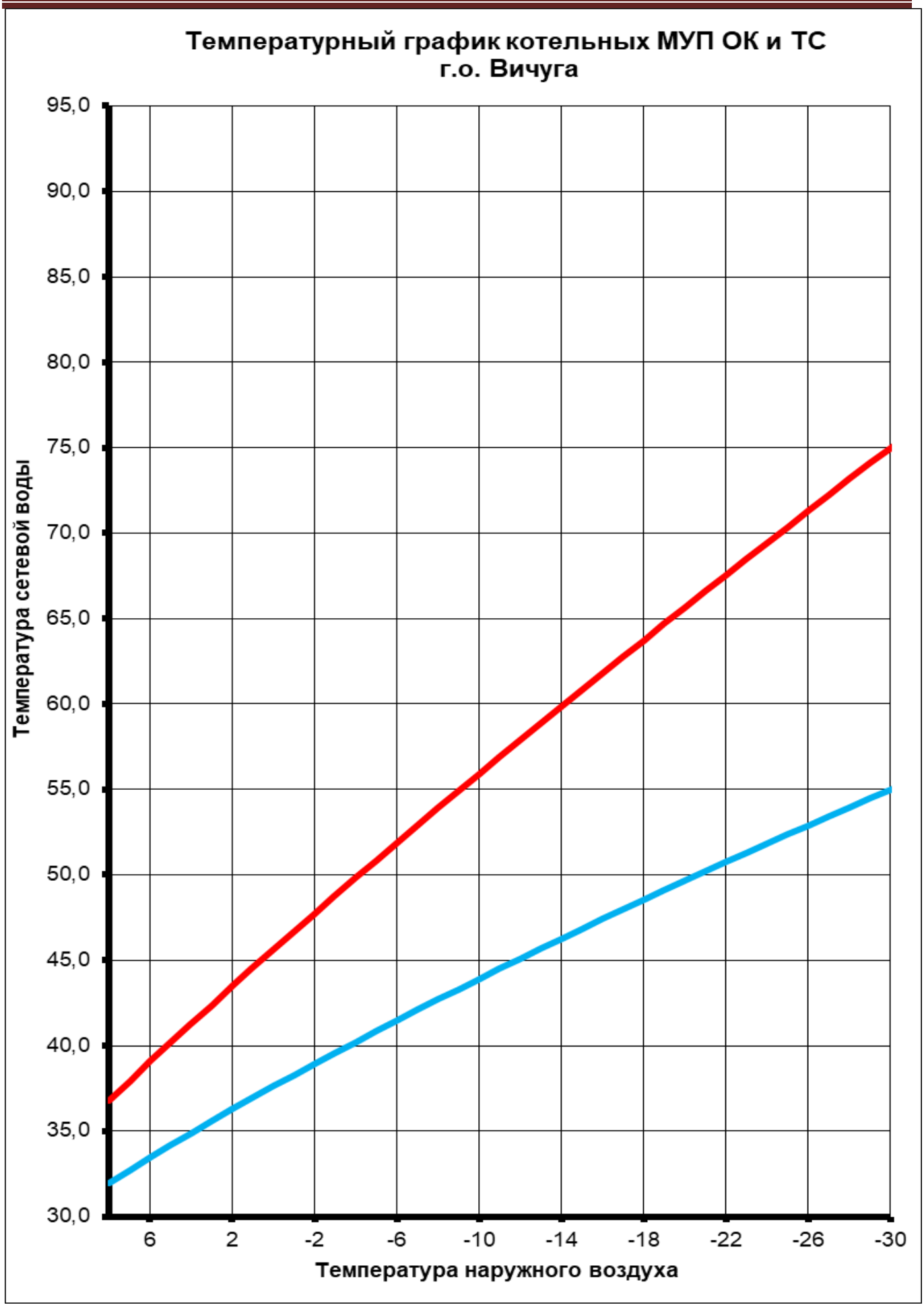
Наиболее эффективным было бы внедрение качественно-количественное регулирования, которое обладает целым рядом преимуществ, однако данный способ регулирования не может быть внедрен в существующую систему теплоснабжения без ее значительной модернизации и применения новых технологических решений.

Температурный график разработан по методике, приведённой в статье: "Метод контроля наладочных мероприятий в системах теплоснабжения" И.М. Сапрыкин. Журнал "Новости теплоснабжения", №1 2004г., в соответствии с этим принят Температурный график работы котельных №1,2,5,8 и ЦТП котельных №6,7 – 75/55 ^{0}С.

Расчётная температу наружного воздуха	**Тнр**	**-30**
Расчётная температу внутреннего воздуха	**Твр**	**20**
Расчётная температура в подающем тр-де	**Tau1**	**75**
Расчётная температура в обратном тр-де	**Tau2**	**55**
Снижение температуры в трубопроводе т/сети		**0**
Поверхность нагрева, %	**F**	**100**

Относительный расход, %	**G**	**100**
Относительные внутренние т/выделения, %	**Q**	**0**

Т нар	q, %	Принудительная циркуляция				
		T1	T2	T ср	dT	g, %
8	24,00	36,77	31,97	34,37	4,8	100
7	26,00	37,92	32,72	35,32	5,2	100
6	28,00	39,05	33,45	36,25	5,6	100
5	30,00	40,18	34,18	37,18	6,0	100
4	32,00	41,29	34,89	38,09	6,4	100
3	34,00	42,38	35,58	38,98	6,8	100
2	36,00	43,47	36,27	39,87	7,2	100
1	38,00	44,55	36,95	40,75	7,6	100
0	40,00	45,62	37,62	41,62	8,0	100
-1	42,00	46,68	38,28	42,48	8,4	100
-2	44,00	47,73	38,93	43,33	8,8	100
-3	46,00	48,78	39,58	44,18	9,2	100
-4	48,00	49,82	40,22	45,02	9,6	100
-5	50,00	50,85	40,85	45,85	10,0	100
-6	52,00	51,87	41,47	46,67	10,4	100
-7	54,00	52,89	42,09	47,49	10,8	100
-8	56,00	53,90	42,70	48,30	11,2	100
-9	58,00	54,90	43,30	49,10	11,6	100
-10	60,00	55,90	43,90	49,90	12,0	100
-11	62,00	56,90	44,50	50,70	12,4	100
-12	64,00	57,89	45,09	51,49	12,8	100
-13	66,00	58,87	45,67	52,27	13,2	100
-14	68,00	59,85	46,25	53,05	13,6	100
-15	70,00	60,83	46,83	53,83	14,0	100
-16	72,00	61,80	47,40	54,60	14,4	100
-17	74,00	62,77	47,97	55,37	14,8	100
-18	76,00	63,73	48,53	56,13	15,2	100
-19	78,00	64,69	49,09	56,89	15,6	100
-20	80,00	65,64	49,64	57,64	16,0	100
-21	82,00	66,59	50,19	58,39	16,4	100
-22	84,00	67,54	50,74	59,14	16,8	100
-23	86,00	68,49	51,29	59,89	17,2	100
-24	88,00	69,43	51,83	60,63	17,6	100
-25	90,00	70,36	52,36	61,36	18,0	100
-26	92,00	71,30	52,90	62,10	18,4	100
-27	94,00	72,23	53,43	62,83	18,8	100
-28	96,00	73,15	53,95	63,55	19,2	100
-29	98,00	74,08	54,48	64,28	19,6	100
-30	100,00	75,00	55,00	65,00	20,0	100


Температурный график котельных МУП ОК и ТС
г.о. Вичуга
95,0
90,0
85,0
80,0
75,0
70,0
65,0
60,0
55,0
50,0
45,0
40,0
35,0
30,0
Температура сетевой воды
6
2
-2
-6
-10
-14
-18
-22
-26
-30
Температура наружного воздуха

1.2.5. Среднегодовая загрузка оборудования.

Среднегодовая загрузка оборудования источников теплоснабжения представлена в таблице ниже.

Таблица 0.1

Наименование котельной	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Среднегодовая нагрузка, Гкал/час	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная №1	7,47	1,823	24,4
Котельная №2	0,138	0,04	28,98
Котельная №6	18,71	3,99	21,3
Котельная №7	37,6	6,59	17,5
Котельная №8	28,89	4,74	16,4
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	41,0	-	-
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	17,3	3,48	20,1

Среднегодовая нагрузка рассчитывается исходя из среднего значения температуры наружного воздуха за отопительный период.

1.2.6. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Информация по установленным приборам учета у потребителей тепловой энергии в г. о. Вичуга представлена в таблице ниже.

Наименование объекта теплопотребления	Адрес	Наименование источника теплоснабжения	Наличие у потребителя узла учета ТЭ и т/н (Да/Нет)	Информация о допуске УУ в коммерч. эксплуатацию (допущен/не допущен по сост. на 01.01.2016 г.)
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.1	Котельная №1	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.3	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул.Б.Хмельницкого, д.3а	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул. Маевка, д.4	Котельная №1	нет	
МКД	Ул. Маевка,д.10	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул. Маевка, д.12	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул. 50 лет Октября, д.4	Котельная №1	да	допущен
Административное здание	Ул. 50 лет Октября, д.6	Котельная №1	нет	
Гараж	Ул. 50 лет Октября, д.6	Котельная №1	нет	
МКД	Ул. 50 лет Октября, д.8	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул. 50 лет Октября, д.10	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул. 50 лет Октября, д.12	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул. 50 лет Октября, д.14	Котельная №1	да	допущен
Жилой дом	Ул. 50 лет Октября, д.15а	Котельная №1	нет	
МКД	Ул. 50 лет Октября, д.21/5	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул. 50 лет Октября, д.25	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.22/2	Котельная №1	нет	

МКД	Ул. Ульяновская, д.24/1	Котельная №1	да	допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.26/5	Котельная №1	нет	
Жилой дом	Ул. Достоевского, д.6	Котельная №1	нет	
Административное здание	Ул. 50 лет Октября, д.11	Котельная №1	да	допущен
Административное здание	Ул. 50 лет Октября, д.13	Котельная №1	нет	
Административное здание	Ул. 50 лет Октября, д.15	Котельная №1	да	допущен
Гараж	Ул. 50 лет Октября, д.15	Котельная №1	нет	
Административное здание	Ул. 50 лет Октября, д.17	Котельная №1	да	допущен
Административное здание	Ул. 50 лет Октября, д.19	Котельная №1	нет	
Школа №10	Ул. Ульяновская, д.11	Котельная №1	нет	
Детский сад №20	Ул. Ульяновская, д.20	Котельная №1	нет	
Детский сад №24	Ул. Маевка, д.3	Котельная №1	да	допущен
Школа №13	Ул. 50 лет Октября, д.16	Котельная №1	нет	
Административное здание	Ул. 50 лет Октября, д.18	Котельная №1	да	допущен
Административное здание	Ул. 50 лет Октября, д.24	Котельная №1	нет	
Гараж	Ул. 50 лет Октября, д.22а	Котельная №1	нет	
Детский сад №29	Ул. Менжинского, д.9	Котельная №2	нет	
МКД	ул. Ленинская, д.4	Котельная №5	нет	
Административное здание	ул. Ленинская, д.6	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Ленинская, д.8/2	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Ленинская, д.10	Котельная №5	нет	
Административное здание	ул. Ленинская, д.12	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Ленинская, д.16	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Ленинская, д.23	Котельная №5	нет	
Гараж	ул. Ленинская, д.23	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Ленинская, д.25	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Ленинская, д.27	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Ленинская, д.28	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Ленинская, д.30	Котельная №5	нет	
Магазин	ул. Ленинская, д.30	Котельная №5	нет	
Стадион, квартира стадиона	ул. Балмашевского, д.2а	Котельная №5	нет	
Профилакторий	ул. Ленинская, д.31	Котельная №5	да	допущен
Клуб	ул. Ленинская, д.26	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Советская, д.2	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Советская, д.4	Котельная №5	да	допущен
Детский сад №14	ул. Советская, д.6	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Советская, д.8	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Советская, д.10	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Советская, д.30	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Советская, д.37	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Советская, д.39	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Советская, д.41	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Советская, д.41а	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Советская, д.43	Котельная №5	да	допущен
Школа №6	ул. Желябова, д.6	Котельная №5	нет	

Мастерские школы №6	ул. Желябова, д.6	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Желябова, д.5	Котельная №5	нет	
Детский сад №30	ул. Желябова, д.7	Котельная №5	нет	
МКД	ул. Василевского, д.13	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. 2-я Красинская, д.3,4	Котельная №5	нет	
МКД	ул. 2-я Красинская, д.5,7	Котельная №5	нет	
МКД	ул. 2-я Красинская, д.6	Котельная №5	нет	
МКД	ул. 3-я Красинская, д.2а	Котельная №5	нет	
Административное здание	Всероссийское общество слепых	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Володарского, д.100	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Володарского, д.102	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Володарского, д.104	Котельная №5	да	допущен
МКД	ул. Володарского, д.106	Котельная №5	нет	
Школа №16	ул. Луначарского, д.1	Котельная №5	нет	
Жилой дом	ул. Луначарского, д.12/1	Котельная №5	нет	
Жилой дом	ул. Фабричный двор №2, д.22	Котельная №5	нет	
Жилой дом	ул. Фабричный двор №2, д.23	Котельная №5	нет	
Баня №4	ул. Наримановская, д.2	Котельная №5	да	допущен
Фабрика	ул.Ленинская, д.14	Котельная №5	да	допущен
МКД	Ул. 50 лет Октября, д.31	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. 50 лет Октября, д.33	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Филиппенковская, д.4	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Филиппенковская, д.6	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Филиппенковская, д.8	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Филиппенковская, д.10	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Филиппенковская, д.12	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.4	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.6	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.15	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.30	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.32	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.34	Котельная №6	да	допущен
Административное здание	Ул. Ульяновская, д.34а	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.36	Котельная №6	да	допущен
Магазин	Ул. Ульяновская, д.36а	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Ульяновская, д.38	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.40	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Центральная, д.1	Котельная №6	да	допущен
Административное здание	Ул. Центральная, д.1а	Котельная №6	да	не допущен
МКД	Ул. Центральная, д.2	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Центральная, д.3	Котельная №6	да	допущен
Пожарная часть	Ул. Центральная, д.11	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.6	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.14	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.16	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.18	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.20	Котельная №6	нет	
Мастерская	Ул. Ленинградская, д.20а	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.22	Котельная №6	нет	

МКД	Ул. Ленинградская, д.24	Котельная №6	нет	
Административное здание	Ул. Ленинградская, д.26	Котельная №6	нет	
Гараж	Ул. Ленинградская, д.26	Котельная №6	нет	
Жилой дом	Ул. Ленинградская, д.9	Котельная №6	нет	
Жилой дом	Ул. Ленинградская, д.11	Котельная №6	нет	
Жилой дом	Ул. Ленинградская, д.13	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.19б	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.19в	Котельная №6	да	допущен
Административное здание	Ул. Коровина, д.23	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Коровина, д.17	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Коровина, д.19	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Коровина, д.23	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Коровина, д.25	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Покровского, д.16	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Покровского, д.19	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Покровского, д.21	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Покровского, д.21а	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Покровского, д.26	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Покровского, д.26	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Покровского, д.26а	Котельная №6	да	допущен
Административное здание	Ул. Покровского, д.26б	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Покровского, д.27	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. 40 лет Октября, д.1а	Котельная №6	да	допущен
Жилой дом	ул. Чехова, д.6	Котельная №6	нет	
Жилой дом	Пер. Больничный, д.7	Котельная №6	нет	
Жилой дом	Пер. Больничный, д.8	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Пугачевская, д.24	Котельная №6	да	допущен
Поликлиника №1 Вичугской ЦРБ	ул. Больничная, д.1	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.1	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.2	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.3	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.4	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.5	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.6	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.7	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.8	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.9	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.10	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.11	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.12	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.13	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.14	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.15	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.16	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.17	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.18	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Р.Люксембург, д.20	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. 2 Народная, д.3	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. 2 Народная, д.4	Котельная №6	нет	

Жилой дом	Ул. Малыгина, д.1	Котельная №6	нет	
Жилой дом	Ул. Малыгина, д.2	Котельная №6	нет	
Жилой дом	Ул. Малыгина, д.3	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.1	Котельная №6	да	допущен
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.2	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.3	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.4	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.5	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.6	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.7	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.8	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.9	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.10	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.11	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.12	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. К.Либкнехта, д.13	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.1	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.2	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.3	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.4	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.5	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.7	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.8	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.9	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.10	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.11	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.12	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.13	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.14	Котельная №6	нет	
МКД	Ул. Московская, д.15	Котельная №6	да	допущен
Административное здание	Ул. Ленинградская, д.2	Котельная №6	да	допущен
Административное здание	Ул. Ленинградская, д.4	Котельная №6	да	допущен
Административное здание	Ул. Ленинградская, д.4	Котельная №6	да	допущен
Гараж	Ул. Ленинградская, д.4	Котельная №6	да	допущен
Административное здание	Ул. Ленинградская, д.3	Котельная №6	нет	
Административное здание	Ул. Ленинградская, д.10/3	Котельная №6	нет	
Баня №2	Ул. Ленинградская, д.8 (Баня №2)	Котельная №6	нет	
МУК "Культурный центр" (Дом культуры)	Ул. Б.Пролетарская, д.1а	Котельная №7	да	допущен
МУДОД "Дворец спорта для детей"	Ул. Б.Пролетарская, д.1б	Котельная №7	да	допущен
МУП "Вичугская типография", Газета "Вичугские новости" (Административное здание)	Ул. Б.Пролетарская, д.3	Котельная №7	нет	
Гараж	Ул. Б.Пролетарская, д.3а	Котельная №7	нет	

Редакция газеты "Надежда вичужан"	Ул. Б.Пролетарская, д.5	Котельная №7	нет	
МУДОД "Дворец спорта для детей" (Спортивный павильон)	Ул. Ульяновская, д.13	Котельная №7	да	допущен
МФОУДО "Плавательный бассейн"	Ул. Ульяновская, д.13а	Котельная №7	да	допущен
Автомобильная школа РОСТО (тир)	Ул. Б.Хмельницкого, д.9	Котельная №7	нет	
МОУДОД "Детская школа искусств"	Ул. Ульяновская, д.9	Котельная №7	да	допущен
Гараж	Ул. Ульяновская, д.9[а]	Котельная №7	нет	
МУК "Районная библиотека", И/п Шадриков С.Ю. (магазин)	Ул. Н. Куликовой, д.8	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Ногинская, д.8	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Ул. Ногинская, д.9	Котельная №7	нет	
Управление федеральной службы судебных приставов	Ул. Б.Пролетарская, д.4	Котельная №7	да	допущен
ГИМЦ, Отдел Архитектуры, ОГУ "Центр деятельности мировых судей"	Ул. Б.Пролетарская, д.8	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Пролетарская, д.7/16	Котельная №7	да	допущен
Управление Федерального агентства объектов недвижимости	Ул. 50 лет Октября, д.1	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Пролетарская, д.9	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Б.Пролетарская, д.10/5	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Пролетарская, д.12/14	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Б.Пролетарская, д.14	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Б.Пролетарская, д.16	Котельная №7	да	допущен
МДОУ "Детский сад №5"	Ул. Н. Куликовой, д.14	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.10	Котельная №7	да	допущен
МДОУ "Детский сад №8"	Ул. Б.Хмельницкого, д.15	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.21	Котельная №7	нет	
ООО "Светлана" (сауна)	Ул. Б.Хмельницкого, д.21а	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.23	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.25	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.27	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.29	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.31	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.33	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.36	Котельная №7	нет	
Вичугский городской художественный музей	Ул. Б.Хмельницкого, д.40	Котельная №7	да	допущен
Вичугский	Ул. Б.Хмельницкого, д.40[б]	Котельная №7	да	допущен

городской художественный музей				
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.37/13	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.41[а]	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.41[б]	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.41[в]	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.41[г]	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.42	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.44	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.43[а]	Котельная №7	да	не допущен
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.43[б]	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.43в	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.45	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.46	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.48	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.48[а]	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.50	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.62	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.64	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Б.Хмельницкого, д.66/8	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Виноградовых, д.1а	Котельная №7	нет	
ГОУ НПО "Профессиональное училище №12 г. Вичуга"	Ул. Виноградовых, д.1	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Виноградовых, д.2[а]	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Виноградовых, д.4	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Виноградовых, д.6	Котельная №7	нет	
МУЗ "Вичугская ЦРБ" (Скорая помощь)	Ул. Бисирихинская, д.81	Котельная №7	да	
МУЗ "Вичугская ЦРБ" (Гаражи скорой помощи)	Ул. Бисирихинская, д.81	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Глуховская, д.22	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Глуховская, д.24	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Глуховская, д.25	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Глуховская, д.27	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Глуховская, д.9/47	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Краснодонская, д.1	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Краснодонская, д.2	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Краснодонская, д.3	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Краснодонская, д.4	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Краснодонская, д.5	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Краснодонская, д.6	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. 40 лет Октября, д.13	Котельная №7	нет	
Вичугское потребительское общество (Административное здание)	Ул. Мира, д.34	Котельная №7	нет	
ОАО "Центр Телеком" (Гаражи)	Ул. Мира,	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Мира, д.26	Котельная №7	нет	

МКД	Ул. Мира, д.28	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Мира, д.28[а]	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Мира, д.30	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Мира, д.32	Котельная №7	нет	
МДОУ "Детский сад №31"	Ул. Мира, д.32а	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Парковая, д.7	Котельная №7	нет	
Муниципальная общеобразовательная средняя школа №11	Ул. Парковая, д.8	Котельная №7	да	допущен
СДЮСШОР	Ул. Парковая, д.9	Котельная №7	нет	
Отдел образования (Административное здание)	Ул. Парковая, д.11	Котельная №7	нет	
Отдел образования (Мастерские)	Ул. Парковая, д.11	Котельная №7	нет	
Отдел образования (Гаражи)	Ул. Парковая, д.11	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Парковая, д.19	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Ул. Парковая, д.21	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Ул. Парковая, д.23	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Ул. Ушакова, д.3/4	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Покровского, д.3	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Покровского, д.3[б]	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Покровского, д.4	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Покровского, д.5	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Покровского, д.7	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Покровского, д.9	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Покровского, д.11	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Покровского, д.17	Котельная №7	да	допущен
Филиал Текстильной академии (Техникум)	Ул. Покровского, д.6	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Прокичевского, д.3	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Больничная, д.3	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Ул. Больничная, д.2/16	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Пос. Первомайский, д.3	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Пос. Первомайский, д.4	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Пос. Первомайский, д.5	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Пос. Первомайский, д.6	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Пос. Первомайский, д.7	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Пос. Первомайский, д.8	Котельная №7	нет	
Жилой дом	Пер. Бонячинская, д.4	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Ульяновская, д.1	Котельная №7	нет	
Автомобильная школа РОСТО	Ул. Ульяновская, д.3	Котельная №7	да	допущен
Автомобильная школа РОСТО (Гараж)	Ул. Ульяновская, д.3	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.12	Котельная №7	да	не допущен
МКД	Ул. Ульяновская, д.18	Котельная №7	да	допущен
МКД	Пер. Широкий, д.3	Котельная №7	нет	
Администрация Вичугского района	Пер. Широкий, д.4	Котельная №7	да	допущен

Администрация Вичугского района (Гараж)	Пер. Широкий, д.4	Котельная №7	нет	
МДОУ "Детский сад №9"	Ул. 2-я Ногинская, д.1	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Урицкого, д.10	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Урицкого, д.16	Котельная №7	да	допущен
И/п Селезнева О.П. (магазин)	Ул. Урицкого, д.16	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Урицкого, д.18/2	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Урицкого, д.20	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Урицкого, д.20[а]	Котельная №7	да	допущен
МУЗ "Вичугская ЦРБ" (Глазное отделение)	Ул. Н. Куликовой,	Котельная №7	да	допущен
Общеобразовательная школа №9	Ул. Н. Куликовой, д.13	Котельная №7	да	допущен
МОУДОД "Центр детского творчества"	Ул. Парковая, д.1	Котельная №7	нет	
ООО «Росгосстрах-Центр»	Ул. 2 Народная, д.1	Котельная №7	нет	
МКД	Ул. Московская, д.6	Котельная №7	нет	
МУЗ "Вичугская ЦРБ" (Родильное отделение)	Ул. Больничная, д.1, ЦРБ	Котельная №7	да	допущен
МУЗ "Вичугская ЦРБ" (Хирургическое отделение)	Ул. Больничная, д.1, ЦРБ	Котельная №7	да	допущен
МУЗ "Вичугская ЦРБ" (Гаражи)	Ул. Больничная, д.1, ЦРБ	Котельная №7	да	допущен
ООО "МВК"	Ул. Б.Пролетарская, д.1	Котельная №7	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.15	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.17	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.19	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.21	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.23	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.25	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.27	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.29	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.33/12	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.36	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.38	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.40	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.42	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.44	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.46	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.40а	Котельная №8	да	допущен
Школа №17	Ул. Ленинградская, д.48	Котельная №8	да	допущен
Спортивный зал школы №17	Ул. Ленинградская, д.48	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.50	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.50а	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.52	Котельная №8	да	допущен
ООО "Аптека Волжская	Ул. Ленинградская, д.52	Котельная №8	нет	

мануфактура"				
МКД	Ул. Ленинградская, д.54	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.56	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.58	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.60	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.62	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.64	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.66	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.68	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.70	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.77	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Ленинградская, д.79	Котельная №8	да	допущен
Приют для детей	Ул. Ленинградская, д.72	Котельная №8	да	допущен
Лыжная база	Ул. Ленинградская, д.72	Котельная №8	нет	
Магазин	Ул. Ленинградская, д.78	Котельная №8	нет	
Административное здание	Ул. Ленинградская, д.78а	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Ленинградская, д.82	Котельная №8	нет	
Спортивный комплекс	Ул. Ленинградская, д.82а	Котельная №8	да	допущен
Административное здание	Ул. Ленинградская, д.82а	Котельная №8	нет	
Административное здание	Ул. Ленинградская, д.97а	Котельная №8	нет	
Центр социального обслуживания	Ул. Ленинградская, д.101	Котельная №8	нет	
Дом культуры	Ул. Ленинградская, д.109	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. 1-я Тезинская, д.1	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. 1-я Тезинская, д.3	Котельная №8	да	допущен
МКД	Пер. Пятницкого, д.2	Котельная №8	да	допущен
МКД	Пер. Пятницкого, д.4	Котельная №8	да	допущен
Административное здание	Пер. Пятницкого, д.4	Котельная №8	да	допущен
МКД	Пер. Пятницкого, д.9	Котельная №8	нет	
МКД	Пер. Пятницкого, д.14 (Жилой дом)	Котельная №8	да	допущен
Лечебный корпус МУЗ "Вичугская ЦРБ"	Пер. Пятницкого, д.10	Котельная №8	да	допущен
Детское отделение МУЗ "Вичугская ЦРБ"	Пер. Пятницкого, д.10 (МУЗ "Вичугская ЦРБ" - Детское отделение)	Котельная №8	да	допущен
Поликлиника МУЗ "Вичугская ЦРБ"	Пер. Пятницкого, д.10 (МУЗ "Вичугская ЦРБ" - Поликлиника)	Котельная №8	да	допущен
Пищеблок МУЗ "Вичугская ЦРБ"	Пер. Пятницкого, д.10 (МУЗ "Вичугская ЦРБ" - Пищеблок)	Котельная №8	нет	
Прачечная МУЗ "Вичугская ЦРБ"	Пер. Пятницкого, д.10 (МУЗ "Вичугская ЦРБ" - Прачечная)	Котельная №8	нет	
Морг МУЗ "Вичугская ЦРБ"	Пер. Пятницкого, д.10 (МУЗ "Вичугская ЦРБ" - Морг)	Котельная №8	нет	
Гаражи МУЗ "Вичугская ЦРБ"	Пер. Пятницкого, д.10 (МУЗ "Вичугская ЦРБ" - Гаражи)	Котельная №8	нет	
Детский сад №16	Ул. 1-я Тезинская, д.16	Котельная №8	да	допущен
Детский сад №25	Ул. 3-я Тезинская, д.3	Котельная №8	нет	
Мед. Центр "Резерв" - корпус №1	Ул. 2-я Тезинская, д.15	Котельная №8	да	допущен

Мед. Центр "Резерв" - корпус №2	Ул. 2-я Тезинская, д.15	Котельная №8	да	допущен
Мед. Центр "Резерв" - проходная	Ул. 2-я Тезинская, д.15	Котельная №8	да	допущен
Мед. Центр "Резерв" - гаражи	Ул. 2-я Тезинская, д.15	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Баумана, д.12	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Баумана, д.13	Котельная №8	да	допущен
Детская школа искусств	Ул.2Социалистическая, д.22а	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. 2-я Библиотечная, д.2	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. 2Библиотечная, д.4 (Жилой дом)	Котельная №8	да	допущен
Пельменный цех, ООО "КЭМП"	Ул. 2Библиотечная, д.4а	Котельная №8	нет	
Детский сад приходной церкви	Ул. 2Библиотечная, д.6	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Профтехническая, д.8	Котельная №8	нет	
Военкомат	Ул. Комарова, д.31	Котельная №8	да	не допущен
Призывной пункт	Ул. Комарова, д.31	Котельная №8	да	не допущен
Гаражи	Ул. Комарова, д.31	Котельная №8	да	не допущен
Школа №12	Ул. Дачная, д.1/16	Котельная №8	да	допущен
Лыжная база школы	Ул. Дачная, д.1/16	Котельная №8	нет	
Жилой дом	Ул. Дачная, д.1	Котельная №8	нет	
Жилой дом	Ул. Дачная, д.3	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. 1Аншутинская, д.19	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Гороховская, д.1	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Гороховская, д.3 (Жилой дом)	Котельная №8	да	допущен
МКД	Пос. Больничный, д.1	Котельная №8	нет	
МКД	Пос. Больничный, д.3	Котельная №8	нет	
МКД	Пос. Больничный, д.5	Котельная №8	нет	
Тубдиспансер	Пос. Больничный, д.2	Котельная №8	да	допущен
Поликлиника тубдиспансера	Пос. Больничный, д.2	Котельная №8	да	допущен
МКД	Ул. Абрамовой, д.12	Котельная №8	нет	
МКД	Ул. Абрамовой, д.18	Котельная №8	нет	
Баня №3	ул. Абрамовой, д.16	Котельная №8	да	допущен
Фабрика ООО "Новый Профинтерн"	Ул. Ленинградская, д.105	Котельная №8	да	допущен
Жилой дом	ул. Окружная, д.10/17	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Жилой дом	ул. Окружная, д.18/15	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Жилой дом	ул. Окружная, д.16/17	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Жилой дом	ул. Окружная, д.20/33	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Жилой дом	ул. Окружная, д.11/18	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	

Жилой дом	ул. Окружная, д.12	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Жилой дом	ул. 2-я Слободская, д.22	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Жилой дом	ул. 2-я Слободская, д.24	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. 2-я Слободская, д.44	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Жилой дом	ул. 2-я Соловьевская, д.24	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Жилой дом	ул. 2-я Соловьевская, д.36	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Железнодорожный вокзал	ул. Вокзальная, д.1	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Металлистов, д.7	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	да	допущен
Спортивный зал	ул. Металлистов, д.9	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	да	допущен
Клуб Машиностроитель	ул. Металлистов, д.9	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	да	допущен
МКД	ул. Литейная, д.11	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Литейная, д.10/13	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Литейная, д.34	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Детский сад №28	ул. Клубная, д.2	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	да	допущен
Детский сад №28 (ясли)	ул. Клубная, д.2	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	да	допущен
Торговый павильон	ул. 2-я Слободская	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Спортивный павильон, квартира	ул. 2-я Слободская, д.44а	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Володарского, д.4	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Володарского, д.6	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Володарского, д.8	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Школа №13	ул. Володарского, д.14	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	да	допущен

МКД	ул. Володарского, д.16	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Володарского, д.18	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Володарского, д.20	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	да	допущен
МКД	ул. Володарского, д.20а	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	да	допущен
МКД	ул. Володарского, д.28	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Володарского, д.34	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Володарского, д.36	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Сибирская, д.38	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Сибирская, д.44	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Сибирская, д.46	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Сибирская, д.46а	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
МКД	ул. Кинешемская, д.43	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	да	допущен
МКД	ул. Кинешемская, д.40	Котельная ООО "Машиностроительный завод"	нет	
Административное здание (ИП Шестаков Ю.В.)	Ул. Ульяновская, д.15	Котельная №6	да	допущен
Торговый центр №1 (ИП Черных А.И.)	Ул. Торговая, д.7	Котельная №1	да	допущен
Торговый центр №2 (ИП Черных А.И.)	Ул. Торговая, д.7	Котельная №1	да	допущен
Торговый центр №3 (ИП Черных А.И.)	Ул. Торговая, д.7	Котельная №1	да	допущен
Торговый центр №4 (ИП Черных А.И.)	Ул. Торговая, д.7	Котельная №1	да	допущен
Здание магазина (ИП Смирнов О.А.)	Ул. Покровского, д.27а	Котельная №6	да	допущен
Производственное помещение ООО «Армос-Блок»	Ул. Ленинградская, д.105	Котельная №8	да	допущен
Торговый центр (ИП Макаров Н.Н.)	Ул. Б. Хмельницкого, д.60	Котельная №7	нет	
Здание магазина (ИП Лифанова И.Г.)	Ул. Маёвка, д.7а	Котельная №1	нет	
Здание магазина (ИП Бугай Л.П.)	Ул. 50 лет Октября, д.31а	Котельная №6	нет	

1.2.7. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Отказы и восстановления оборудования источников тепловой энергии, влияющие на работоспособность котельных в целом, зафиксированы не были.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не выдавались.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.

1.3.1. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.

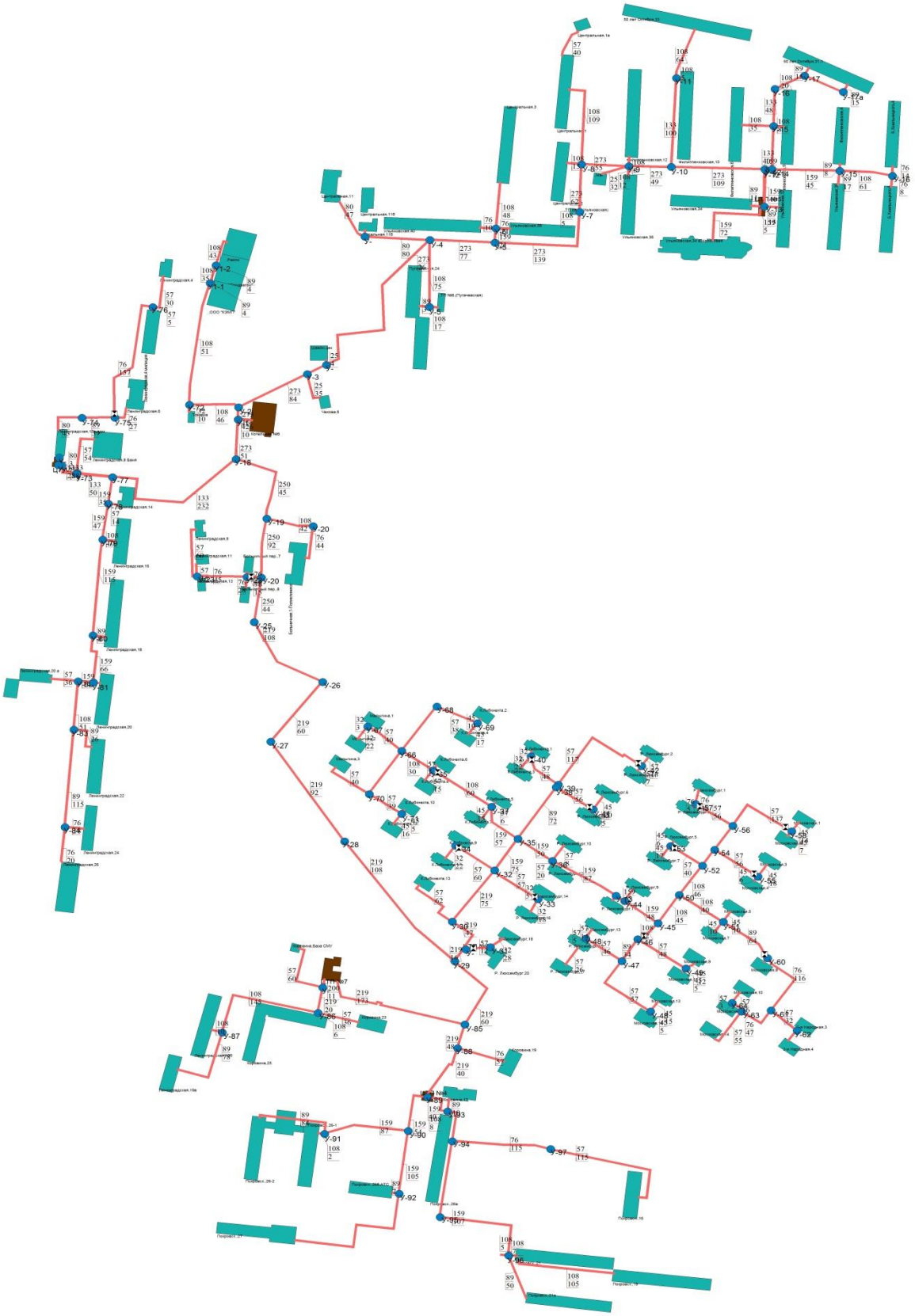
Более детальная прорисовка тепловых схем с расчетными параметрами для гидравлических режимов работы сетей теплоснабжения от источников теплоснабжения г. о. Вичуга представлена в электронной модели на базе Графико-информационного расчетного комплекса «ТеплоЭксперт».

Котельная №1

Схема 0.1

Котельная №6

Схема 0.2



Котельная №7

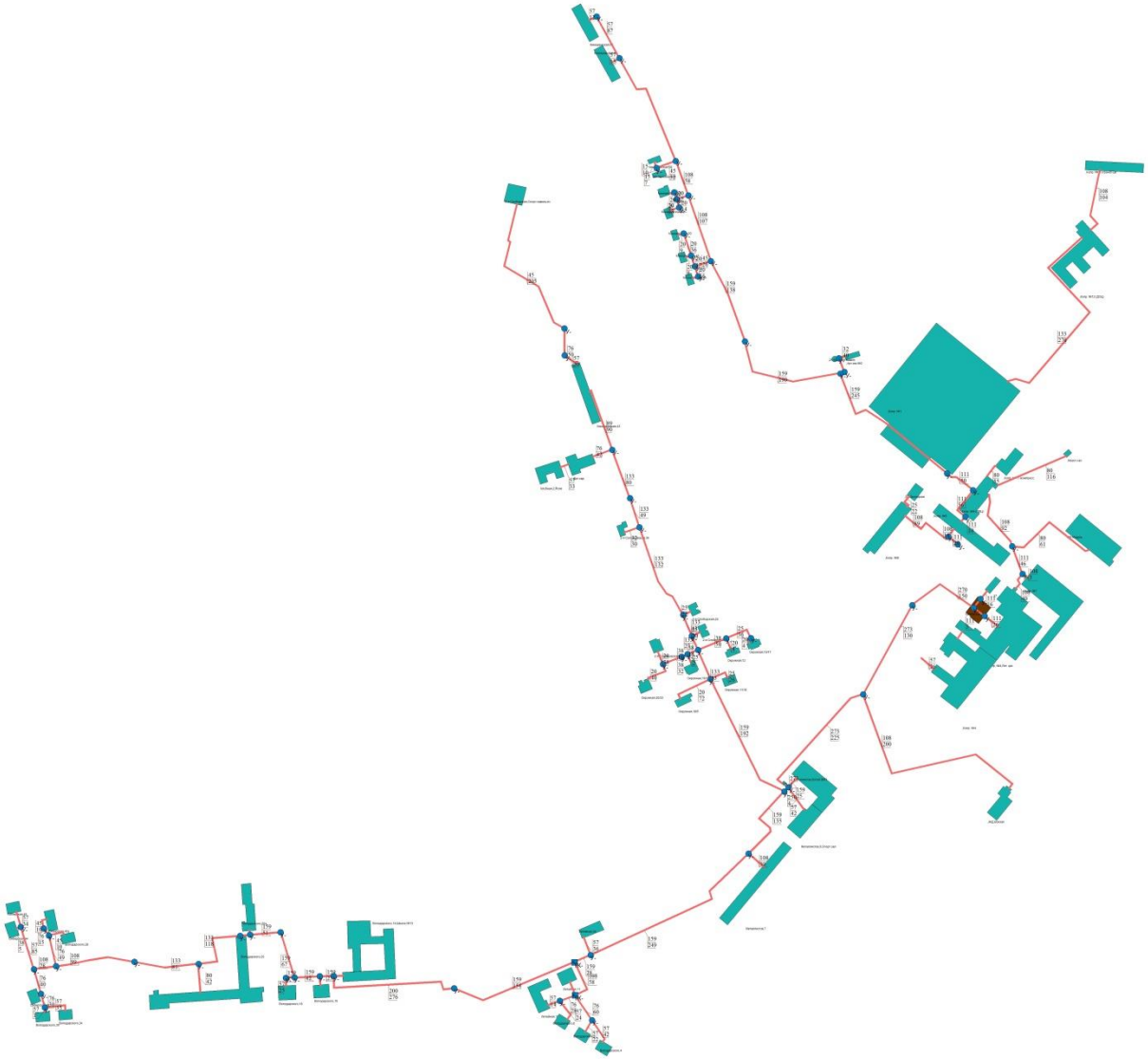
Схема 0.3

Котельная №8

Схема 0.4

Котельная ООО «Машиностроительный завод»

Схема 0.5



Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)

Схема 0.6

1.3.2. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов и до вводов потребителей. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.

Характеристика сетей отопления в г. о. Вичуга Ивановской области представлена в таблице ниже.

Таблица 0.2

Участок	Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Длина участка (в двухтруб. исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубо-проводов на участке Н, м	Температурный график работы тепловой сети с указанием температуры срезки, ^{0}С	Поправочный коэффициент к нормам тепловых потерь, К	Часовые тепловые потери в отопительный период, ккал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
котельная №1									
1	273	210	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	29244,68
2	159	645	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	64277,09
3	219	110	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	13829,99
4	108	446	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	39287,96
5	108	590	н/д	надземный	1990 – 1997 гг.	-		-	30532,92
6	76	280	н/д	надземный	1990 – 1997 гг.	-		-	11597,12
7	89	46	н/д	подземный	1990 – 1997 гг.	-		-	1769,3
8	57	30	н/д	подземный	1990 – 1997 гг.	-		-	916,8
9	89	182	н/д	надземный	1998 – 2003 гг.	-		-	7812,60
котельная №2									
1	89	100	н/д	надземный	1990 – 1997	-		-	4497,43

					гг.				
котельная №6									
1	426	50	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	11180,99
2	273	880	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	130050,10
3	219	330	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	41948,41
4	159	450	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	47552,04
5	273	160	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	25016,64
6	219	50	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	6712,55
7	159	190	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	21163,91
8	76	60	н/д	надземный	1990 – 1997гг.	-		-	2718,01
9	108	60	н/д	подземный	1990 – 1997гг.	-		-	2781,8
10	108	100	н/д	подземный	1990 – 1997гг.	-		-	8391,0
11	219	400	н/д	надземный	1998 – 2003гг.	-		-	30267,74
12	159	580	н/д	надземный	1998 – 2003гг.	-		-	35520,42
13	273	200	н/д	подземный	1998 – 2003гг.	-		-	11857,43
14	159	400	н/д	подземный	1998 – 2003гг.	-		-	17965,68
15	159	80	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	8378,18
16	108	190	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	17571,32
17	57	445	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	28462,41
18	159	70	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	7725,65
19	108	370	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	34551,72
20	89	65	н/д	надземный	1990 – 1997 гг.	-		-	3151,26
21	108	40	н/д	надземный	1998 – 2003 гг.	-		-	1957,88
22	76	100	н/д	надземный	1998 – 2003 гг.	-		-	4172,12
23	159	279	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	27803,58
24	108	680	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	59287,30
25	159	575	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	60300,71
26	108	1030	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	90732,29

27	89	470	н/д	надземный	1990 – 1997 гг.	-		-	21137,93
28	76	320	н/д	надземный	1990 – 1997 гг.	-		-	13253,86
29	108	810	н/д	подземный	1990 – 1997 гг.	-		-	33385,0
30	108	650	н/д	надземный	1998 – 2003 гг.	-		-	29808,48
31	57	861	н/д	надземный	1998 – 2003 гг.	-		-	29384,21
32	76	75	н/д	подземный	1998 – 2003 гг.	-		-	2186,40
33	57	189	н/д	подземный	1998 – 2003 гг.	-		-	4868,64
котельная №7									
1	325	120	н/д	надземный	до 1989 г	-		-	20025,46
2	273	450	н/д	надземный	до 1989 г	-		-	65901,14
3	219	865	н/д	надземный	до 1989 г	-		-	109003,11
4	159	800	н/д	надземный	до 1989 г	-		-	83781,82
5	273	346	н/д	подземный	до 1989 г	-		-	53608,59
6	219	455	н/д	подземный	до 1989 г	-		-	60475,77
7	159	1184	н/д	подземный	до 1989 г	-		-	130673,84
8	219	45	н/д	подземный	до 1989 г	-		-	5981,12
9	133	94	н/д	подземный	1990 –1997гг.	-		-	4505,2
10	108	100	н/д	подземный	1990 –1997гг.	-		-	4525,0
11	108	46	н/д	надземный	1998 – 2003гг.	-		-	2251,56
12	89	30	н/д	надземный	1998 – 2003гг.	-		-	1373,81
13	76	54	н/д	надземный	1998 – 2003гг.	-		-	2252,95
14	377	780	н/д	надземный	с 2004 г.	-		-	86160,69
15	159	340	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	33882,50
16	108	1000	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	87187,20
17	57	642	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	38513,84
18	273	104	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	15322,20
19	159	460	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	48240,57
20	108	1486	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	130901,15

21	76	710	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	52687,68
22	57	794	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	51504,56
23	76	290	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	20623,64
24	273	220	н/д	надземный	1990–1997 гг.	-		-	19641,17
25	219	90	н/д	надземный	1990–1997 гг.	-		-	6875,51
26	159	519	н/д	надземный	1990–1997 гг.	-		-	31946,20
27	133	237	н/д	подземный	1990–1997 гг.	-		-	10989,2
28	89	1080	н/д	подземный	1990–1997 гг.	-		-	41541,1
29	89	20	н/д	подземный	1990–1997 гг.	-		-	1228,6
30	159	215	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	12250,74
31	133	300	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	16077,60
32	108	480	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	22012,42
33	89	343	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	14723,76
34	76	593	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	23136,30
35	159	100	н/д	подземный	1998–2003 гг.	-		-	3916,13
36	108	1165	н/д	подземный	1998–2003 гг.	-		-	42014,56
37	57	500	н/д	подземный	1998–2003 гг.	-		-	12880,00
38	108	140	н/д	подземный	1998–2003 гг.	-		-	4838,59
39	159	60	н/д	надземный	с 2004 г.	-		-	3250,18
40	108	90	н/д	надземный	с 2004 г.	-		-	4079,38
41	89	74	н/д	надземный	с 2004 г.	-		-	3137,13
котельная №8									
1	219	200	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	25145,44
2	159	707	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	74143,66
3	108	520	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	45806,59
4	89	206	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	16469,45
5	89	769	н/д	надземный	1990–1997 гг.	-		-	34585,25
6	76	401	н/д	надземный	1990–1997 гг.	-		-	16608,74
7	133	38	н/д	подземный	1990–1997 гг.	-		-	1762,0
8	76	286	н/д	подземный	1990–1997 гг.	-		-	10423,5
9	219	1083	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	76487,17
10	159	1890	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	107692,58
11	108	1229	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	56360,96
12	89	373	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	16011,55
13	57	249	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	8497,87
14	219	552	н/д	подземный	1998–2003 гг.	-		-	27067,53
15	133	194	н/д	подземный	1998–2003 гг.	-		-	7462,02
16	57	319	н/д	подземный	1998–2003 гг.	-		-	8217,44

17	159	150	н/д	надземный	с 2004 г.	-		-	8125,44
котельная ООО «Вичугский Маш.завод», сети на балансе МУП ОК и ТС									
1	219	28	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	3362,71
2	159	495	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	49328,93
3	133	68	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	6653,99
4	108	180	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	15693,70
5	48	205	н/д	надземный	до 1989 г.	-		-	10822,03
6	219	25	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	3143,18
7	159	57	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	5977,64
8	57	45	н/д	подземный	до 1989 г.	-		-	2919,02
9	273	355	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	28990,78
10	159	440	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	25071,29
11	133	700	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	37514,40
12	89	90	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	3863,38
13	76	70	н/д	надземный	1998–2003 гг.	-		-	2731,10
котельная ООО «Вичугский Маш.завод»									
1	273	135	мин. вата	надземная	1998-2003 гг.	-		-	11024,66
2	219	108	мин. вата	надземная	1998-2003 гг.	-		-	7627,53
3	159	410	мин. вата	надземная	1998-2003 гг.	-		-	23361,88
4	133	270	мин. вата	надземная	1998-2003 гг.	-		-	14469,84
5	108	197	мин. вата	надземная	1998-2003 гг.	-		-	9034,26
6	89	132	мин .вата	надземная	1998-2003 гг.	-		-	5666,28
7	76	137	мин. вата	надземная	1998-2003 гг.	-		-	5345,15
8	57	135	мин. вата	надземная	1998-2003 гг.	-		-	4607,28
9	32	103	мин. вата	надземная	1998-2003 гг.	-		-	2663,83
котельная ОАО «Фабрика им. Шагова»									
1	48	55	мин. вата	надземная	до 1989 г.	-		-	3071,82
2	57	90	мин. вата	надземная	до 1989 г.	-		-	5830,79
3	89	60	мин. вата	надземная	до 1989 г.	-		-	5153,07
4	273	180	мин. вата	надземная	до 1989 г.	-		-	29175,71

1.3.3. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

Информация по типам и количеству секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях в г. о. Вичуга, отсутствует, либо не предоставлена.

1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.

Тепловая камера – заглубленное сооружение, предназначенное для размещения и обслуживания узлов теплопроводов, представляющих собой места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, неподвижными опорами и опусками труб.

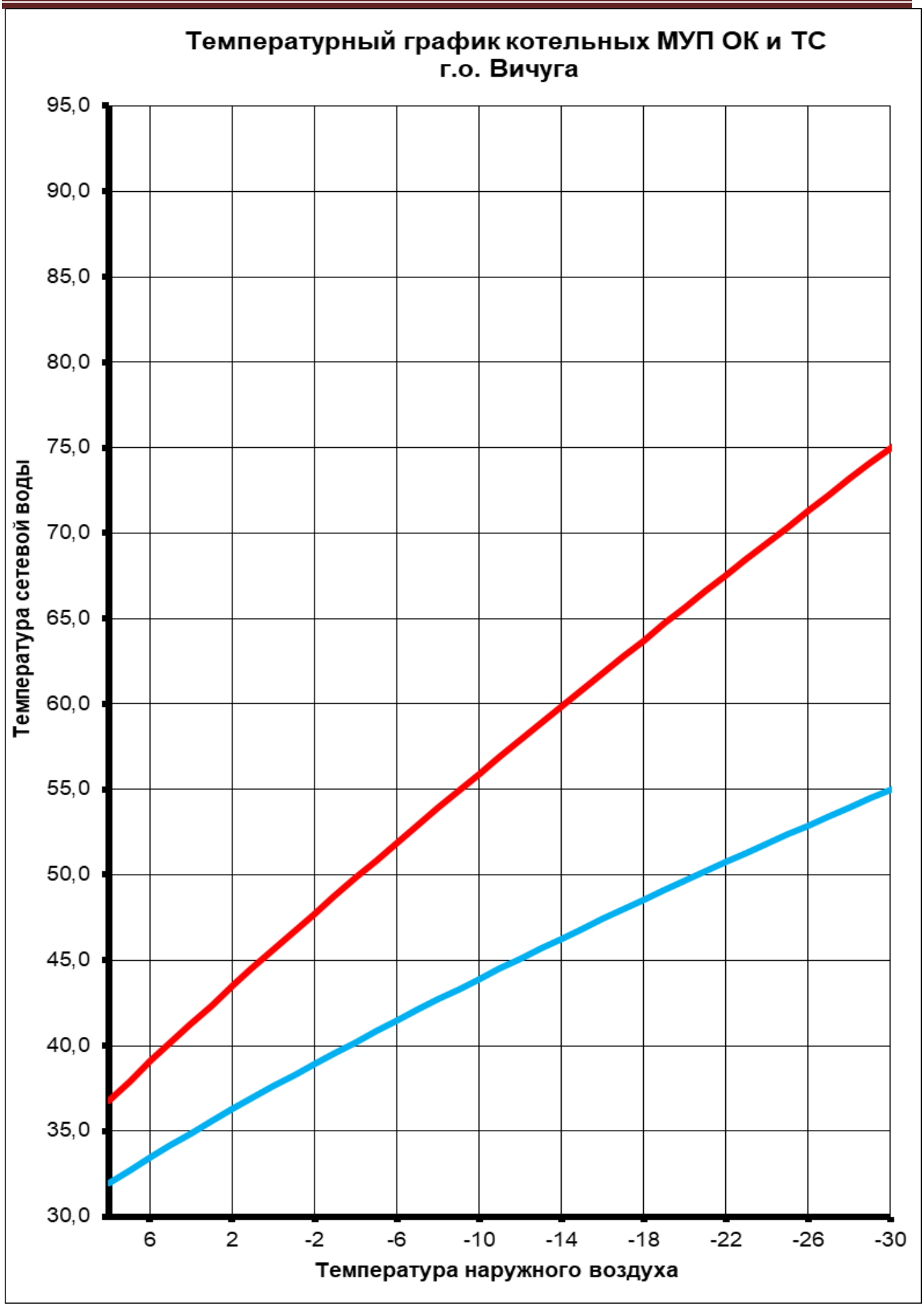
По данным, полученным от ресурсоснабжающих организаций на тепловых сетях г. о. Вичуга имеются тепловые камеры. Конструкция тепловых камер - сборные железобетонные, кирпичные, блоки фундаментные, плиты перекрытия с отверстием под люк, балки ж/б и прогоны, люки чугунные.

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

Температурный график разработан по методике, приведённой в статье: "Метод контроля наладочных мероприятий в системах теплоснабжения" И.М. Сапрыкин. Журнал "Новости теплоснабжения", №1 2004г., в соответствии с этим принят Температурный график работы котельных №1,2,5,8 и ЦТП котельных №6,7 – 75/55 ^{0}С.

Расчётная температу наружного воздуха	**Тнр**	**-30**
Расчётная температу внутреннего воздуха	**Твр**	**20**
Расчётная температура в подающем тр-де	**Tau1**	**75**
Расчётная температура в обратном тр-де	**Tau2**	**55**
Снижение температуры в трубопроводе т/сети		**0**
Поверхность нагрева, %	**F**	**100**
Относительный расход, %	**G**	**100**
Относительные внутренние т/выделения, %	**Q**	**0**

Т нар	q, %	Принудительная циркуляция				
		T1	T2	T ср	dT	g, %
8	24,00	36,77	31,97	34,37	4,8	100
7	26,00	37,92	32,72	35,32	5,2	100
6	28,00	39,05	33,45	36,25	5,6	100
5	30,00	40,18	34,18	37,18	6,0	100
4	32,00	41,29	34,89	38,09	6,4	100
3	34,00	42,38	35,58	38,98	6,8	100
2	36,00	43,47	36,27	39,87	7,2	100
1	38,00	44,55	36,95	40,75	7,6	100
0	40,00	45,62	37,62	41,62	8,0	100
-1	42,00	46,68	38,28	42,48	8,4	100
-2	44,00	47,73	38,93	43,33	8,8	100
-3	46,00	48,78	39,58	44,18	9,2	100
-4	48,00	49,82	40,22	45,02	9,6	100
-5	50,00	50,85	40,85	45,85	10,0	100
-6	52,00	51,87	41,47	46,67	10,4	100
-7	54,00	52,89	42,09	47,49	10,8	100
-8	56,00	53,90	42,70	48,30	11,2	100
-9	58,00	54,90	43,30	49,10	11,6	100
-10	60,00	55,90	43,90	49,90	12,0	100
-11	62,00	56,90	44,50	50,70	12,4	100
-12	64,00	57,89	45,09	51,49	12,8	100
-13	66,00	58,87	45,67	52,27	13,2	100
-14	68,00	59,85	46,25	53,05	13,6	100
-15	70,00	60,83	46,83	53,83	14,0	100
-16	72,00	61,80	47,40	54,60	14,4	100
-17	74,00	62,77	47,97	55,37	14,8	100
-18	76,00	63,73	48,53	56,13	15,2	100
-19	78,00	64,69	49,09	56,89	15,6	100
-20	80,00	65,64	49,64	57,64	16,0	100
-21	82,00	66,59	50,19	58,39	16,4	100
-22	84,00	67,54	50,74	59,14	16,8	100
-23	86,00	68,49	51,29	59,89	17,2	100
-24	88,00	69,43	51,83	60,63	17,6	100
-25	90,00	70,36	52,36	61,36	18,0	100
-26	92,00	71,30	52,90	62,10	18,4	100
-27	94,00	72,23	53,43	62,83	18,8	100
-28	96,00	73,15	53,95	63,55	19,2	100
-29	98,00	74,08	54,48	64,28	19,6	100
-30	100,00	75,00	55,00	65,00	20,0	100


Температурный график котельных МУП ОК и ТС
г.о. Вичуга
95,0
90,0
85,0
80,0
75,0
70,0
65,0
60,0
55,0
50,0
45,0
40,0
35,0
30,0
Температура сетевой воды
6
2
-2
-6
-10
-14
-18
-22
-26
-30
Температура наружного воздуха

1.3.6. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Результаты выполненных теплогидравлических расчетов систем отопления котельных г. о. Вичуга представлены ниже. Пьезометрические графики падения напоров от источников теплоснабжения г. о. Вичуга представлены в электронной модели на базе Графико-информационного расчетного комплекса «ТеплоЭксперт».

С целью приведения системы отопления в нормативное состояние (выравнивание графика падения напоров в тепловой сети), необходимо провести расстановку дроссельных сужающих устройств и провести замену участков тепловых сетей с повышенными гидравлическими потерями.

При проведении работы были воспроизведены характеристики режима эксплуатации тепловых сетей г. о. Вичуга, в расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения. Это диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения и центральных тепловых пунктах.

Тепловые и гидравлические расчеты осуществлялись при расчетной температуре наружного воздуха, которая составляет величину $t_{н.}$ =-30 ºС, а для котельных с горячим водоснабжением при температуре срезки температурного графика.

<u>Котельная № 1, МУП ОК и ТС г.Вичуга</u>

Напорный режим работы котельной составляет: $H_{под}$ = 45 м, $H_{обр}$ = 25 м, с полезным перепадом 20 м. Из результатов гидравлических расчетов следует, что при существующих технических условиях величина подаваемого расхода теплоносителя должна составлять 195,8 т/ч, однако фактическая подача теплоносителя имеет значение 331,3 т/ч. При этом избыток подачи составляет 135,5 т/ч. Это обуславливает избыток 184,27 Мкал/ч потребителям.

<u>Котельная № 6, МУП ОК и ТС г.Вичуга</u>

Напорный режим работы котельной составляет: $H_{под}$ = 55 м, $H_{обр}$ = 25 м, с полезным перепадом 30 м. Из результатов гидравлических расчетов следует, что при существующих технических условиях величина подаваемого расхода теплоносителя должна составлять 594,7 т/ч, однако фактическая подача теплоносителя имеет значение 638,1 т/ч. При этом избыток подачи составляет 43,4 т/ч. Расчет режима эксплуатации сети теплоснабжения после осуществления наладочных мероприятий – расстановки дроссельных сужающих устройств (шайб) показал следующее: при неизменных, упомянутых выше, технических условиях работы источника теплоснабжения, невозможно осуществить наладку подач теплоносителя всем без исключения потребителям в полном объеме, как из-за большой отдаленности расположения источника теплоснабжения, так и недостаточного проходного сечения ряда участков тепловой

сети.

Таким образом, анализ фактического существующего режима эксплуатации показал, что наладка подач теплоносителя всем присоединенным абонентам в существующей схеме теплоснабжения не представляется возможной без значительной реконструкции и замены участков сетей, а также увеличения полезного перепада на источнике тепловой энергии.

Для оптимизации работы системы теплоснабжения необходимо осуществить наладочные мероприятия – расстановку дроссельных сужающих устройств (шайб).

Котельная № 7, МУП ОК и ТС г.Вичуга

Напорный режим работы котельной составляет: $H_{под}$ = 56 м, $H_{обр}$ = 26 м, с полезным перепадом 30 м. Из результатов гидравлических расчетов следует, что при существующих технических условиях величина подаваемого расхода теплоносителя должна составлять 491,2 т/ч, однако фактическая подача теплоносителя имеет значение 778,3 т/ч. При этом избыток подачи составляет 287,1 т/ч. Это обуславливает избыток 852,2 Мкал/ч потребителям.

Для оптимизации работы системы теплоснабжения необходимо осуществить наладочные мероприятия – расстановку дроссельных сужающих устройств (шайб).

Котельная № 8, МУП ОК и ТС г.Вичуга

Напорный режим работы котельной составляет: $H_{под}$ = 64 м, $H_{обр}$ = 20 м, с полезным перепадом 44 м. Из результатов гидравлических расчетов следует, что при существующих технических условиях, величина подаваемого расхода теплоносителя составляет 498,1 т/ч, однако фактическая подача теплоносителя имеет значение 763,3 т/ч. При этом избыток подачи составляет 265,2 т/ч. Это обуславливает избыток 174,1 Мкал/ч потребителям. Ряд участков магистральных тепловых сетей заужены, но корректная наладка гидравлических режимов позволит обеспечить всех потребителей необходимым количеством тепла.

Котельная ООО «Машиностроительный завод»

Напорный режим работы котельной составляет: $H_{под}$ = 60 м, $H_{обр}$ = 20 м, с полезным перепадом 40 м. Из результатов гидравлических расчетов следует, что при существующих технических условиях величина подаваемого расхода теплоносителя должна составлять 133,5 т/ч, однако фактическая подача теплоносителя имеет значение 213,7 т/ч. При этом избыток подачи составляет 80,2 т/ч. Это обуславливает избыток 35,15 Мкал/ч потребителям.

Планируется строительство четырех блочно – модульных автоматизированных котельных для переключения потребителей котельной ООО «Машиностроительный завод».

Котельная ОАО «Фабрика им. Шагова»

Напорный режим работы котельной составляет: $H_{под}$ = 73 м, $H_{обр}$ = 38 м, с полезным перепадом 35 м. Из результатов гидравлических расчетов следует, что при существующих технических условиях величина подаваемого расхода теплоносителя должна составлять 305 т/ч, однако фактическая подача теплоносителя имеет значение 524,9 т/ч. При этом избыток подачи

составляет 219,9 т/ч. Это обуславливает избыток 97,96 Мкал/ч потребителям.

Для оптимизации работы системы теплоснабжения необходимо осуществить наладочные мероприятия – расстановку дроссельных сужающих устройств (шайб).

1.3.7. Статистика отказов (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей в г. о. Вичуга, отсутствует, либо не предоставлена.

1.3.8. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.

Трубопроводы тепловых сетей - это важный элемент систем теплоснабжения городов. С течением времени в процессе эксплуатации, в основном, за счет процессов коррозии происходит ухудшение технического состояния трубопроводов. Это служит причиной нарушения сплошности металла труб, сопровождающегося истечением теплоносителя - образование течей.

Наиболее эффективным способом предотвращения течей является своевременная замена ветхих участков трубопровода - перекладка.

Перед теплоснабжающими организациями стоит задача повысить экономическую эффективность эксплуатации тепловых сетей и, в первую очередь, сократить число аварий - течей.

Однако методов и средств замера толщины стенки трубы без вскрытия теплотрассы не существует. Для нефте- и газопроводов используются внутритрубные снаряды, оснащенные устройствами замера толщины, но для трубопроводов тепловых сетей они не подходят.

Решить данную проблему можно используя некоторые косвенные методы оценки состояния тепловых сетей:

- Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих тепловых сетях имеет ограниченную область использования.

- Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом тепловых сетей. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, а также при наличии точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям

применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

- Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.

- Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов опрессовку стало возможным рассматривать как метод диагностики и планирования ремонтов и перекладок тепловых сетей.

- Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли. Метод имеет недостаточное количество статистических данных и на сегодняшний день трудно прогнозировать его эффективности в условиях города.

За последнее время наибольшее распространение среди организаций по эксплуатации тепловых сетей получил акустический метод, в первую очередь в силу доступности самостоятельного его применения. Этим методом диагностируются трубопроводы наземной и подземной, канальной и бесканальной прокладки диаметром от 80 мм и более, находящиеся в режиме эксплуатации. Длина единичного участка от 40 до 300 м. Точность определения дефекта - 1% от базы постановки датчиков. Достоверность идентификации дефектов по параметру аварийно-опасности - 80%.

Осуществив диагностику и определив участки, требующие капитального ремонта, ресурсоснабжающим организациям предоставляется возможность выбора участков для первоочередной перекладки, которые характеризуются наибольшей вероятностью образования течи. Для участков, которые вынужденно оставлены в эксплуатации, организации имеют информацию о месте расположения наибольших дефектов (критические) и возможность осуществить профилактические ремонтные работы по предотвращению образования течей.

В основном ресурсоснабжающей организацией г. о. Вичуга проводятся работы по поддержанию надежности тепловых сетей на основании такого метода как опрессовка повышенным давлением.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

1.Эксплуатационные испытания:

1.1. Гидравлические испытания на плотность и прочность – проводятся силами эксплуатирующей организации ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требований ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Правил устройства и безопасной эксплуатации тепловых энергоустановок. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится определение поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам определяется объем ремонта.

1.2. Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя - проводятся силами эксплуатирующей организации с периодичностью установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 5 лет) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

1.3.Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери проводятся силами эксплуатирующей организации с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем

теплопотребления, а также планируются работы по проведению гидропневматической промывки участков тепловых сетей с повышенными коэффициентами гидравлического трения, по ревизии запорно-регулирующей арматуры при повышенных местных сопротивлениях. При повышенных коэффициентах гидравлического трения производится анализ качества водоподготовки, режимов работы тепловых сетей, случаев подпитки сырой неумягченной водой.

1.4.Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях проводятся силами эксплуатирующей организации 1 раз в 5 лет или специализированной организации (при пересмотре энергетических характеристик работы тепловых сетей) с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию.

Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

2. Регламентные работы:

2.1. Контрольные шурфовки проводятся силами эксплуатирующей организации ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

2.2. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии проводится силами эксплуатирующей организации с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Типовой

инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) (РД 153-34.0-20.507-98). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется степень интенсивности (скорость) внутренней коррозии мм/год. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы, неплотности подогревателей горячей воды) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

2.3. Техническое освидетельствование – проводится эксплуатирующей организацией в части наружного осмотра и гидравлических испытаний, а также специализированной организацией в части технического диагностирования:

- наружный осмотр – ежегодно;

- гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта связанного со сваркой;

- техническое диагностирование – по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковаятолщинометрия, магнитопорошковый контроль, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

3. Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

3.1. На основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

3.2. На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

3.3. Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

3.4. Годовой график ремонтов согласовывается до 1 апреля текущего года с Администрацией. На основании «Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных Постановлением Правительства РФ №889 от

06.09.2012 года сводный план ремонта разрабатывается органом местного самоуправления на основании рассмотрения заявок от ресурсоснабжающих организаций.

1.3.9. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей.

1. Процедура ремонтов.

1.1. Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003).

1.2. Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончанию отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

1.3. Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

1.3.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии теплоносителя для всех источников теплоснабжения г. о. Вичуга представлены в таблице ниже.

Таблица 0.1

Наименование системы теплоснабжения	Сети до 89 г.			Сети с 90г. – 97г.			Сети с 98г.-03г.			Сети с 2004г.			ИТОГО			
	Gут	Qут.	Qиз.	Gут	Qут.	Qиз.	Gут	Qут.	Qиз.	Gут	Qут.	Qиз.	Gут	Qут.	Qиз.	Qобщ
сети отопления																
котельная №1	771,45	38,61	771,12	156,92	7,85	235,75	24,04	1,2	41,1	0	0	0	*952,4*	*47,67*	*1047,97*	*1095,64*
котельная №2	0	0	0	13,21	0,66	23,66	0	0	0	0	0	0	*13,21*	*0,66*	*23,66*	*24,32*
котельная №6	3171,17	181,6	3322,27	308,22	15,88	449,12	1281,79	74,41	900,8	0	0	0	*4761,19*	*271,88*	*4672,18*	*4944,07*
котельная №7	4599,79	262,4	5433,05	890,19	45,04	639,88	759,61	38,20	830,78	2108,1	124,89	528,67	*8357,67*	*470,48*	*7432,38*	*7902,86*
котельная №8	632,99	31,68	848,99	181,35	9,08	333,35	2663,22	133,30	1619	69,66	3,49	42,75	*3547,22*	*177,55*	*2844,07*	*3021,62*
котельная МЗ (МУП ОК и ТС)	486,8	24,37	878,79	0	0	0	932,82	46,69	516,45	0	0	0	*1419,62*	*71,06*	*1395,24*	*1466,3*
ООО «Машинос. завод»	0	0	0	0	0	0	633,24	31,7	440,85	0	0	0	*633,24*	*31,7*	*440,85*	*472,55*
ОАО «Фабрика им. Шагова»	259,77	13,05	228,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259,77	13,05	228,39	241,44
ИТОГО:	***9921,97***	***551,7***	***11482,61***	***1549,89***	***78,51***	***1681,8***	***6294,72***	***325,5***	***4348,9***	***2177,8***	***128,38***	***571,42***	***19944,3***	***1084,1***	***18084,7***	***19168,8***
сети ГВС																

котельная №6	882,67	39,45	440,71	147,34	7,32	288,84	588,62	27,22	346,23	0	0	0	*1618,63*	*73,99*	*1075,78*	*1149,76*
котельная №7	1470,7	66,5	1188,92	152,16	7,55	356,15	260,96	13,08	473,41	832,68	37,3	158,67	*2716,5*	*124,43*	*2177,16*	*2301,59*
котельная №8	375,18	18,86	657,47	331,52	16,67	531,19	244,3	12,28	412,89	0	0	0	*951*	*47,81*	*1601,55*	*1649,35*
котельная МЗ (МУП ОК и ТС)	567,44	27,82	827,05	0	0	0	375,04	18,38	268,87	0	0	0	*942,48*	*46,2*	*1095,92*	*1142,12*
ООО «Машинос. завод»	0	0	0	0	0	0	238,64	12,7	324,78	0	0	0	*238,64*	*12,73*	*324,78*	*337,51*
ОАО «Фабрика им. Шагова»	113,02	5,18	191,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113,02	5,18	191,34	196,52
ИТОГО:	***3409,01***	***157,8***	***3305,49***	***631,02***	***31,54***	***1176,2***	***1707,56***	***83,66***	***1826,2***	***832,68***	***37,3***	***158,67***	***6580,27***	***310,34***	***6466,53***	***6776,85***
конденсатные сети																
котельная №6	0	0	0	0	0	0	11,43	0,96	60,37	0	0	0	*11,43*	*0,96*	*60,37*	*61,33*
котельная №7	0	0	0	2,94	0,24	14,45	0	0	0	0	0	0	*2,94*	*0,24*	*14,45*	*14,69*
котельная №8	0	0	0	37,17	3,08	229,11	0	0	0	0	0	0	*37,17*	*3,08*	*229,11*	*232,19*
ООО «Машинос. завод»	0	0	0	0	0	0	80,92	5,07	54,71	0	0	0	*80,92*	*5,07*	*54,71*	*59,79*
ОАО «Фабрика им. Шагова»	21,744	1,787	262,87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,74	1,79	262,87	264,66
ИТОГО:	***21,744***	***1,787***	***262,87***	***40,11***	***3,32***	***243,56***	***92,35***	***6,03***	***115,08***	***0***	***0***	***0***	***154,2***	***11,14***	***621,51***	***632,66***
паровые сети																
котельная №6	0	0	0	0	0	0	0,1	0,06	145,65	0	0	0	*0,1*	*0,06*	*145,65*	*145,71*
котельная №7	0	0	0	0,07	0,05	30,81	0	0	0	0	0	0	*0,07*	*0,05*	*30,81*	*30,86*
котельная №8	0	0	0	1,05	0,69	699,33	0	0	0	0	0	0	*1,05*	*0,69*	*699,33*	*700,01*

ООО «Машинос. завод»	0	0	0	0	0	0	0,42	0,27	264,81	0	0	0	*0,42*	*0,27*	*264,81*	*265,09*
ОАО «Фабрика им. Шагова»	0,362	0,233	537,847	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,362	0,23	537,85	538,08
ИТОГО:	***0,362***	***0,233***	***537,847***	***1,12***	***0,74***	***730,14***	***0,52***	***0,33***	***410,46***	***0***	***0***	***0***	***2,002***	***1,3***	***1678,45***	***1679,75***
ВСЕГО:	**13352,7 (0,362)**	**711,5**	**15588,82**	**2221,02 (1,12)**	**114,11**	**3831,6**	**8094,63 (0,52)**	**415,58**	**6700,7**	**3010,4**	**165,68**	**730,09**	**26678,9 (2,002)**	**1406,9**	**26851,2**	**28258,0**

1.3.11. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 2 года при отсутствии приборов учета тепловых потерь.

Количество потерь тепловой энергии при передаче теплоносителя по тепловым сетям представлено в таблице ниже:

Таблица 0.2

Наименование котельной	Размерность	Потери в тепловых сетях 2014 г.	Потери в тепловых сетях 2015 г.
Котельная №1	Гкал/год	1079,9	821,6
Котельная №2	Гкал/год	32,6	22,8
Котельная №6	Гкал/год	7762,4	7164,5
Котельная №7	Гкал/год	12212,7	11095,3
Котельная №8	Гкал/год	10138,5	9872,5
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	Гкал/год	2614,6	2614,6
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	Гкал/год	7096,2	6437,1

Ориентируясь на целевые индикаторы и показатели реализации государственной программы РФ «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» допустимым показателем потерь является величина в размере 13,8 % (на 2011 год), в перспективе (к 2020 году) - 10,7 %.

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

По данным, полученным от ресурсоснабжающей организации, предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавалось.

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

В тепловом пункте здания присоединение системы водяного отопления к централизованным тепловым сетям может осуществляться по зависимой или независимой схемам. При зависимой схеме присоединения теплоноситель централизованных тепловых сетей используется непосредственно в системе отопления.

При независимой схеме присоединения применяется теплообменник, разделяющий теплоносители системы отопления и тепловых сетей.

Зависимая схема присоединения может быть непосредственной или с применением узла смешения (для подсоединения к тепловым сетям, расчетные температурные параметры которых выше параметров системы отопления).

Оптимальным является вариант схемы присоединения, при которой обеспечивается непосредственная обратная связь между пользователем тепловой энергии и теплопроизводителем при регулировании производства теплоты. Однако такое прямое присоединение возможно только при использовании низкотемпературных тепловых сетей с постоянными в течение года параметрами теплоносителя, например 80-60°С, и только для двухтрубных систем отопления с радиаторными дросселирующими термостатами. Тепловые сети в данном случае реагируют на изменение спроса потребителя в теплоте через датчики перепада давления на вводах, с помощью которых электронными регуляторами изменяется подача сетевых насосов тепловых сетей (количественное регулирование).

Схема с водоструйным элеватором, который сочетает в себе функции смесителя и циркуляционного насоса, но с низким КПД. Данная схема широко применяется для нерегулируемых систем отопления, так как является простой и надежной в эксплуатации, не нуждается в электроэнергии.

В практике автоматизации и переоборудования тепловых узлов имело место использование схемы с установкой клапана перед элеватором. Такой подход является неверным, так как при дросселировании потока клапаном резко падают насосные качества элеватора. Поэтому разработчики обычно дополнительно устанавливают в эту схему насос и обратный клапан, для которых элеватор становится только помехой. Поэтому такие тепловые схемы применялись и без элеватора. При наличии достаточного для работы элеватора перепада давления на вводе оптимальные характеристики имеет узел смешения в виде регулируемого водоструйного элеватора, в котором с помощью сервомотора изменяется сечение сопла элеватора.

Применяются также схема с использованием трехходового клапана, данная схема отличается значительно более широким диапазоном коэффициента смешения по сравнению со схемой в которой используется насос и обратный клапан, но без элеватора. Подмешивающий насос используется при наличии достаточного для работы системы отопления перепада давления на вводе тепловых сетей. В противном случае устанавливается циркуляционный насос.

Смесительные узлы с использованием гидравлического разделителя и четырехходового клапана применяются в основном при присоединении к местным тепловым сетям от ведомственной, индивидуальной или т.п. котельной. Такой способ присоединения благоприятен для устойчивой работы котлов, особенно при использовании котлов на твердом топливе. Применяются разделители вертикальные соосные, вертикальные со сдвигом подсоединенных к нему трубопроводов отопления относительно трубопроводов тепловых сетей, а также

горизонтальные. Конструкция гидравлического разделителя проста и представляет собой трубу круглого или прямоугольного сечения, площадь поперечного сечения которой примерно в 10...20 раз больше суммарного поперечного сечения подсоединяемых к ней 4-х трубопроводов.

При независимой схеме присоединения применяются скоростные теплообменники различного типа: гладкотрубные, спиральнотрубные, пластинчатые (как правило, одноходовые разборные или полуразборные).

Потребители тепловой энергии расположенные в г. о. Вичуга имеют зависимое присоединение в системе теплоснабжения.

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

Информация о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям в г. о. Вичуга, отсутствует, либо не предоставлена.

1.3.15. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.

Диспетчеризация осуществляется оперативным персоналом источников тепловой энергии, которые напрямую взаимодействуют с аварийно-восстановительными службами при возникновении и ликвидации аварий на источниках теплоснабжения, тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей.

1.3.16. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.

Системы автоматизации и диспетчеризации ЦТП обеспечивают реальную экономию тепла и электроэнергии за счет высокой точности регулирования и оптимальных алгоритмов работы узлов технологического оборудования, сокращение эксплуатационных расходов, высокую помехоустойчивость, обеспеченную современными аппаратно-программными средствами.

1.3.17. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.

Информация о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления в г. о. Вичуга, отсутствует, либо не предоставлена.

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

К 2015 году в г. о. Вичуга бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.

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.

С целью определения радиуса эффективного теплоснабжения экспертами были выполнены специальные технико-экономические расчеты, которые заключаются в сравнении дополнительных расходов на производство и передачу тепловой энергии, появляющихся при подключении дополнительной тепловой нагрузки, и эффекта от дополнительного объема реализации тепловой энергии.

При расчетах выявлено, что радиус эффективного теплоснабжения – величина непостоянная. При увеличении подключаемой тепловой нагрузки расчетная эффективная зона действия источника тепловой энергии расширяется.

Номограммы для определения эффективности подключения новых объектов к централизованной системе теплоснабжения приведены ниже к каждой котельной.

Обозначенная на номограммах линия темно синего цвета отражает максимальное расстояние от вновь подключаемых теплопотребляющих установок до источника теплоснабжения, при котором разность между дополнительными доходами и расходами в системе теплоснабжения будет равна нулю. В табличном виде данная зависимость представлена ниже для каждой котельной.

Представленные номограммы являются «рабочим инструментом» для определения эффективности подключения новых объектов к централизованной системе теплоснабжения от котельной. А именно, зона над линией темно синего цвета - эффективная зона централизованного теплоснабжения (при подключении дополнительной нагрузки доходы в системе превысят расходы), зона под линией темно синего цвета - неэффективная зона централизованного теплоснабжения (при подключении дополнительной нагрузки расходы в системе превысят доходы). При попадании в неэффективную зону необходимо рассмотреть альтернативные варианты теплоснабжения объектов теплопотребления (децентрализация, подключение к другому источнику теплоснабжения).

Важно отметить, что представленная функциональная зависимость рассчитана при условии, что условно-постоянные расходы источника теплоснабжения при подключении дополнительной нагрузки останутся неизменными (изменения состава оборудования для подключения

дополнительной нагрузки не потребуется), кроме этого не потребуется реконструкции тепловых сетей от источника теплоснабжения до точки подключения нового объекта теплопотребления.

Более детальная прорисовка зон действия котельных г. о. Вичуга представлена в электронной модели

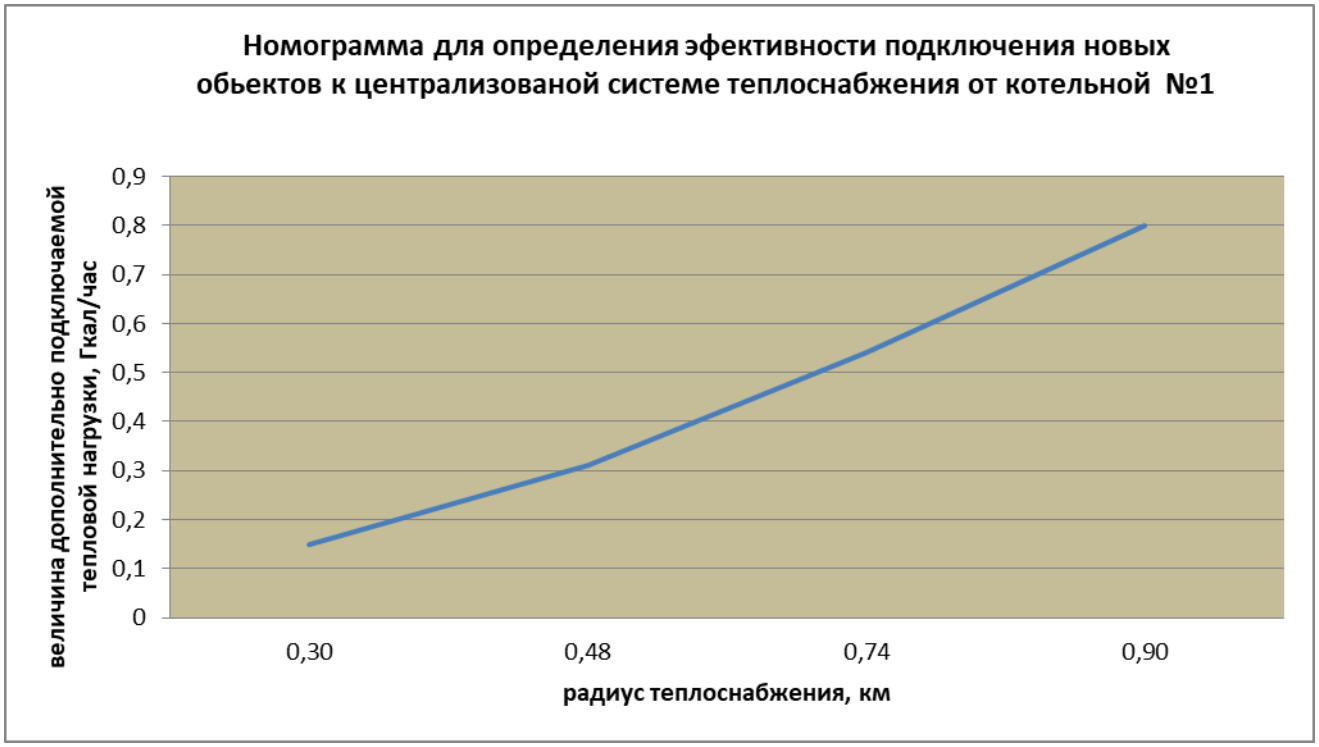
Котельная №1

Схема 0.1

Таблица 0.3

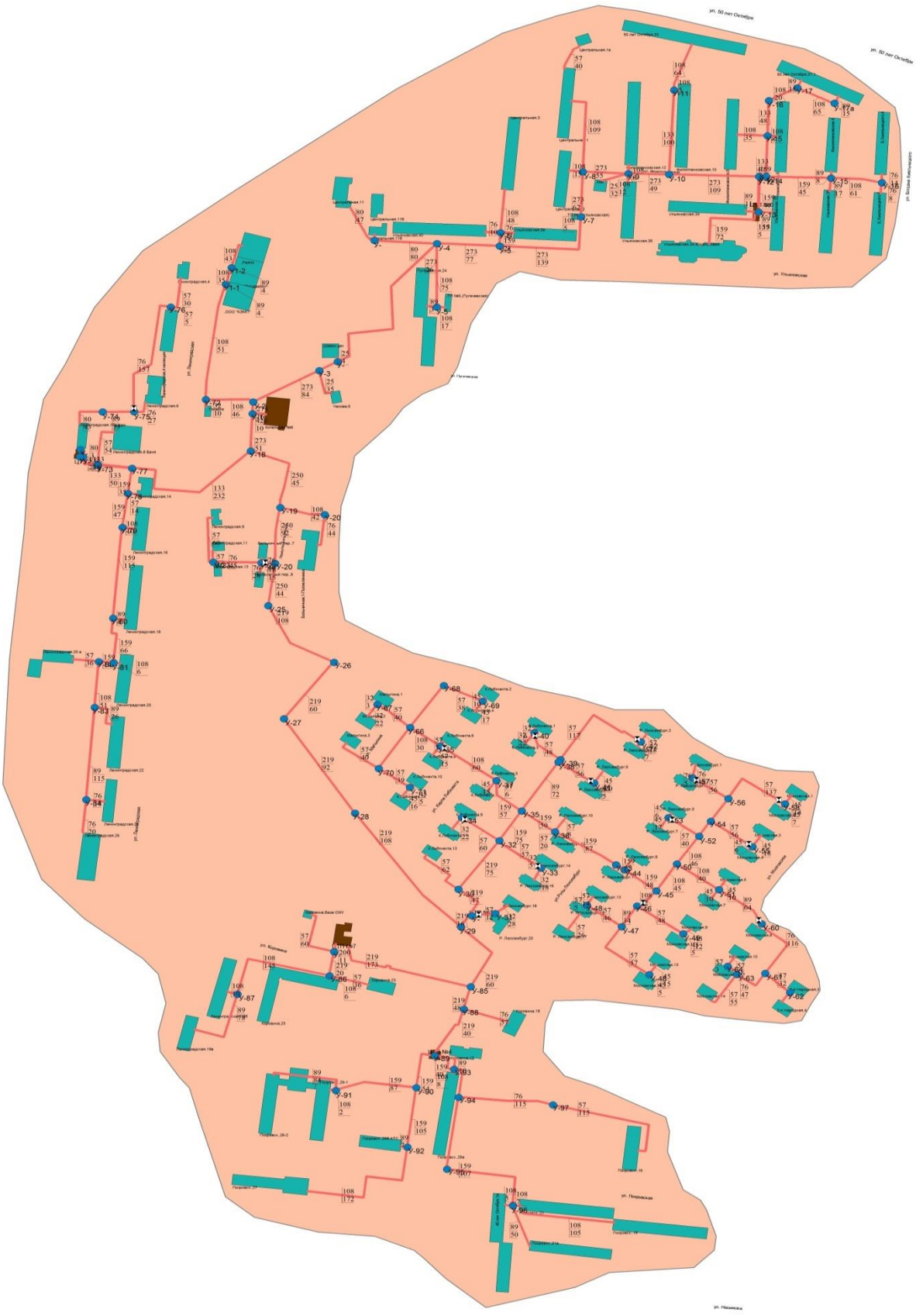
Дополнительно подключаемая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Радиус эффективного теплоснабжения, км
0,15	0,30
0,31	0,48
0,54	0,74
0,8	0,90

Диаграмма 0.1



Котельная №6

Схема 0.2



Отсутствует возможность расширения технологической зоны действия источника.

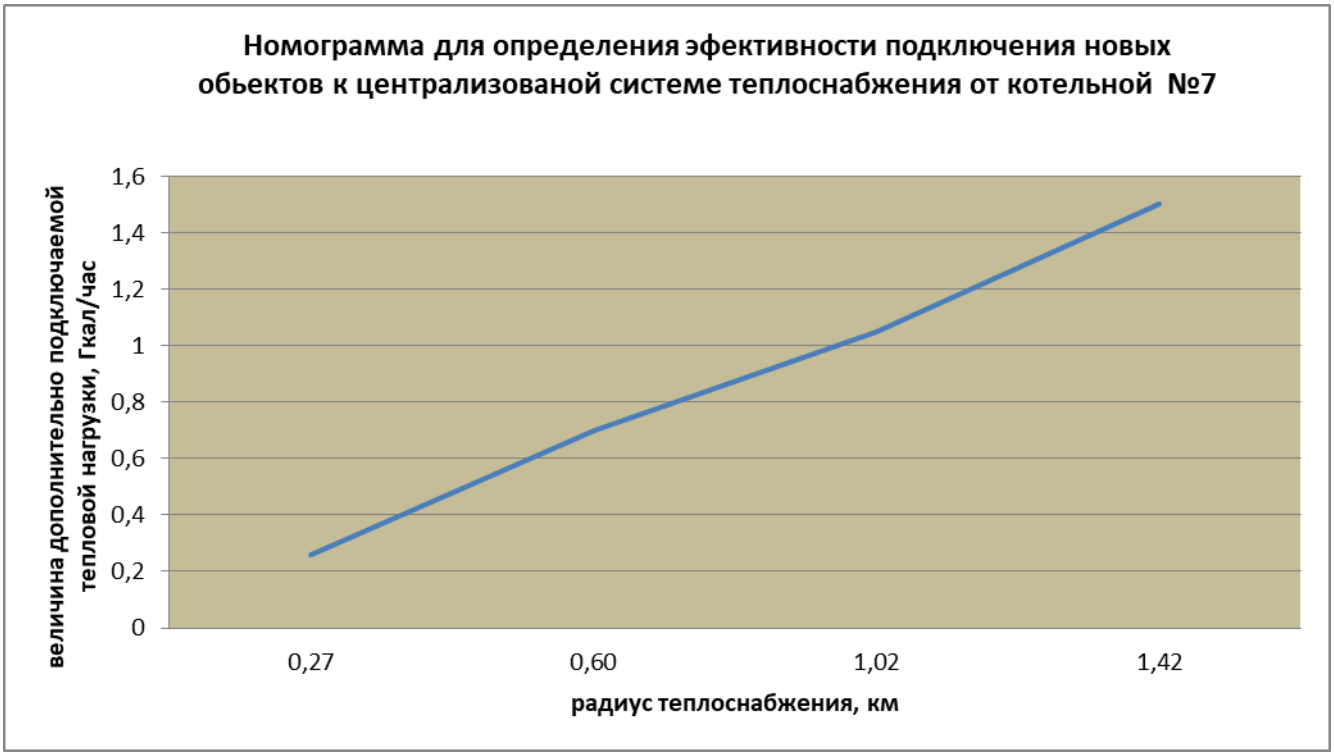
Котельная №7

Схема 0.3

Таблица 0.4

Дополнительно подключаемая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Радиус эффективного теплоснабжения, км
0,26	0,27
0,7	0,60
1,05	1,02
1,5	1,42

Диаграмма 0.2



Котельная №8

Схема 0.4

Таблица 0.5

Дополнительно подключаемая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Радиус эффективного теплоснабжения, км
0,09	0,31
0,21	0,67
0,33	0,98
0,55	1,06
1	1,73

Диаграмма 0.3

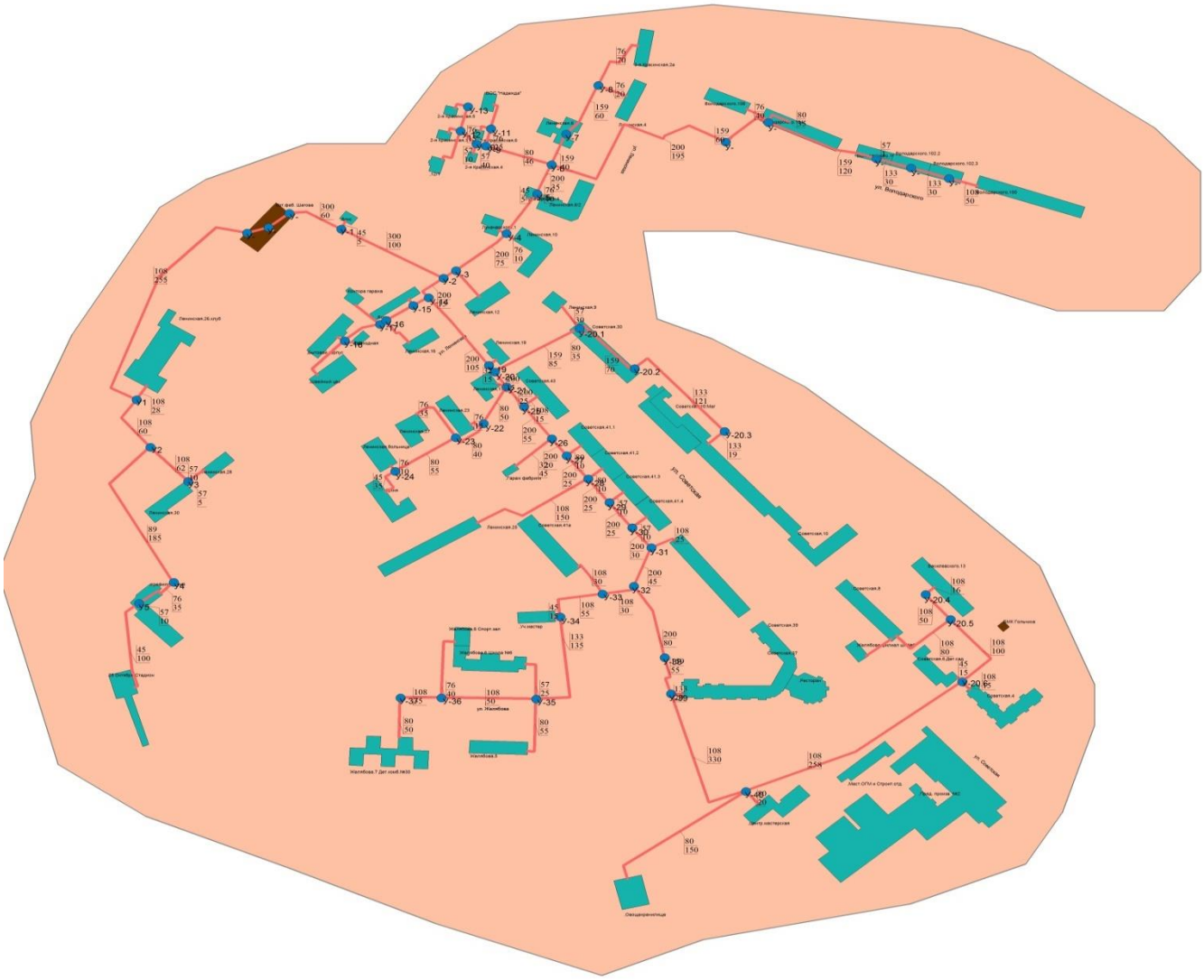
Котельная ООО «Машиностроительный завод»

Схема 0.5

Планируется строительство четырех блочно – модульных автоматизированных котельных для переключения потребителей котельной ООО «Машиностроительный завод».

Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)

Схема 0.6



Отсутствует возможность расширения технологической зоны действия источника.

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии.

1.5.1. Значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления представлены в пункте 1.5.3 данного документа.

1.5.2. Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

К 2015 году в г.о. Вичуга отсутствуют квартиры, имеющие индивидуальное отопление.

1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

Фактические значения потребления тепловой энергии, выработанной котельными г.о. Вичуга представлены в таблице ниже:

Таблица 0.6.1

Наименование источника теплоснабжения	Производство т/э, Гкал	Расход т/э на собств.нужды, Гкал	Потери т/э в т/с, Гкал	Реализация т/энергии, Гкал
Котельная №1	10655,3	94,9	1098,0	9462,4
Котельная №2	254,0	1,8	24,4	227,8
Котельная №6	33901,1	971,8	6295,0	26634,3
Котельная №7	57339,2	1619,9	10227,0	45492,3
Котельная №8	36515,0	1229,1	5616,0	29669,9
Котельная №5	30466,7	1164,4	5088,9	24213,4
БМК №1 Кинешемская	2778,0	0,0	548,0	2230,0
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	-	-	-	-
БМК №3 Металлистов	2844,0	0,0	561,0	2283,0
БМК №4 Володарского	4446,0	0,0	878,0	3568

Плановые значения потребления тепловой энергии на 2025 год, выработанной котельными г.о. Вичуга, представлены в таблице ниже:

Таблица 0.7.2

Наименование источника теплоснабжения	Производство тепловой энергии, Гкал	Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Реализация тепловой энергии (полезный отпуск), Гкал
Котельная №1	10655,3	94,9	10560,4	1098,0	9462,4
Котельная №2	254,0	1,8	252,2	24,4	227,8
Котельная №6	33901,1	971,8	32929,3	6295,0	26634,3
Котельная №7	57339,2	1619,9	55719,3	10227,0	45492,3
Котельная №8	36515,0	1229,1	35285,9	5616,0	29669,9
Котельная №5	30466,7	1164,4	29302,3	5088,9	24213,4
БМК №1 Кинешемская	2778,0	0,0	2778,0	548,0	2230,0
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	-	-	-	-	-
БМК №3 Металлистов	2844,0	0,0	2844,0	561,0	2283,0
БМК №4 Володарского	4446,0	0,0	4446,0	878,0	3568

1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.

Значения потребления тепловой энергии представлены в пункте 1.5.3 данного документа.

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

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения г.о. Вичуга на отопление и горячее водоснабжение представлены на рисунках ниже.

Рисунок 0.1

ГОРОДСКАЯ ДУМА
г.Вичуги

Р Е Ш Е Н И Е

28.04.2008г. № 256

«Об установлении норматива на отопление
жилых помещений»

В соответствии со ст. 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, Постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 года № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг», п.42 Постановления Правительства РФ №307 от 23 мая 2006 г «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам», а также на основании письма Региональной службы по тарифам Ивановской области от 15.01.2008 года № 5-23, городская Дума г. Вичуги

РЕШИЛА

1.Утвердить норматив на отопление в жилых домах, с централизованной системой теплоснабжения:
- на один квадратный метр в месяц
(в течéние отопительного периода) - 0,0259 Гкал

2. МУП «ПОК и ТС» г. Вичуга и МУП «МПО ЖКХ» г. Вичуга в соответствии с п.42 Постановления Правительства РФ №307 от 23 мая 2006 г. «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» довести до сведения населения утвержденный п.1 настоящего решения норматив потребления тепловой энергии.

3. Настоящее решение вступает в силу со дня официального опубликования.

Глава администрации г. Вичуга Председатель Городской Думы г. Вичуги

_____ Ступин В.Г. _____ Пастухов Н.В.

Рисунок 0.2

ГОРОДСКАЯ ДУМА
г.Вичуги

Р Е Ш Е Н И Е

28.04.2008г. № 255

«Об установлении норматива потребления горячей воды для населения, проживающего в домах, оборудованных горячим водоснабжением»

В соответствии со ст. 157 Жилищного кодекса Российской Федерации и Постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 года № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг», п.42 Постановления Правительства РФ №307 от 23 мая 2006 г. «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам», а также на основании письма Региональной службы по тарифам Ивановской области от 15.01.2008 года № 5-23, городская Дума г. Вичуги

РЕШИЛА

1.Утвердить нормативы потребления горячей воды для населения, проживающего в домах, оборудованных горячим водоснабжением:

- на одного человека в месяц - 4,16 м3

2. МУП «ПОК и ТС» г. Вичуга и МУП «МПО ЖКХ» г. Вичуга в соответствии с п.42 Постановления Правительства РФ №307 от 23 мая 2006 г. «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» довести до сведения населения утвержденный п.1 настоящего решения норматив потребления горячей воды
3. Настоящее решение вступает в силу со дня официального опубликования.

Глава администрации г. Вичуга Председатель Городской Думы г. Вичуги

_____ Ступин В.Г. _____ Пастухов Н.В.

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

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

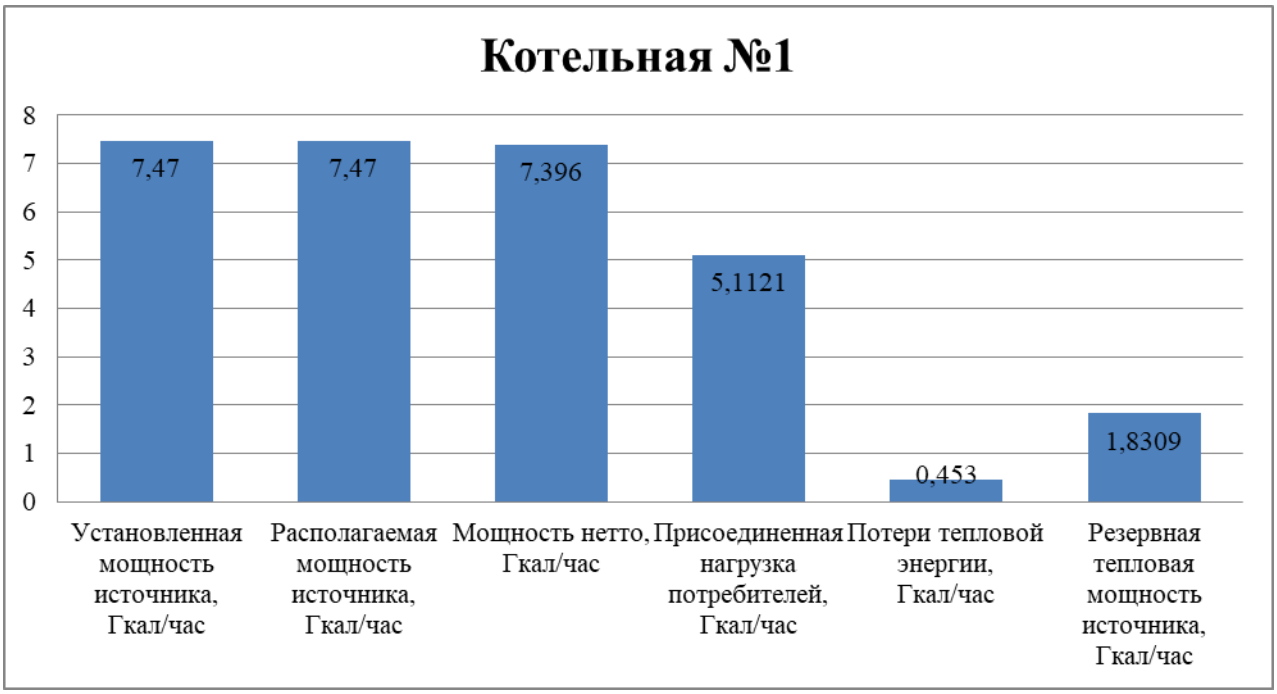
Сведения о присоединенной нагрузке и располагаемой мощности источников тепловой энергии г.о. Вичуга Ивановской области, обеспечивающих теплоснабжение потребителей, представлены в таблицах ниже.

Котельная №1

Таблица 0.8

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии, Гкал/час	Резервная тепловая мощность источника, Гкал/час
Котельная №1	7,47	7,47	7,396	5,1121	0,453	1,8309

Диаграмма 0.4

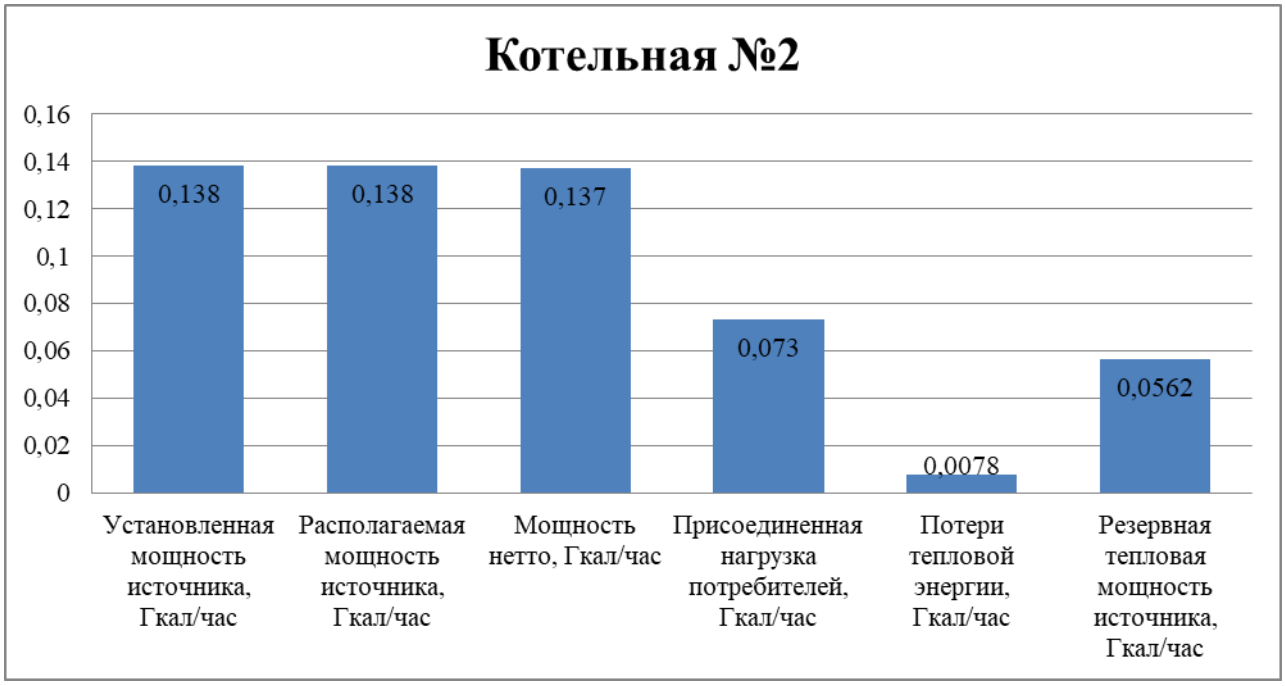


Котельная №2

Таблица 0.9

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии, Гкал/час	Резервная тепловая мощность источника, Гкал/час
Котельная №2	0,138	0,138	0,137	0,073	0,0078	0,0562

Диаграмма 0.5



Котельная №6

Таблица 0.10

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии, Гкал/час	Резервная тепловая мощность источника, Гкал/час
Котельная №6	18,71	18,71	18,17	16,4078	2,564	-0,8018

Диаграмма 0.6

Котельная №7

Таблица 0.11

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии, Гкал/час	Резервная тепловая мощность источника, Гкал/час
Котельная №7	37,6	37,6	36,55	19,9335	3,807	12,8095

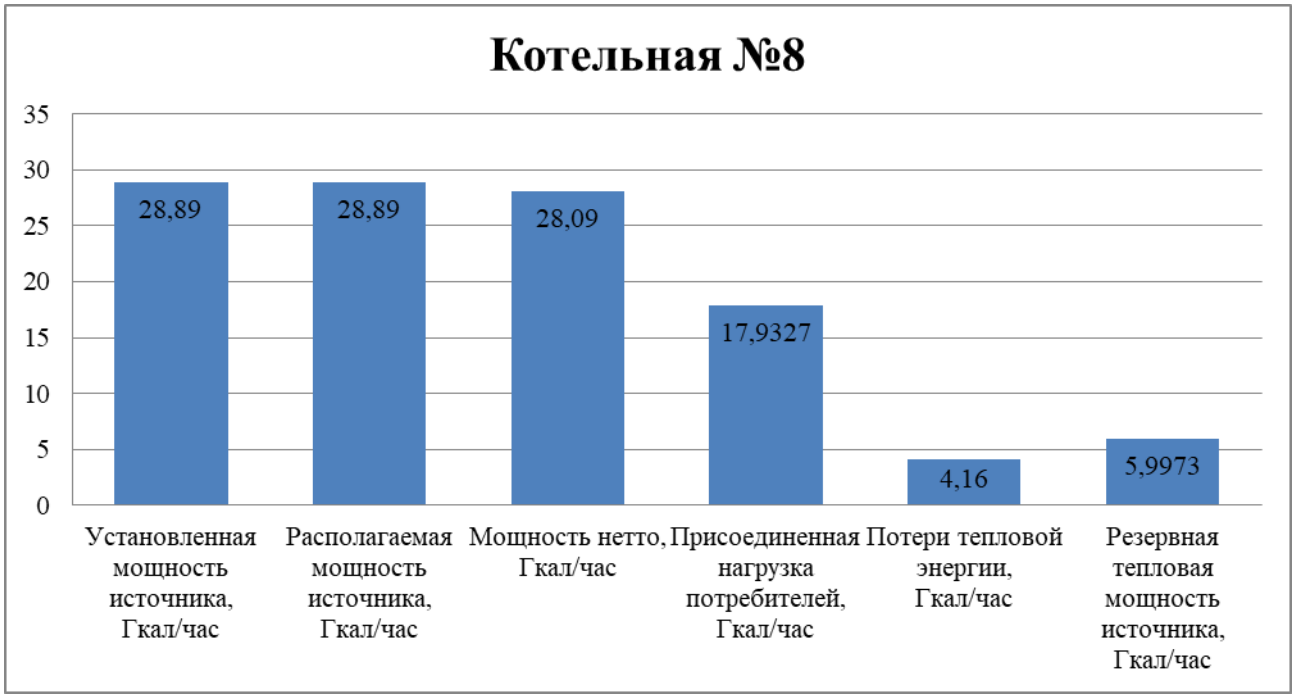
Диаграмма 0.7

Котельная №8

Таблица 0.12

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии, Гкал/час	Резервная тепловая мощность источника, Гкал/час
Котельная №8	28,89	28,89	28,09	17,9327	4,16	5,9973

Диаграмма 0.8

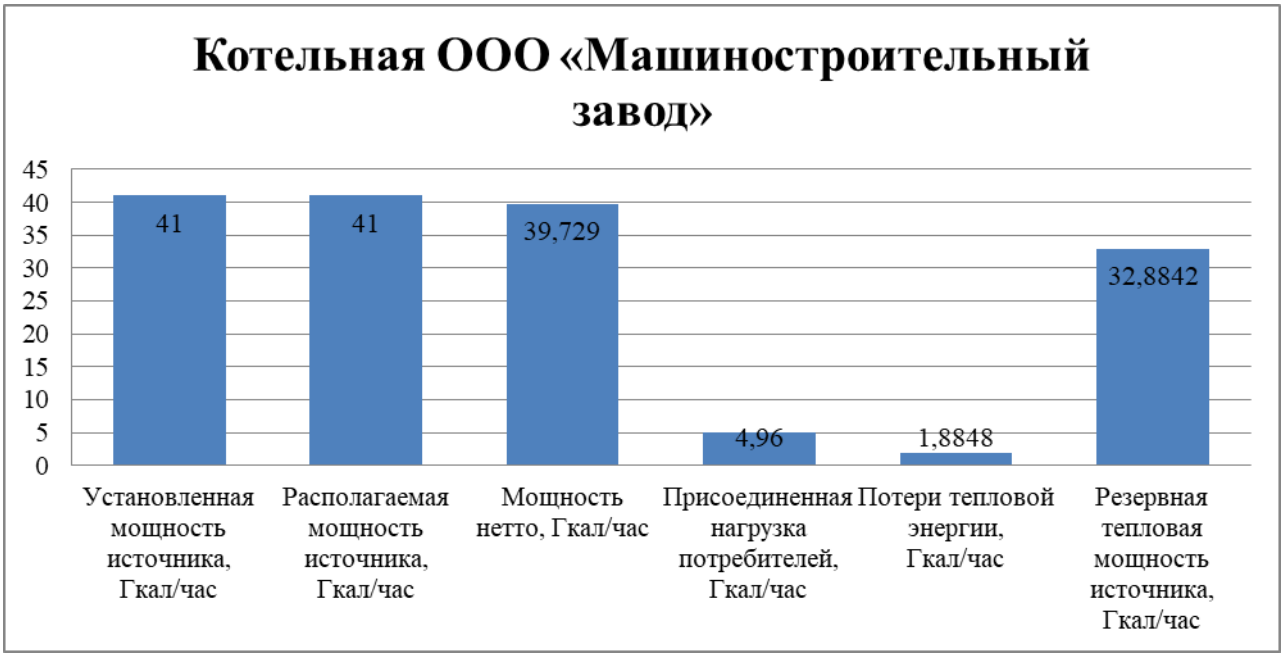


Котельная ООО «Машиностроительный завод»

Таблица 0.13

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии, Гкал/час	Резервная тепловая мощность источника, Гкал/час
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	41,0	41,0	39,729	4,96	1,8848	32,8842

Диаграмма 0.9

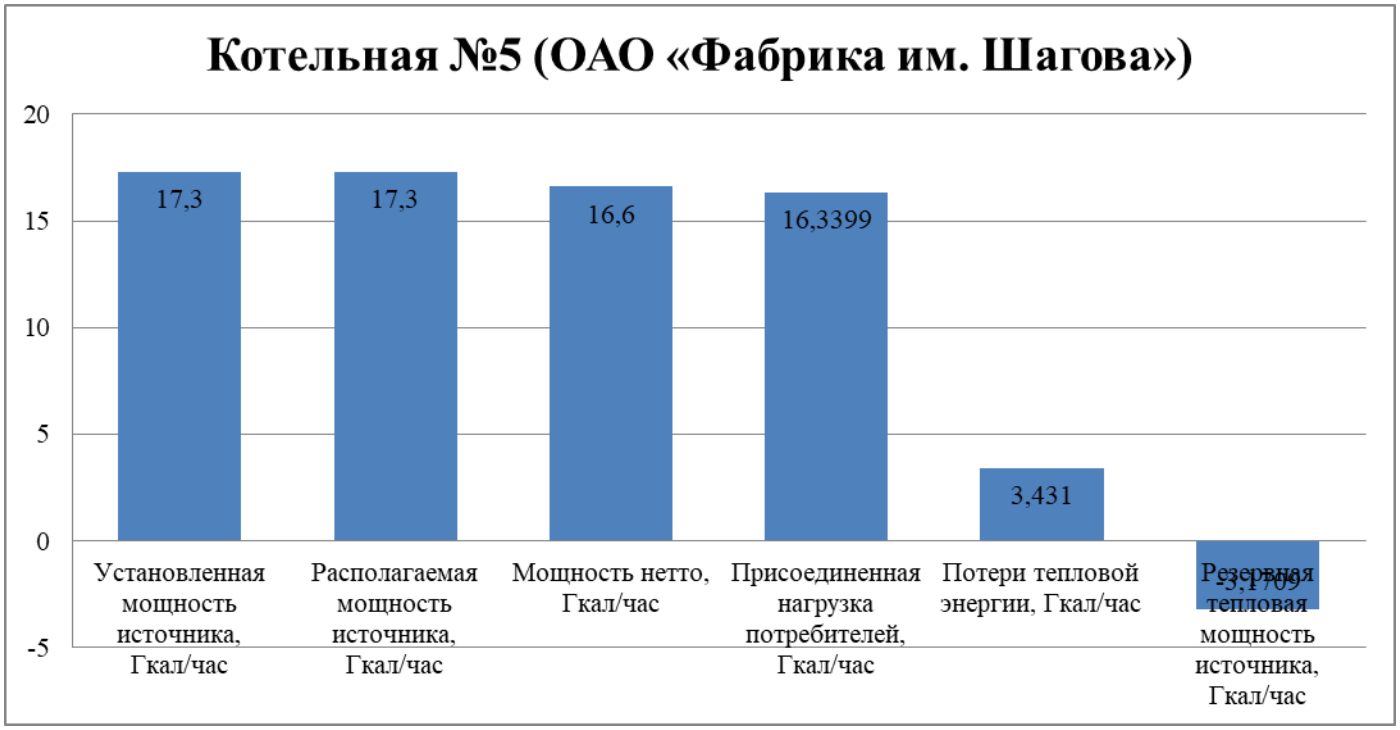


Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)

Таблица 0.14

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери тепловой энергии, Гкал/час	Резервная тепловая мощность источника, Гкал/час
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	17,3	17,3	16,6	16,3399	3,431	-3,1709

Диаграмма 0.10



1.6.2. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, и существующие возможности передачи тепловой энергии.

Более детальный расчет гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю, представлен в электронной модели системы теплоснабжения на базе графико-информационном расчетном комплексе «ТеплоЭксперт».

Результаты гидравлического расчета режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю, представлены в пункте 1.3.6 данного документа.

1.6.3. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

Дефицит тепловой энергии - технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Основные причины возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения:

1. Возникновение непокрываемых дефицитов или снижение нормативных резервов мощности может происходить при отказе теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств и пере смотрение ими своих планов в меньшую сторону. Понятно, что модернизация основного оборудования является необходимым и постоянным аспектом деятельности любой теплоэнергетической компании, иначе износ и выбытие оборудования могут стать причиной снижения надежности теплоснабжения, причиной роста удельных издержек, а впоследствии и причиной дефицита мощности.

2. Рост объемов теплопотребления в связи с подключением новых потребителей.

В г.о. Вичуга дефицит тепловой мощности присутствует на котельной №6 и_котельной №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»).

1.6.4. Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Возможность расширения технологических зон действия источников тепловой энергии приведена в таблице ниже.

Таблица 0.15

Наименование источника тепловой энергии	Резервная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расширение зоны теплоснабжения
Котельная №1	1,8309	Присутствует возможность расширения технологической зоны действия источника
Котельная №2	0,0562	Отсутствует возможность расширения технологической зоны действия источника
Котельная №6	-0,8018	Отсутствует возможность расширения технологической зоны действия источника
Котельная №7	12,8095	Присутствует возможность расширения технологической зоны действия источника
Котельная №8	5,9973	Присутствует возможность расширения технологической зоны действия источника
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	32,8842	Присутствует возможность расширения технологической зоны действия источника
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	-3,1709	Отсутствует возможность расширения технологической зоны действия источника

1.7 Балансы теплоносителя. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, а также в аварийных режимах систем теплоснабжения г. о. Вичуга.

Информация по объемам теплоносителя источников тепловой энергии г. о. Вичуга представлена в таблице 1.46. В таблице 1.47 представлена информация по балансам водоподготовительных установок г. о. Вичуга.

Таблица 0.16

Наименование источника теплоснабжения	Объем теплоносителя, $м^3$
	2015 (базовый год)
Котельная №1	939
Котельная №2	28,5
Котельная №6	15906
Котельная №7	35599
Котельная №8	26683
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	-
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	40361

Таблица 0.17

	ед.изм	Котельная №1	Котельная №2	Котельная №6	Котельная №7	Котельная №8	Котельная ООО «Машиностроительный завод»	Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)
Установленная производительность ВПУ	м3/час	24	-	20	75	40	70	40
Фактический срок службы	лет	-	-	41	47	40	48	-
Располагаемая производительность ВПУ	м3/час	-	-	12	12	15	10	10
Кол-во баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	1	-	-	-	-	-	-
Емкость баков-аккумуляторов	л	920 л	-	-	-	-	-	-

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.

В качестве основного топлива на котельных г.о. Вичуга используется природный газ.

Потребление основного топлива источниками теплоснабжения г. о. Вичуга с динамикой за три года представлено в таблице ниже.

Таблица 0.18

Наименование котельной	ед. изм.	2013	2014	2015
Котельная №1	$м^3$	1502,11	1529,722	1494,207
Котельная №2	$м^3$	27,746	29,856	28,612
Котельная №6	$м^3$	5110,5	4997,834	4826,048
Котельная №7	$м^3$	8444,853	8133,304	8059,881
Котельная №8	$м^3$	6106,456	5926,585	5720,898
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	$м^3$	1986	1986	1986
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	$м^3$	4742,223	4375,405	4255,648

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.

Резервное (аварийное) топливо - топливо, предназначенное для использования при ограничении или прекращении подачи основного вида топлива.

Резервное топливное хозяйство — комплекс оборудования и устройств, предназначенных для хранения, подачи и использования резервного (аварийного) топлива.

Согласно п 4.1 СНиП II-35-76* «Котельные установки» виды топлива основного, резервного и аварийного, а также необходимость резервного или аварийного вида топлива для котельных устанавливаются с учетом категории котельной, исходя из местных условий эксплуатации и по согласованию с топливоснабжающими организациями.

Резервное топливо – топочный мазут используется на котельных №7, 8 и котельной №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»).

1.9 Надежность теплоснабжения.

1.9.1 Общие положения

Оценка надежности теплоснабжения проводится в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 «Требований к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) ,обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- выбором места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- обеспечение достаточных диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- заменой на конкретных участках конструкций тепловых сетей теплопроводов на более надежные, а также переходом на надземную или тоннельную прокладку;
- определением очередности ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью выработавших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;

- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С

1.9.2 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей

Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтопригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Дефект – по ГОСТ 15467;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состоянии элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

- отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);
- отказ системы теплоснабжения – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термин «повреждение» будет употребляться только в отношении событий, которые в соответствии с ГОСТ 27.002-89 не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности.

К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей.

Методика расчета надежности теплоснабжения

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.28») следующими:

- для источника теплоты Рит = 0,97;
- для тепловых сетей Ртс = 0,9;
- для потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- для СЦТ в целом Рсцт = 0,9*0,97*0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$Pc=\prod_{i=1}^{i=N} Pi = e^{-t\sum_{i=1}^{i=N}\lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке

$$\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \cdots + L_n\lambda_n$$ [1/час], где

L_i- протяженность каждого участка, [км].

И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов применяется зависимость от срока эксплуатации следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0.1\tau)^{\alpha-1}$$, где

τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при α<1, она монотонно убывает, при α>1 - возрастает; при α=1 функция принимает вид $\lambda(t)=\lambda_0=Const$. λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

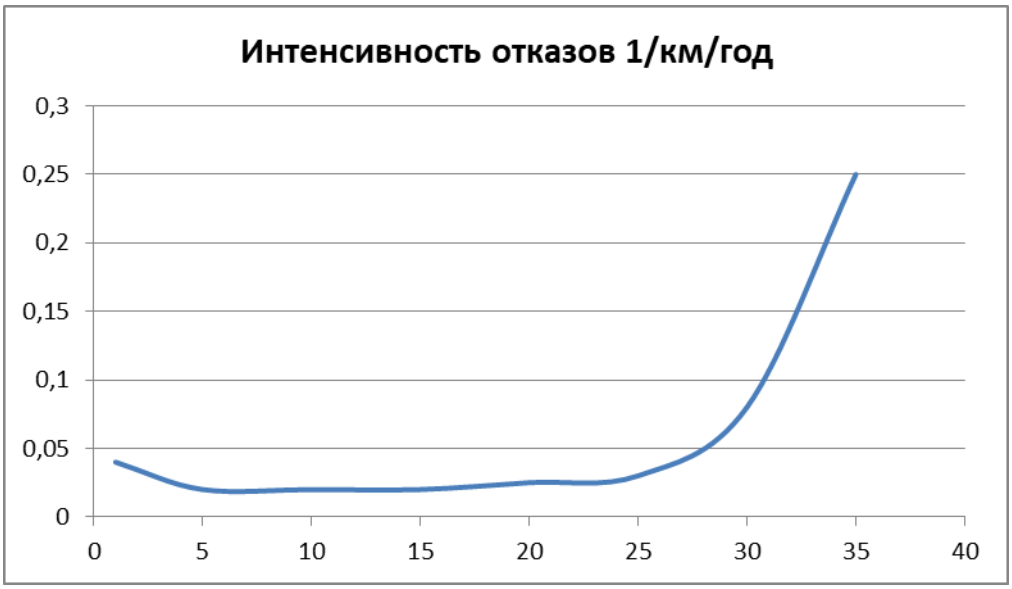
Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0.8 \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \text{ при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0.5e^{\left(\frac{\tau}{20}\right)} \text{ при } \tau > 17 \end{cases}$$

На графике 1.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- зависимость применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

График 0.1



5. По данным о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет, содержащихся в региональных климатических справочниках, строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей определяют по СНиП 2.01.01.82 или данных Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_в = t_н + \frac{Q_0}{q_0} + \frac{t'_в - t_н - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)}$$,где

$t_в$- внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, 0С;

z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_в$- температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, 0С;

$t_н$- температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , 0С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×0С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом задании до +12^{0}С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\frac{Q_0}{q_0 V}$ =0 имеет следующий вид:

$$z = \beta * \ln\frac{(t_в - t_н)}{(t_{в,а} - t_н)}$$,где

$t_{в,а}$-внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 0С для жилых зданий);

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

8. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные указанные в таблице ниже.

Таблица 0.19

Диаметр труб d, м	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	10000
Среднее время восстановления zр, ч	9,5	10,0	10,8	11,3	11,9	12,5	13,8	15,0	16,3	17,5	20,0	22,0	25,0	28,3	35,0

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- по уравнению 2.5 вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;
- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 2.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляется поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12 ^{0}C.

$$\overline{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{\text{оп}}}$$

$$\overline{\omega_i} = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{i=N} \overline{z_{i,j}}$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

$$P_i = \exp(-\overline{\omega_i})$$

Расчет надежности теплоснабжения для резервируемых участков тепловой сети

В системах теплоснабжения одним из самых распространенных способов повышения надежности является резервирование участков, суммы участков, целых магистральных выводов или насосных агрегатов, секционирующих задвижек и т.д. Наиболее часто применяемым способом расчета систем теплоснабжения с резервированием является приведение реальной системы теплоснабжения к эквивалентной модели параллельных или последовательно-параллельных соединений участков тепловой сети. Этот метод, конечно, является не единственным, но значительно более простым чем, например, «метод минимальных путей - минимальных сечений».

Однако, в любом случае, прежде чем решать задачу эквивалентирования схемы необходимо выполнить структурный анализ тепловой сети, который заключается в том, чтобы определить весь набор путей передачи теплоносителя от источника тепловой мощности к потребителю (узлу «сброса» (иногда «стока») тепловой нагрузки). Выявленные пути и их совместное рассмотрение позволяют свести схему к параллельному или последовательно параллельному соединению участков тепловой сети.

Все эти приемы и методы широко применяются при структурном анализе сложных схем электрических сетей и неоднократно апробированы при анализе надежности схем теплоснабжения. Алгоритм решения задачи расчета надежности резервированных тепловых сетей сводится к следующим простым шагам и вычислениям.

Шаг 1. Выделяется потребитель, относительно которого выполняется расчет надежности вероятности безотказной работы теплоснабжения

Шаг 2. Выполняется структурный анализ тепловой сети, позволяющий выделить все пути, по которым можно осуществить передачу теплоносителя от источника до выделенного потребителя. В некоторых специализированных программных комплексах эта процедура осуществляется автоматически, что значительно сокращает время на структурный анализ тепловой сети.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежности теплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных или последовательно-параллельных участков тепловой сети (в смысле надежности).

Шаг 4. Для всех последовательных участков пути, также как для не резервированных участков, рассчитывается их вероятность безотказной работы. По результатам расчетов определяются:

- вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

$$P_{ej} = \prod_{i=1}^{n} P_i$$

- вероятность отказа эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

$$g_{ej} = 1 - \prod_{i=1}^{n} P_i$$

- параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

$$\overline{\omega_{ej}} = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} z_{i,k}$$

- среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

$$\overline{T_{\text{бр},ej}} = 1/\overline{\omega_{ej}}$$

- среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного *j* –того пути

$$\overline{T_{\text{вс},ej}} = g_{ej}/\overline{\omega}_{ej}$$

при этом

$$g_{ej} = \lambda_{ej} \times \overline{T_{bc,ej}}$$

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных:

- вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного *k* -того пути

$$P_{ek} = 1 - \prod_{j=1}^{m} g_{ei}$$

-вероятность отказа эквивалентного резервированного *k* -того пути

$$g_{ek} = \sum g_{ei}$$

- параметр потока отказов эквивалентного резервированного k -того пути

$$\overline{\omega_{ek}} = \sum_{j=1}^{m} \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m=1} \omega_{ej} \overline{T_{ej}}$$

- среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного k

$$\overline{T_{\text{бр.ек}}} = \left[\left[\sum_{j=1}^{m} \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \overline{T_{ej}}\right]^{-1}\right]$$

- среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного k -того пути

$$\overline{T_{ek}} = \frac{\prod_{j=1}^{m} \omega_{ej} \overline{T}_{ej}}{\sum_{j=1}^{m} \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \overline{T}_{ej}}$$

Шаг 6. Процедура расчета повторяется для последовательных (в смысле надежности) эквивалентных путей.

Оценка недоотпуска тепла потребителям

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода легко определить средний (как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как

$$\triangle Q = \overline{Q_{\text{пр}}} \times T_{\text{оп}} \times g_{mn}$$

$Q_{пр}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{оп}$- продолжительность отопительного периода, час;

g_{mn} - вероятность отказа теплопровода.

Необходимая информация для расчета надежности теплоснабжения г.о. Вичуга отсутствует, либо не предоставлена.

1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Технико-экономические показатели котельных г.о. Вичуга Ивановской области представлены в таблице ниже.

В качестве основных технико-экономических показателей рассмотрены следующие:

- производство тепловой энергии;
- собственные нужды в тепловой энергии на источниках;
- отпуск тепловой энергии с коллекторов;
- потери в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Таблица 0.20

Наименование источника теплоснабжения	Производство т/э, Гкал	Расход т/э на собств.нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	Потери т/э в т/с, Гкал	Реализация т/энергии, Гкал
Котельная №1	9581,8	96,0	9485,8	821,6	8664,2
Котельная №2	212,7	1,6	211,1	22,8	188,3
Котельная №6	35006,4	1015,2	33991,2	7164,5	26826,7
Котельная №7	57774,9	1617,7	56157,2	11095,3	45061,9
Котельная №8	41586,9	1164,3	40422,6	9872,5	30550,1
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	6089	-	6089	2614,6	3474,4
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	30508,1	1250,8	29257,3	6437,1	22820,2

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1 Динамика утвержденных тарифов теплоснабжающих организаций.

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию по городскому округу Вичуга за 2013-2015 г. г. представлена в таблице ниже.

Таблица 0.21

№ п/п	Наименование источника	Утвержденные экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию в горячей воде, руб. за 1 Гкал без учета НДС						Утвержденные экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию в паре, руб. за 1 Гкал без учета НДС					
		с 01.01.2013 г. по 30.06.2013 г.	с 01.07.2013 г. по 31.12.2013 г.	с 01.01.2014 г. по 30.06.2014 г.	с 01.07.2014 г. по 31.12.2014 г.	с 01.01.2015 г. по 30.06.2015 г.	с 01.07.2015 г. по 31.12.2015 г.	с 01.01.2013 г. по 30.06.2013 г.	с 01.07.2013 г. по 31.12.2013 г.	с 01.01.2014 г. по 30.06.2014 г.	с 01.07.2014 г. по 31.12.2014 г.	с 01.01.2015 г. по 30.06.2015 г.	с 01.07.2015 г. по 31.12.2015 г.
1	Котельная №5 МУП ОК и ТС	1257,81	1481,77	1481,77	1519,35	1519,35	1600,36	942,76	976,82	976,82	1045,20	1045,20	1124,64
2	Другие котельные МУП ОК и ТС (за исключением котельной №5)	1324,11	1481,77	1481,77	1519,35	1519,35	1600,36	-	976,82	976,82	1045,20	1045,20	1124,64
3	Котельная ООО Машиностроительный завод" (тариф на отпускную тепловую энергию)	996,40	1116,12	1116,12	1269,29	1269,29	1312,36	-	-	-	-	-	-

1.11.2Структура цен (тарифов) теплоснабжающих организаций г.о. Вичуга.

Структура тарифа на тепловую энергию по МУП ОК и ТС г.о. Вичуга на 2016 г. представлена в таблице ниже.

Таблица 0.22

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Показатель
1	Расходы на топливо	тыс. руб.	129600,410
2	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	24584,834
3	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	14280,694
4	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	287,596
5	Расходы на теплоноситель	тыс. руб.	2981,671
6	Расходы на водоотведение	тыс. руб.	771,287
7	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	28085,774
8	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	8481,903
9	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	6778,083
10	Амортизация основных средств	тыс. руб.	994,560
11	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	13846,500
12	Транспортные расходы	тыс. руб.	1442,691
13	Арендная плата	тыс. руб.	610,169
14	Расходы на уплату налогов, сборов и других платежей	тыс. руб.	263,334
15	Налог на прибыль	тыс. руб.	1460,724
16	Прибыль, всего	тыс. руб.	4666,058
17	Расходы на капитальные вложения	тыс. руб.	1176,840
	Итого необходимая валовая выручка		**240313,128**

1.11.3Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.

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.

Плата за подключение к системе теплоснабжения ресурсоснабжающими организациями г.о. Вичуга не взымается.

1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности.

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.

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.

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

Услуги по поддержанию резервной тепловой мощности ресурсоснабжающими организациями г.о. Вичуга не предоставляются.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения г. о. Вичуга.

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения.

Система теплоснабжения г. о. Вичуга находится в удовлетворительном состоянии и готова к производству тепловой энергии для теплоснабжения подключенных потребителей в период низких температур наружного воздуха отопительного периода 2015/2016 года. Однако при проведении анализа существующего положения систем теплоснабжения был выявлен ряд факторов, способных снизить качество и эффективность теплоснабжения г. о. Вичуга Ивановской области:

- наличие в тепловых сетях источников теплоснабжения зауженных участков тепловых сетей с малой пропускной способностью, нарушающих гидравлические режимы работы систем теплоснабжения;
- моральный и физический износ основного и вспомогательного оборудования источников тепловой энергии;
- отсутствует корректная наладка тепло-гидравлических режимов работы систем теплоснабжения, что приводит к повышенному расходу теплоносителя.

Все вышеперечисленные причины приводят к увеличению ремонтного фонда и, как следствие, росту тарифа на отпущенную тепловую энергию.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения г. о. Вичуга.

Надежность системы теплоснабжения характеризуется частотой возникновения отказов и величиной снижения уровня работоспособности или уровня функционирования системы. Полностью работоспособное состояние - это состояние системы, при котором все заданные функции выполняются в полном объеме. Под отказом понимается событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, более низкий в результате выхода из строя одного или нескольких элементов системы. Событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, отражающийся на теплоснабжении потребителей, является аварией. Таким образом, авария также является отказом, но с более тяжелыми последствиями.

Основными причинами, приводящими к снижению надежного теплоснабжения является высокий процент износа тепловых сетей и теплоснабжение потребителей от одного источника.

1.12.3. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.

Проблемы, связанные с доставкой, транспортировкой, складированием, надежным и эффективным снабжением топливом действующих источников тепловой энергии централизованных систем теплоснабжения отсутствуют.

1.12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

По данным, полученным от ресурсоснабжающих организаций, предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

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

Информация по приросту площади строительных фондов в г. о. Вичуга отсутствует, либо не предоставлена.

2.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), приросты потребления тепловой энергии (мощности) в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода.

За базовый уровень потребления тепловой энергии на нужды теплоснабжения принимается объем тепловой энергии, определенный для расчетных температур наружного воздуха, по данным о подключенной нагрузке потребителей за 2015 г.

Прогноз объемов потребления тепловой энергии потребителями централизованного теплоснабжения г. о. Вичуга представлен на 2016-2030 года. Перспективное потребление тепловой энергии приведено в таблице ниже. Планируется строительство четырех блочно – модульных автоматизированных котельных для переключения потребителей котельной ООО «Машиностроительный завод».

Таблица 2.1.А

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Общее потребление тепловой энергии с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях Теплоснабжающих организаций, Гкал/год			
		2015 (базовый год)	2016-2021	2022	2023-2030 (из табл. 1.47)
	Котельная №1	9581,8	9581,8	9984,9	10247,0
	Котельная №2	212,7	212,7	216,8	236,1
	Котельная №6	35006,4	35006,4	32744,8	33522,5
	Котельная №7	57774,9	57774,9	57920,9	57431,3
	Котельная №8	41586,9	41586,9	39685,2	40367,3
	Котельная №5	30508,1	30508,1	29387,9	30033,2
	Котельная ООО «Машиностроительный завод»	6089,0	Переключение нагрузки на БМК		
	БМК №1 Кинешемская	-	613,77	613,77	613,77
	БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	-	1289,65	1289,65	1289,65
	БМК №3 Металлистов	-	1558,78	1558,78	1558,78
	БМК №4 Володарского	-	2626,8	2626,8	2626,8

Таблица 2.1.Б

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Полезный отпуск тепловой энергии Потребителям, Гкал/год			
		2015 (базовый год)	2016-2021	2022	2023-2030 (среднее по факту за 2019-2021 г.г.)
	Котельная №1	8664,2	8664,2	8792,0	9054,1
	Котельная №2	188,3	188,3	190,6	209,9
	Котельная №6	26826,7	26826,7	25478,0	26255,7
	Котельная №7	45061,9	45061,9	46074,0	45584,4
	Котельная №8	30550,1	30550,1	32840,1	33522,2
	Котельная №5	22820,2	22820,2	23134,6	23779,9
	Котельная ООО «Машиностроительный завод»	3474,4	Переключение нагрузки на БМК		
	БМК №1 Кинешемская	-	613,77	613,77	613,77
	БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	-	1289,65	1289,65	1289,65
	БМК №3 Металлистов	-	1558,78	1558,78	1558,78
	БМК №4 Володарского	-	2626,8	2626,8	2626,8

2.3 Объемы потребления теплоносителя и приросты потребления теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода.

Информация по объемам теплоносителя источников тепловой энергии г. о. Вичуга представлена в таблице ниже.

Таблица 2.1

Наименование источника теплоснабжения	Объем теплоносителя, $м^3$							
	2015 (базовый год)	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Котельная №1	939	939	939	939	939	939	939	939
Котельная №2	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Котельная №6	15906	15906	15906	15906	15906	15906	15906	15906
Котельная №7	35599	35599	35599	35599	35599	35599	35599	35599
Котельная №8	26683	26683	26683	26683	26683	26683	26683	26683
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	-	Переключение нагрузки на БМК						
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	40361	40361	40361	40361	40361	40361	40361	40361

2.4 Потребление тепловой энергии (мощности) объектами, расположенными в производственных зонах с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами на каждом этапе и к окончанию планируемого периода.

К окончанию планируемого периода потребление тепловой энергии объектами, расположенными в производственных зонах, не предусматривается ввиду отсутствия рассматриваемых потребителей, расположенных в производственных зонах.

2.5 Потребление теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления теплоносителя производственными объектами на каждом этапе и к окончанию планируемого периода.

К окончанию планируемого периода потребление теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не предусматривается ввиду отсутствия рассматриваемых потребителей, расположенных в производственных зонах.

3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

3.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения, источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, с выделенными (неизменными в течение отопительного периода) зонами действия.

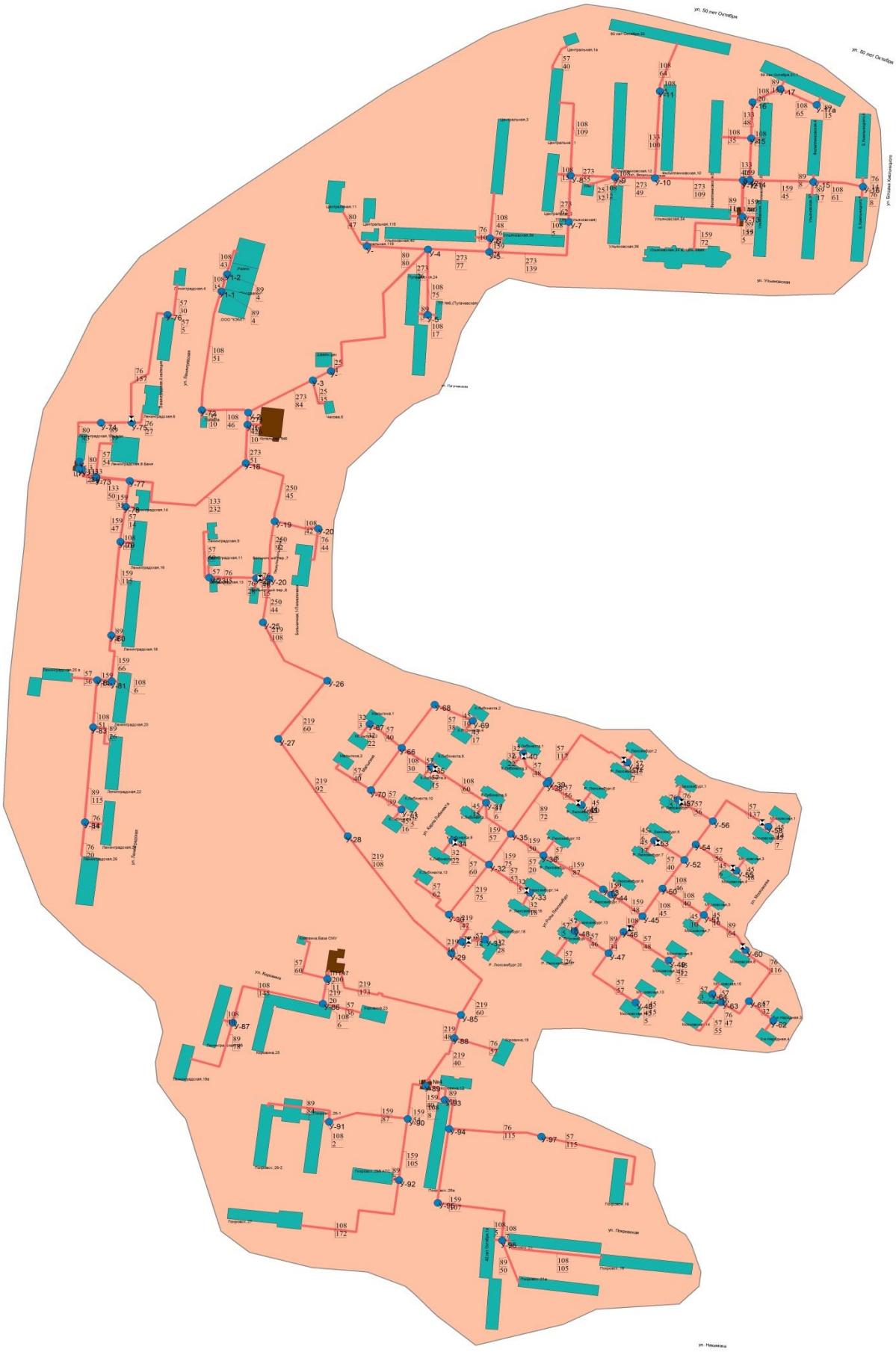
Более детальная прорисовка зон действия от котельных г. о. Вичуга представлена в электронной модели на базе Графико-информационного расчетного комплекса «ТеплоЭксперт».

Котельная №1

Схема 3.1

Котельная №6

Схема 3.2



Котельная №7

Схема 3.3

Котельная №8

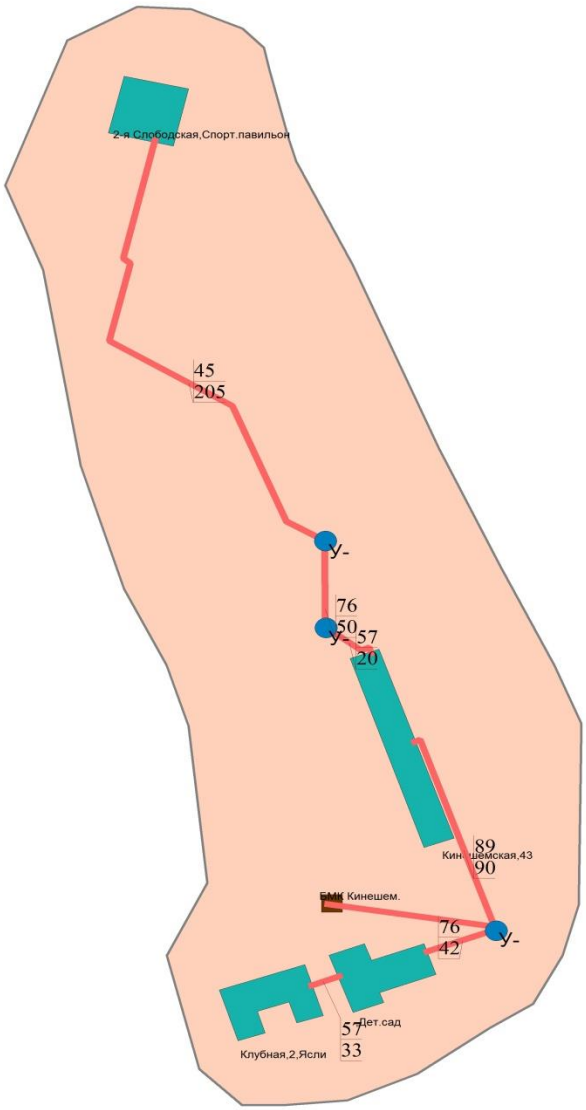
Схема 3.4

Котельная (ОАО «Фабрика им. Шагова»)

Схема 3.5

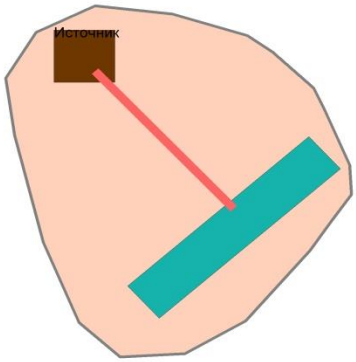
БМК №1 Кинешемская

Схема 3.6



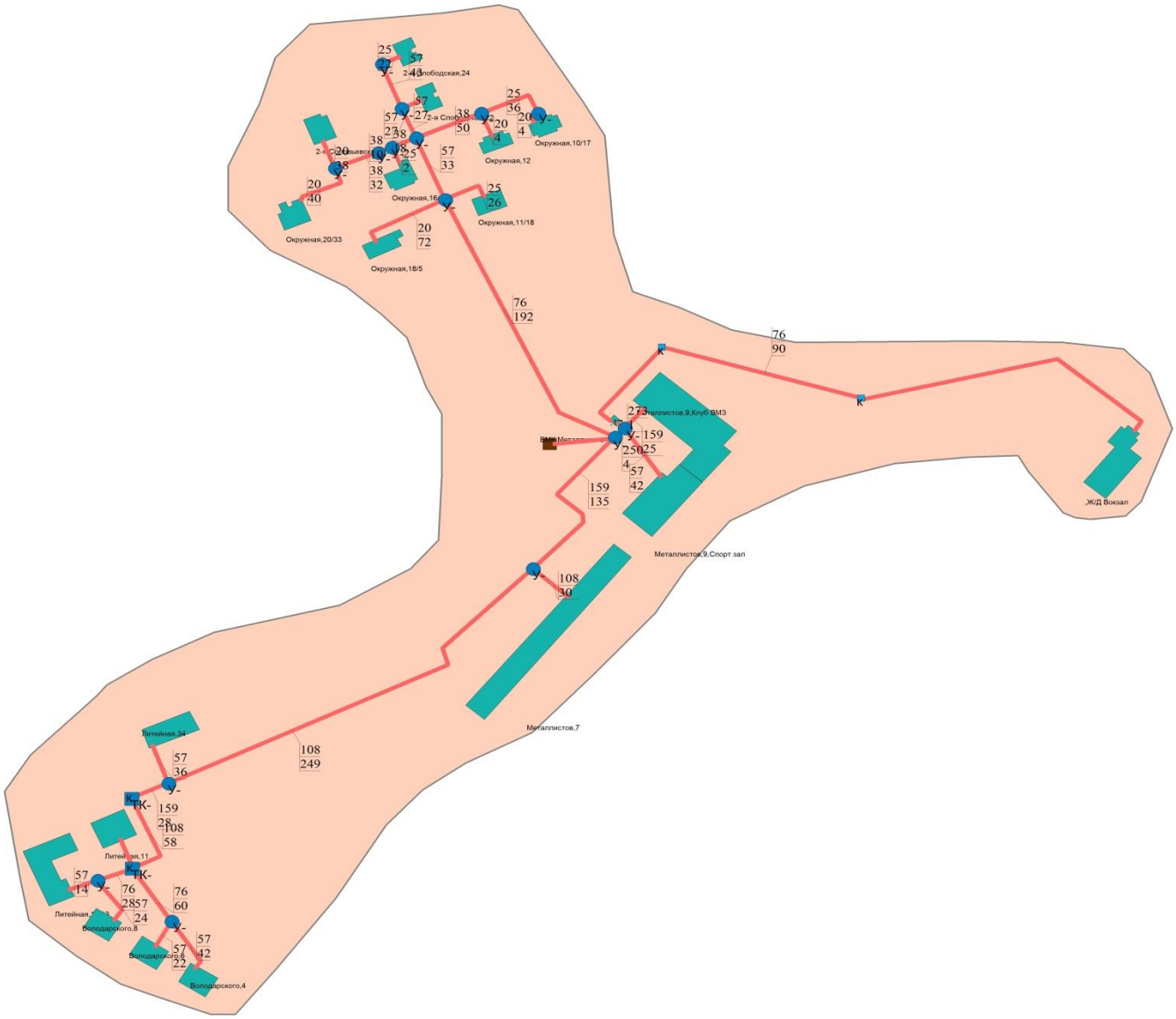
БМК №2 Кинешемская (ПЕЛЛЕТНАЯ)

Схема 3.7



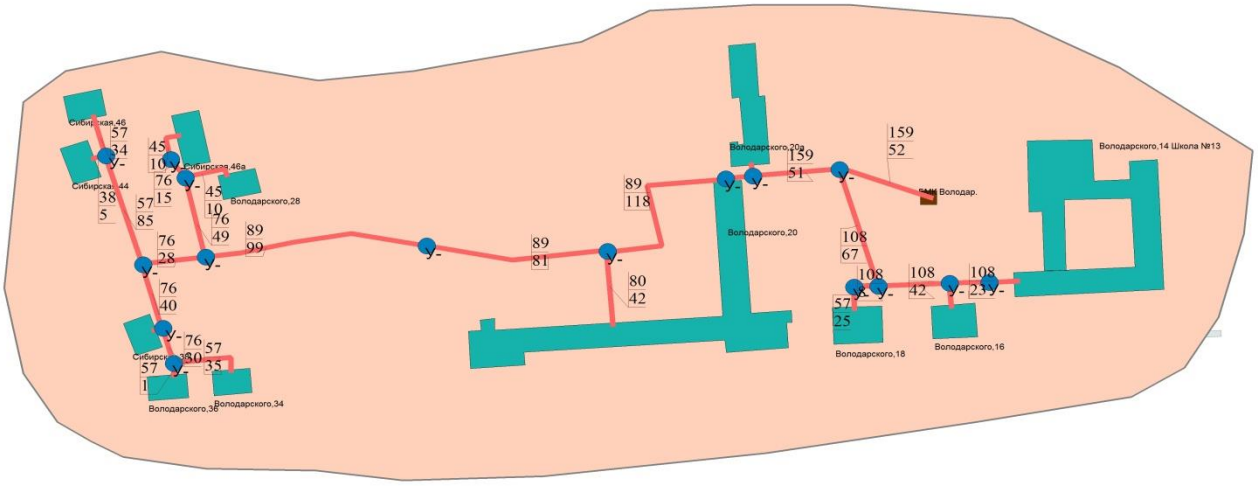
БМК №3 Металлистов

Схема 3.8



БМК №4 Володарского

Схема 3.9



3.2 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.

В таблицах ниже представлен баланс тепловой мощности котельных г. о. Вичуга, к окончанию планируемого периода.

Таблица 3.1

Котельная №1	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	7,47	7,47	7,47	7,47	7,47	7,47	7,47	7,47
Нетто мощность источника, Гкал/час	7,396	7,396	7,396	7,396	7,396	7,396	7,396	7,396
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	5,1121	5,1121	5,1121	5,1121	5,1121	5,1121	5,1121	5,1121

Таблица 3.2

Котельная №2	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
Нетто мощность источника, Гкал/час	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073

Таблица 3.3

Котельная №6	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	18,71	18,71	18,71	18,71	18,71	18,71	18,71	18,71
Нетто мощность источника, Гкал/час	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	16,4078	16,4078	16,4078	16,4078	16,4078	16,4078	16,4078	16,4078

Таблица 3.4

Котельная №7	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6

источника, Гкал/ч								
Нетто мощность источника, Гкал/час	36,55	36,55	36,55	36,55	36,55	36,55	36,55	36,55
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	19,9335	19,9335	19,9335	19,9335	19,9335	19,9335	19,9335	19,9335

Таблица 3.5

Котельная №8	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	28,89	28,89	28,89	28,89	28,89	28,89	28,89	28,89
Нетто мощность источника, Гкал/час	28,09	28,09	28,09	28,09	28,09	28,09	28,09	28,09
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	17,9327	17,9327	17,9327	17,9327	17,9327	17,9327	17,9327	17,9327

Таблица 3.6

Котельная ООО «Машиностроительный завод»	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	41,0	Переключение нагрузки на БМК						
Нетто мощность источника, Гкал/час	39,729							
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	4,96							

Таблица 3.7

Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3
Нетто мощность источника, Гкал/час	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	16,3399	16,3399	16,3399	16,3399	16,3399	16,3399	16,3399	16,3399

Таблица 3.8

БМК №1 Кинешемская	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	-	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Нетто мощность источника, Гкал/час	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Таблица 3.9

БМК №2 Кинешемская (ПЕЛЛЕТНАЯ)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	-	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Нетто мощность источника, Гкал/час	-	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	-	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05

Таблица 3.10

БМК №3 Металлистов	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	-	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845
Нетто мощность источника, Гкал/час	-	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815	1,815
Присоединенная нагрузка	-	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27

потребителей, Гкал/ч								

Таблица 3.11

БМК №4 Володарского	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Установленная мощность источника, Гкал/ч	-	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Нетто мощность источника, Гкал/час	-	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	-	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14

3.3 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника источников тепловой энергии.

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 3.12

Марка котла	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Котельная №1								
ТВГ 1,5	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
ТВГ 1,5	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
ТВГ 1,5	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
ТВГ 1,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
КСВ	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
КСВ	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
Котельная №2								
ИШМА-80	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
ИШМА-80	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
Котельная №6								
ДКВР 10/13	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
ДКВР 10/13	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34
ДКВР 10/13	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26	5,26
Котельная №7								
ДКВР 20/13	10,53	10,53	10,53	10,53	10,53	10,53	10,53	10,53
ДЕ-25/14	10,25	10,25	10,25	10,25	10,25	10,25	10,25	10,25
ТВГ-8М	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52
КВГМ 20/150	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3

Котельная №8								
ДКВР 10/13	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49
ДКВР 10/13	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81
ДКВР 10/13	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
ДКВР 10/13	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
ДКВР 10/13	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49
Котельная ООО «Машиностроительный завод»								
ДКВР 6,5/13	5,6	Переключение нагрузки на БМК						
ДКВР 10/13	9,1							
ДКВР 10/13	9,1							
ДКВР 20/13	17,2							
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)								
ДКВР 6,5/13	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
ДКВР 6,5/13	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
ДКВР 6,5/13	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
ТВГ-8М	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52
ТВГ-8М	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52
БМК №1 Кинешемская								
Riello RTQ 297	-	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255
Riello RTQ 297	-	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255
Riello RTQ 235		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)								
Riello RTQ 418	-	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Riello RTQ 418	-	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Riello RTQ 467	-	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
БМК №3 Металлистов								
Riello RTQ 715	-	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615
Riello RTQ 715	-	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615

Riello RTQ 715	-	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615
БМК №4 Володарского								
Riello RTQ 920	-	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Riello RTQ 920	-	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Riello RTQ 837	-	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72

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

Ограничения на использование установленной тепловой мощности основного оборудования отсутствуют на источниках теплоснабжения г. о. Вичуга.

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

В таблице ниже представлены затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников теплоснабжения к концу планируемого периода.

Таблица 3.13

Наименование источника теплоснабжения	Собственные и хозяйственные нужды в 2015 году, Гкал/год	Собственные и хозяйственные нужды к концу 2030 года, Гкал/год
Котельная №1	0,074	0,074
Котельная №2	0,001	0,001
Котельная №6	0,54	0,54
Котельная №7	1,05	1,05
Котельная №8	0,8	0,8
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	1,271	-
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	0,7	0,7
БМК №1 Кинешемская	-	0,01
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	-	0,02
БМК №3 Металлистов	-	0,03
БМК №4 Володарского	-	0,05

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

В таблице ниже представлены значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.

Таблица 3.14

Наименование источника теплоснабжения	Существующая нетто мощность источника, Гкал/час	Перспективная нетто мощность источника, Гкал/час
Котельная №1	7,396	7,396
Котельная №2	0,137	0,137
Котельная №6	18,17	18,17
Котельная №7	36,55	36,55
Котельная №8	28,09	28,09
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	39,729	-
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	16,6	16,6
БМК №1 Кинешемская	-	0,7
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	-	1,1
БМК №3 Металлистов	-	1,815
БМК №4 Володарского	-	2,25

3.7 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей.

В таблице ниже представлены существующие и перспективные потери тепловой энергии в тепловой сети по источникам теплоснабжения г. о. Вичуга.

Таблица 3.15

Наименование источника теплоснабжения	Существующая потери тепловой энергии в тепловой сети, Гкал/час	Перспективные потери тепловой энергии в тепловой сети, Гкал/час
Котельная №1	0,453	0,378
Котельная №2	0,0078	0,0078
Котельная №6	2,564	2,564
Котельная №7	3,807	3,807
Котельная №8	4,16	4,16

Котельная ООО «Машиностроительный завод»	1,8848	-
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	3,431	3,431
БМК №1 Кинешемская	-	0,015*
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	-	0,032*
БМК №3 Металлистов	-	0,097*
БМК №4 Володарского	-	0,064*

***** Нормативные тепловые потери в тепловых сетях через изоляцию и с утечкой теплоносителя

3.8 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на собственные нужды тепловых сетей.

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на собственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

3.9 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с учетом аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.

Резерв тепловой мощности источников теплоснабжения к окончанию планируемого периода (2030 год) представлен в таблице ниже.

Таблица 3.16

Наименование источника теплоснабжения	Существующая резервная тепловая мощность, Гкал/час	Перспективная резервная тепловая мощность, Гкал/час
Котельная №1	1,8309	1,9059
Котельная №2	0,0562	0,0562
Котельная №6	-0,8018	-0,8018
Котельная №7	12,8095	12,8095
Котельная №8	5,9973	5,9973
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	32,8842	-
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	-3,1709	-3,1709
БМК №1 Кинешемская	-	0,185
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	-	0,018
БМК №3 Металлистов	-	0,448
БМК №4 Володарского	-	0,046

3.10 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф.

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей представлены в таблице ниже.

Таблица 3.17

Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час	Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/час
Котельная №1	5,1121	5,1121
Котельная №2	0,073	0,073
Котельная №6	16,4078	16,4078
Котельная №7	19,9335	19,9335
Котельная №8	17,9327	17,9327
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	4,96	-
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	16,3399	16,3399
БМК №1 Кинешемская	-	0,5
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	-	1,05
БМК №3 Металлистов	-	1,27
БМК №4 Володарского	-	2,14

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

4.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей сформированы по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения, после чего формируются балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии и определяются расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях по нормативам потерь в зависимости от вида системы ГВС. При одиночных выводах распределение тепловой мощности не требуется. Значения потерь теплоносителя в магистралях каждого источника принимаются с повышающим коэффициентом (1,05-1,1 в зависимости от химсостава исходной воды, используемой для подпитки теплосети, и технологической схемы водоочистки).

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (пп.6.16, 6.18).

В таблице 4.1 представлены перспективные балансы производительности ВПУ источников теплоснабжения.

Таблица 4.1

Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая производительность водоподготовительных установок, м3/час							
	2015 (базовый год)	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Котельная №1	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №2	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №6	12	12	12	12	12	12	12	12
Котельная №7	12	12	12	12	12	12	12	12
Котельная №8	15	15	15	15	15	15	15	15
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	10	Переключение нагрузки на БМК						
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	10	10	10	10	10	10	10	10

4.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

Для систем теплоснабжения согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» предусматривается аварийная дополнительная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается равным 2 % от объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции.

Необходимые данные по балансам производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения, не предоставлены, либо отсутствуют.

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

5.1 Решения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки на вновь осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность передачи тепла от существующих и реконструируемых источников тепловой энергии.

Одним из важных аспектов развития предприятия является повышение энергетической эффективности работы оборудования и энергосбережение. Обследование котельной, находящейся на балансе ООО «Машиностроительный завод», расположенной в г. о. Вичуга, выявило необходимость в модернизации котельной. Основное и вспомогательное оборудование котельной ООО «Машиностроительный завод» морально и физически устарело и не может обеспечить бесперебойное теплоснабжение потребителей. Планируется строительство четырех блочно – модульных автоматизированных котельных для переключения потребителей котельной ООО «Машиностроительный завод».

БМК №1 Кинешемская.

Нагрузка системы отопления – 0,480 Гкал/час = 558,2 кВт.

Нагрузка системы ГВС – 0,020 Гкал/час = 23,3 кВт.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии – 500 Гкал/час = 581,5 кВт.

Нормативные тепловые потери в тепловых сетях через изоляцию и с утечкой теплоносителя – 18 кВт.

Теплота на собственные нужды котельной – 13 кВт.

Максимальная расчетная теплопроизводительность котельной – **612,5 кВт**.

Минимальная расчетная теплопроизводительность котельной по отопительной нагрузке при выходе из строя одного котла – 503 кВт.

Установленная мощность котельной – **829,3 кВт**:

2 котла Riello RTQ 297 (Q_{max} = 297 кВт);

1 котел Riello RTQ 235 (Q_{max} = 235,3 кВт)

Максимальный установленный расход газа на котельную – 97,1 нм^3/ч.

БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)

Нагрузка системы отопления – 0,770 Гкал/час = 896,5 кВт.

Нагрузка системы ГВС – 0,280 Гкал/час = 325,6 кВт.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии – 1,050 Гкал/час = 1222 кВт.

Нормативные тепловые потери в тепловых сетях через изоляцию и с утечкой теплоносителя – 37 кВт.

Теплота на собственные нужды котельной – 28 кВт.

Максимальная расчетная теплопроизводительность котельной – **1287 кВт**.

Минимальная расчетная теплопроизводительность котельной по отопительной нагрузке при выходе из строя одного котла – 807 кВт.

Установленная мощность котельной – **1303 кВт**:

2 котла Riello RTQ 418 (Q_{max} = 418 кВт);

1 котел Riello RTQ 467 (Q_{max} = 467 кВт).

Максимальный установленный расход топлива на котельную – 195 кг/ч.

БМК №3 Металлистов.

Нагрузка системы отопления – 1,270 Гкал/час = 1477 кВт.

Нормативные тепловые потери в тепловых сетях через изоляцию и с утечкой теплоносителя – 113 кВт.

Теплота на собственные нужды котельной – 35 кВт.

Максимальная расчетная теплопроизводительность котельной – **1625 кВт**.

Минимальная расчетная теплопроизводительность котельной по отопительной нагрузке при выходе из строя одного котла – 1398 кВт.

Установленная мощность котельной – **2146,2 кВт**:

3 котла Riello RTQ 715 (Q_{max} = 715,4 кВт).

Максимальный установленный расход газа на котельную – 251,4 нм^3/ч.

БМК №4 Володарского.

Нагрузка системы отопления – 1,560 Гкал/час = 1814,3 кВт.

Нагрузка системы ГВС – 0,580 Гкал/час = 674,5 кВт.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии – 2,140 Гкал/час = 2488,8 кВт.

Нормативные тепловые потери в тепловых сетях через изоляцию и с утечкой теплоносителя – 75 кВт.

Теплота на собственные нужды котельной – 56 кВт.

Максимальная расчетная теплопроизводительность котельной – **2619,8 кВт**.

Минимальная расчетная теплопроизводительность котельной по отопительной нагрузке при выходе из строя одного котла – 1633,4 кВт.

Установленная мощность котельной – **2676,9 кВт**:

2 котла Riello RTQ 920 (Q_{max} = 920 кВт);

1 котел Riello RTQ 837 (Q_{max} = 836,9 кВт).

Максимальный установленный расход газа на котельную – 313,5 нм^3/ч.

Котлы фирмы Riello работают под наддувом, что обеспечивает равномерность распределения теплового потока в камере сгорания.

Геометрическая форма топочного пространства котла специально разработана для достижения оптимального соотношения между объемом камеры сгорания и поверхностью теплообмена.

Материалы подобраны таким образом, чтобы обеспечить максимальный срок службы котла.

Внутри дымогарных труб находятся турбуляторы, изготовленные из нержавеющей стали, которые позволяют регулировать давление в камере сгорания и температуру дымовых газов. Они равномерно распределяют тепловую нагрузку и оптимизируют работу горелки.

Корпус котла имеет хорошую теплоизоляцию (обмуровку), состоящую из стекловаты высокой плотности. Для удобства и простоты технического обслуживания и операций по очистке внутренних элементов котла, он имеет дверцу на передней панели и дверцу на дымосборной камере.

Дверцу на передней панели можно открыть, не демонтируя горелку.

График работы котлов 95/70 ºС.

Проектируемые автоматизированные котельные имеют ряд преимуществ по сравнению с существующими:

- сокращение количества оперативного персонала, что позволяет экономить ФОТ;
- существенно снижаются удельные величины электроэнергии (в 3,4 раза) и топлива (на 28 %) на выработку 1 Гкал;
- автоматизация процесса погодозависимого регулирования температурного графика и отпуска тепловой энергии котельной повышает эффективность использования топлива;
- сокращение расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной (отсутствие продувок, сокращение количества растопок котлов).
- сокращение расхода воды по котельной.

Состав котельных:

Здания котельных – одноэтажные, стены выполнены из сэндвич-панелей «Венталл –S3» по металлическому несущему каркасу, который смонтирован на монолитном столбчатом фундаменте. Крыша здания – утепленная, двухскатная.

Система дымоудаления – Удаление дымовых газов от котлов осуществляется с помощью индивидуальных двухстенных дымовых труб из нержавеющей стали. Дымовые трубы представлены в трехслойном исполнении: нержавеющая кислотостойкая жаропрочная сталь, тепловая изоляция и покровный слой (оцинкованная сталь). Дымовые трубы монтируются на опорных металлоконструкциях (фермах), имеющих площадки для обслуживания.

Дополнительные опции:

Светоограждение

Светоограждение дымовых труб состоит из комплекта двух-рожковых фонарей, блока управления светоограждением, и соединительного кабеля, а также площадок для обслуживания и лестниц, обеспечивающих доступ к световым приборам. Также предусматривается аварийное электропитание на случай аварии основного источника питания.

Разделение дымовой трубы перегородками

Разделение дымовой трубы решает задачу индивидуализации стволов дымовой трубы. Тем самым, горизонтальные дымоходы, заводятся в индивидуальные дымоходы вертикального ствола, разделенные друг от друга перегородкой.

Изоляция дымовой трубы

Дымовая труба изолируется теплоизоляционным материалом, (толщина от 25мм. до 100мм.) и сверху укрывается листом оцинкованной стали.

Описание

Конструкция дымовой трубы без растяжек является самонесущей, не требующей крепления по высоте растяжечных поясов. Обычно такая труба состоит из нескольких элементов (царг). Нижняя царга своим основанием (цокольной частью) закрепляется на анкерной корзине фундамента болтовыми соединениями. В случае если расчет требует усиления конструкции трубы, основание каркаса усиливается дополнительными ребрами жесткости. При этом увеличивается площадь основания, а все нагрузки трубы воспринимаются опорной плитой и фундаментом.

Конструкция данного типа предусматривает консолидацию дымоотводов от нескольких котлов в единую дымовую трубу.

Насосное оборудование

В данных котельных применяются насосы Calpeda, Grundfoss, Wilo. В качестве арматуры используется Entropie, Danfos, Jenebre.

Указанное насосное оборудование отличается следующими свойствами:

– плавный пуск насосов (отсутствие гидроударов в трубопроводе);

– КПД электродвигателя во всем диапазоне регулирования максимально соответствует коэффициенту полезного действия электродвигателя в номинальном режиме;

– высокая надежность работы насосных агрегатов в различных режимах эксплуатации;

– автоматизация и дистанционный контроль;

– высокий пусковой момент (МПУСК);

– электрическая и тепловая защита электродвигателя.

Технико-экономические показатели эффективности работы насосов:

– практическая экономия (экономия электроэнергии, воды, реагентов химводоподготовки);

– косвенная экономия (уменьшение вероятности аварий оборудования, увеличение интервалов капитальных ремонтов оборудования, снижение стоимости ремонтно-восстановительных и профилактических работ);

Химводоочистка

На котельных предусмотрена установка дозирования комплексоната (Комплексон), стоимость которой по отношению к установки Na-катионирования ниже в несколько раз.

При установке 4-х новых блочно-модульных котельных протяженность магистральных тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения сократится.

Расчетный экономический тариф на тепловую энергию для потребителей данного микрорайона с 01.07.2016 года составит 2126,09 руб. за 1 Гкал без учета НДС, в том числе:

Тариф на отпускную тепловую энергию – 1389,69 руб. за 1 Гкал без учета НДС,

Тариф на транспортировку тепловой энергии – 736,40 руб. за 1 Гкал без учета НДС.

Сметная стоимость реализации проекта по установке четырех блочно-модульных котельных 29 430 000 (Двадцать девять миллионов четыреста тридцать тысяч) рублей. Срок ввода в эксплуатацию всех котельных – 2017 год.

Структура распределения денежных средств на строительство:

- БМК №1 Кинешемская – 8 050 000,00 руб.
- БМК №2 Кинешемская (ПЕЛЛЕТНАЯ) – 4 800 000 руб.
- БМК №3 Металлистов – 7 530 000,00 руб.
- БМК №4 Володарского - 10 050 000,00 руб.
- Строительство газопровода – 3 100 000 руб.

По итогам реализации данного мероприятия прогнозируется достижение следующих основных результатов:

- обеспечения надежной и бесперебойной работы системы теплоснабжения;
- снижение расходов на энергетические ресурсы (природный газ, электрическая энергия);
- снижение удельных показателей потребления энергетических ресурсов;
- снижение расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных;
- сокращение потерь в тепловых сетях;
- использование энергосберегающих технологий, а также оборудования и материалов высокого класса энергетической эффективности;
- возможность регулирования работы котельной в соответствии с температурным графиком, исключение перетопов;
- снижение затрат не текущий ремонт котельного оборудования и заработную плату рабочим.

5.2 Решения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

Техническое перевооружение источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения, не планируется.

5.3 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы или паркового ресурса технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Планируется строительство четырех блочно – модульных автоматизированных котельных для переключения потребителей котельной Машзавода. Котельная ООО «Машиностроительный завод» будет вырабатывать тепловую энергию только на нужды предприятия.

5.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, кроме случаев, когда указанные котельные находятся в зоне действия профицитных (обладающих резервом тепловой мощности) источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода.

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

5.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим на каждом этапе и к окончанию планируемого периода.

Перевод котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в «пиковый» режим не планируется.

5.6 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения на каждом этапе планируемого периода.

Загрузка источников тепловой энергии к окончанию планируемого периода (2030 год) представлена в пункте 3.10 данного документа.

5.7 Решения о перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.

Перспективная установленная тепловая мощность по каждому источнику теплоснабжения с указанием сроков ввода в эксплуатацию основного оборудования представлена в пункте 3.3 данного документа.

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

6.1 Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

В 2015-2016 г.г. планируется реконструкции головного участка магистрального трубопровода тепловой сети от котельной №1 и установка 2-ого сетевого насоса на котельной №5. Общая сумма расходов на реализацию мероприятий составит 3546,455 тыс. руб. с учетом НДС.

Стоимость перекладки участков тепловой сети с повышенными гидравлическими потерями, а также стоимость прокладки новых участков приведена в таблице ниже.

Таблица 6.1

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Существующее положение		Перспективное положение		Стоимость прокладки, руб
			Диам, мм, Под.	Диам, мм, Обр.	Диам, мм, Под.	Диам, мм, Обр.	
БМК №1 Кинешемская							
БМК	у	74	-	-	108	108	488722,64
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)							
БМК	у	64,7	-	-	76	76	320368,52
БМК №3 Металлистов							
БМК	у	42,1	-	-	159	159	355293,69
У-	,Ж/Д Вокзал	200	76	76	108	108	1320872,00
У-	,ТП	225	76	76	273	273	3036141,00
У-	У-	192	76	76	159	159	1620341,76
У-	У-	33	57	57	133	133	247480,20
У-	У-	27	57	57	133	133	202483,80
У-	У-	43	57	57	133	133	322474,20
У-	У-	248,5	108	108	159	159	2097161,08
БМК №4 Володарского							
БМК	у	52,4	-	-	159	159	442218,27
У-	У-	22,94	159	159	108	108	151504,02
У-	У-	42,05	159	159	108	108	277713,34
У-	У-	67	159	159	108	108	442492,12
У-	У-	118,2	133	133	89	89	705703,64
У-	У-	80,59	133	133	89	89	481156,15

У-	У-	99,2	108	108	89	89	592265,66
У-	У-	28,19	108	108	76	76	139585,60

6.2 Решения по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Информация по строительству новых тепловых сетей представлена в пункте 6.1 данного документа.

6.3 Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не планируется.

7 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного и аварийного топлива на каждом этапе планируемого периода

В качестве основного топлива на котельных г. о. Вичуга применяется природный газ. Перспективное топливопотребление было рассчитано с учетом развития системы теплоснабжения до окончания планируемого периода и представлено в таблице 7.1. Согласно данным завода-изготовителя котлов в строящихся четырех блочно-модульных котельных норматив удельного расхода топлива на вырабатываемую тепловую энергию составляет 153 кг.у.т./Гкал. Изменение топливных балансов связано со строительством четырех блочно – модульных автоматизированных котельных для переключения потребителей котельной ООО «Машиностроительный завод».

Таблица 7.1

Наименование источника теплоснабжения	Ед.изм.	Потребление топлива							
		2015 (базовый год)	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Котельная №1	$м^3$/год	1494,207	1494,207	1494,207	1494,207	1494,207	1494,207	1494,207	1494,207
Котельная №2	$м^3$/год	28,612	28,612	28,612	28,612	28,612	28,612	28,612	28,612
Котельная №6	$м^3$/год	4826,048	4826,048	4826,048	4826,048	4826,048	4826,048	4826,048	4826,048
Котельная №7	$м^3$/год	8059,881	8059,881	8059,881	8059,881	8059,881	8059,881	8059,881	8059,881
Котельная №8	$м^3$/год	5720,898	5720,898	5720,898	5720,898	5720,898	5720,898	5720,898	5720,898
Котельная ООО «Машиностроительный завод»	$м^3$/год	1986	Переключение нагрузки на БМК						
Котельная №5 (ОАО «Фабрика им. Шагова»)	$м^3$/год	4255,648	4255,648	4255,648	4255,648	4255,648	4255,648	4255,648	4255,648
БМК №1 Кинешемская	$м^3$/год	-	185,7	185,7	185,7	185,7	185,7	185,7	185,7
БМК №2 Кинешемская. (ПЕЛЛЕТНАЯ)	т/год	-	517,2	517,2	517,2	517,2	517,2	517,2	517,2
БМК №3 Металлистов	$м^3$/год	-	470,87	470,87	470,87	470,87	470,87	470,87	470,87
БМК №4 Володарского	$м^3$/год	-	796,73	796,73	796,73	796,73	796,73	796,73	796,73

8 Оценка надежности теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения, а также результаты расчета вероятности безотказной работы нерезервируемых участков тепловой сети представлены в пункте 1.9 данного документа.

9 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

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

Ориентировочная стоимость проекта по строительству четырех блочно – модульных автоматизированных котельных в г. о. Вичуга, в т.ч. НДС 18% составит 33530000 рублей.

Структура распределения денежных средств на строительство:

- БМК №1 Кинешемская – 8 050 000,00 руб.
- БМК №2 Кинешемская (ПЕЛЛЕТНАЯ) – 4 800 000 руб.
- БМК №3 Металлистов – 7 530 000,00 руб.
- БМК №4 Володарского - 10 050 000,00 руб.
- Строительство газопровода – 3 100 000 руб.

9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Общий объём инвестиций в осуществление каждого рассматриваемого мероприятия складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

Структура финансирования проекта по строительству четырех блочно – модульных автоматизированных котельных:

- Собственные средства ООО «Теплоснаб-Родники» – 100%;
- Заемные средства – 0%.

9.3 Расчеты эффективности инвестиций.

Реализация инвестиционной программы организаций теплоснабжения осуществляется в следующих условиях:

• цена поставки тепловой энергии (услуг) регулируется органами государственного ценового регулирования;

• полномочия государственного ценового регулирования распределены между следующими органами: федеральный (ФСТ), региональный (тарифные комитеты органов исполнительной власти субъектов РФ), муниципальный (уполномоченные органы местного самоуправления);

• законодательством определен механизм ограничения предельной величины тарифов путем установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путем установления ежегодных предельных индексов роста;

• существование политических факторов, влияющих на принятие тарифных решений (в периоды выборов рост тарифов и платы граждан за коммунальные услуги жестко ограничивается государством для обеспечения социальной стабильности).

Долгосрочный тарифный сценарий, в котором определена инвестиционная составляющая в тарифе и срок ее включения в тариф, должен обеспечивать баланс интересов инвесторов, эксплуатирующей организации, потребителей коммунальных услуг. Разработанный компромиссный вариант тарифного сценария основан на необходимости обеспечения:

• допустимой тарифной нагрузки на потребителей, доступности услуг потребителям;

• допустимой бюджетной нагрузки по дотированию ЖКХ;

• приемлемых для инвесторов и финансирующих организаций показателей эффективности инвестиций при реализации ИП (простых и дисконтированных).

При этом критерий «доступность услуг потребителям» является определяющим при утверждении органами местного самоуправления и органами ценового регулирования ИП организации коммунального комплекса и принятии решения о вводе инвестиционной составляющей в тариф для организаций-производителей услуг и далее для потребителей при формировании платежа за коммунальные услуги. Этот же критерий является основным при утверждении уполномоченными органами предельных индексов роста тарифа на теплоэнергию для организаций-производителей услуг и для потребителей муниципальных образований, на территории которых реализуются ИП. Согласованные максимальные индексы роста цен на коммунальные услуги по муниципальным образованиям, складываются из тарифов с инвестиционной составляющей (для услуг теплоснабжения) и тарифов и инвестиционных

надбавок к ним (для услуг водоснабжения, водоотведения, хранения и утилизации ТБО), и определяют предельную максимальную тарифную нагрузку на потребителей.

Ежегодный экономический эффект:

Таблица 9.1

Ожидаемые результаты от проекта	Экономический эффект, Руб.
Сокращение расхода топлива	586843,93
Сокращение расхода электрической энергии	1007651,32
Сокращение расхода денежных средств на заработную плату рабочих	244361,64
Сокращение расходов на водопотребление и водоотведение	228691
Сокращение затрат на покупку материалов и ремонтные работы	1016490
Итого	***3084037,89***

Затраты на амортизационные отчисления составляют:

$$U_{ам} = K_к \cdot \frac{a}{100} = 33530 \cdot \frac{10}{100} = 3353 \text{ тыс.руб./год.}$$

Ставка амортизации принята из условий лизинга.

Расчетный срок окупаемости:

$$\tau_p^{пр} = \frac{It}{\Delta П_{т.э.} + \Delta U_{ам}} = \frac{33530}{3084{,}03789 + 3353} = 5.2 \text{ года}$$

Дисконтированный срок окупаемости:

$$T_{ок,дис} = \sum_{t=1}^{T_Ж} \left(\frac{CF_t}{(1+R)^t} \right) \rangle \sum_{t=1}^{T_Ж} \left(\frac{I_t}{(1+R)^t} \right) = 5.2 \text{ года}$$

Индекс доходности инвестиций рассчитывается как отношение суммы дисконтированных денежных потоков к первоначальным инвестициям:

PI =1+ ∑ NCF/I=8,5

Формула для расчета дисконтированного индекса доходности:

$$DPI = \frac{\sum_{t=0}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{n} \frac{I_t}{(1+r)^t}}$$

NCFt - приток денежных средств в период t;
It - сумма инвестиций (затраты) в t-ом периоде;

r - барьерная ставка (ставка дисконтирования);
n - суммарное число периодов

Таблица 9.2

Показатель экономической эффективности	Ед. измерения	Значение
Чистый доход	Тыс.руб.	48081,09245
Чистый дисконтированный доход	Тыс.руб.	14551,09
Индекс доходности инвестиций		8,5
Индекс доходности дисконтированных инвестиций	%	13,8
Срок окупаемости	лет	5,2
Дисконтированный срок окупаемости	лет	5,2

На основе рассчитанных показателей, можно сделать следующий вывод по оценке экономической эффективности данного проекта.

Проект является эффективным, так как значения чистого дохода (ЧД) и чистого дисконтируемого дохода (ЧДД) больше 0, индекс доходности инвестиций (Иди) больше 1, простой и дисконтируемый сроки окупаемости меньше 5 лет.

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

Изменение расходов и уровня тарифов блочно – модульных котельных в период 2016 – 2021 гг. представлен в таблице ниже.

Таблица 9.3

№ п\п	Статьи расходов, руб.	2016 год, руб.	2017 год, руб.	2018 год, руб.	2019 год, руб.	2020 год, руб.	2021 год, руб.
1.	Сырье, основные и вспомогательные материалы	150000	163050,00	177235,35	192654,83	209415,80	227634,97
	из них на ремонт	-	-	-	-	-	
2.	Работы и услуги производственного характера, в т.ч.	-	-	-	-	-	
	- выполняемые собственными силами	-	-	-	-	-	
	из них на ремонт	-	-	-	-	-	
	- выполняемые сторонними организациями	100000	108700,00	118156,90	128436,55	139610,53	151756,65
	из них на ремонт	-	-	-	-	-	-
3.	Топливо на технологические цели	13166444,39	13377107,50	13591141,22	13808599,48	14029537,07	14254009,66
4.	Электроэнергия	1149786,44	1244643,82	1347326,94	1458481,41	1578806,13	1709057,63
5.	Водопотребление	25000	27175,00	29539,23	32109,14	34902,63	37939,16
6.	Водоотведение	200000	217400,00	236313,80	256873,10	279221,06	303513,29
7.	Затраты на оплату труда	4510680	4903109,16	5329679,66	5793361,79	6297384,26	6845256,69
	из них на ремонт	-	-	-	-	-	-
8.	Отчисления в пенсион. фонд 30,2 %	1362225,36	1480738,97	1609563,26	1749595,26	1901810,05	2067267,52
	из них на ремонт	-	-	-	-	-	-
9.	Амортизация основных средств	3353000	3353000	3353000	3353000	3353000	-
10.	Прочие затраты всего, в том числе:	-	-	-	-	-	-
10.1	Целевые средства на НИОКР	-	-	-	-	-	-
10.2	Налог на вредные выбросы	-	-	-	-	-	-
10.3	Средства на страхование	10000	10870,00	11815,69	12843,66	13961,05	15175,66
10.4	Автоуслуги	-	-	-	-	-	-
10.5	Отчисл. в ремонтный фонд (в случае его формирования)	-	-	-	-	-	-
10.6	Непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	-	-	-	-	-	-
10.6.1	- налог на землю	-	-	-	-	-	-

10.6.2	- налог на пользователей автодорог	-	-	-	-	-	-
10.7	Другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего:	-	-	-	-	-	-
10.7.1	в том числе арендная плата	-	-	-	-	-	-
10.7.2	проценты по кредитам	-	-	-	-	-	-
11.	Общехозяйственные расходы	-	-	-	-	-	-
12.	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	6706000	6706000	6706000	6706000	6706000	0
13.	**Итого расходов**	**30733136,19**	**31591794,45**	**32509772,04**	**33491955,2**	**34543648,58**	**25611611,24**
	из них на ремонт						
14.	Недополученный по независящий причинам доход	-	-	-	-	-	-
15.	Избыток средств, полученный в предыдущем периоде регулирования	-	-	-	-	-	-
16.	**Расчётные расходы по пр-ву тепловой энергии**	**30733136,19**	**31591794,45**	**32509772,04**	**33491955,2**	**34543648,58**	**25611611,24**
17.	**Налог (ОСНО),**	5531964,51	5686523,00	5851758,97	6028551,94	6217856,74	4610090,02
18.	**Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал**	12951,4	12951,4	12951,4	12951,4	12951,4	12951,4
19.	**Тариф , руб/Гкал**	**2800,09**	**2878,32**	**2961,96**	**3051,45**	**3147,27**	**2333,29**

10 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

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, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение о присвоении организации статуса ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает для поселений, городских округов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более, в соответствии с ч.2 ст.4 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» и п.3. Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ №808 от 08.08.2012 г., федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (Министерство энергетики Российской Федерации).

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

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

теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п. 19 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации 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.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным в пункте 11 настоящих Правил, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

Разработчики схемы теплоснабжения г. о. Вичуга рекомендуют установить в качестве Единой теплоснабжающей организации МУП ОК и ТС г. Вичуга.