Общество с ограниченной ответственностью
«Центр теплоэнергосбережений»

УТВЕРЖДАЮ:

«___» _____ 2013 г.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

ООО «Центр теплоэнергосбережений»

А. Х. Регинский

«___» _____ 2013 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПАВЛО-СЛОБОДСКОГО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДЫ.

КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

с.п. Павло-Слободское, 2013

Содержание

1 Функциональная структура теплоснабжения 4

1.1 Зоны действия котельных 8

1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения 9

2 Источники тепловой энергии 10

2.1 Котельная ОАО «Славянка» 10

2.2 Котельная ОАО «Истринская тепловая сеть» с.п. Павловская слобода 11

2.3 Котельная ОАО «Истринская тепловая сеть» с. Рождествено 11

2.4 Структура основного оборудования 12

2.5 Ограничение тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто. 12

2.6 Среднегодовая загрузка оборудования 13

2.7 Схема выдачи тепловой мощности котельных 14

3 Тепловые сети и тепловые объекты 17

3.1 Общие положения 17

3.2 Тепловые сети от котельных с.п. Павло-Слободское 18

3.3 Зоны действия тепловых сетей от источников тепловой энергии 19

3.4 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки 25

3.5 Приборный учет тепловой энергии и теплоносителя 31

3.6 Регулирование отпуска тепла в тепловые сети 32

3.6.1 Нормативные требования 32

3.6.2 Регулирование отпуска тепла 32

3.6.3 Фактические графики регулирования отпуска теплоты 33

3.7 Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям 34

3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 34

3.9 Статистика отказов и статистика восстановлений тепловых сетей за последние 5 лет 34

4 Зоны действия источников тепловой энергии с.п. Павло-слободское 35

4.1 Зона действия Котельной ОАО «Славянка» 35

4.2 Зона действия Котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с. Павловская Слобода 36

4.3 Зона действия Котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с. Рождествено 37

5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 42

5.1 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 42

5.2 Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах

наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии 43

6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 51

7 Балансы теплоносителя 54

8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 55

8.1 Топливные балансы по котельным с.п. Павло-Слободское 55

9 Надежность теплоснабжения 56

10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций г.о. Бронницы 57

11 Тарифы на тепловую энергию 59

12 Описание существующих технических и технологических проблем 62

1 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Сельское поселение Павло-Слободское — муниципальное образование (сельское поселение) в Истринском муниципальном районе Московской области.

Административный центр — село Павловская Слобода.

Динамика изменения численности населения представлена в таблице 1.1

Таблица .1 Динамика изменения численности населения

Численность населения							
2006[4]	2007[5]	2008[6]	2009[7]	2010[8]	2011[9]	2012[10]	2013[1]
9674	10 168	↘10 082	↘10 008	↗10 484	↗10 708	→10 708	↗11 006

Численность постоянного населения по данным на 1 января 2013 года — 11,01 тыс. человек.

Продолжительность отопительного периода составляет 236 суток при минус 3,1° С.

В состав сельского поселения входят 13 населённых пунктов:

- сёла: Павловская Слобода, Рождествено.
- Посёлок Станции Павловская Слобода.
- Деревни: Борзые, Веледниково, Жевнево, Зеленково, Ивановское, Исаково, Лешково, Лобаново, Новинки, Чёрная.

В настоящее время централизованное теплоснабжение сельского поселения Павло-Слободское осуществляется от 3 котельных: Котельная ОАО «Славянка», Котельная ОАО «Истринская теплосеть» с. Павлавская слобода, Котельная ОАО «Истринская теплосеть» с. Рождествено

По своему назначению котельные делятся на следующие группы:

- отопительные, предназначенные для теплоснабжения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения жилых, общественных и других зданий;
- производственные, обеспечивающие паром и горячей водой технологические процессы промышленных предприятий;
- производственно-отопительные, обеспечивающие паром и горячей водой различных потребителей.

В зависимости от вида вырабатываемого теплоносителя котельные делятся на водогрейные, паровые и пароводогрейные.

Перечень котельных представлен соответственно следующему делению:

- По районам города;
- По мощности котельных:
  - крупные котельные (выше 20 Гкал/ч);
  - средние котельные (от 10 до 20 Гкал/ч);
  - малые котельные (от 5 до 10 Гкал/ч);
  - индивидуальные котельные (менее 5 Гкал/ч).

Потребители, подключенные к системе теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры теплоснабжения и приобретают тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель по регулируемым ценам (тарифам) или по

ценам, определяемым соглашением сторон договора теплоснабжения, в случаях, предусмотренных Федеральным законом № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
Потребители тепловой энергии приобретают тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель у теплоснабжающей организации по договору теплоснабжения.
В системе теплоснабжения:

1. определенная схемой теплоснабжения единая теплоснабжающая организация обязана заключить договор теплоснабжения с любым обратившимся потребителем тепловой энергии, теплопотребляющие установки которого находятся в данной системе теплоснабжения;
2. лицо, владеющее на праве собственности источниками тепловой энергии, имеет право заключать долгосрочные договоры теплоснабжения с потребителями;
3. лицо, владеющее на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии, имеет право заключать договоры теплоснабжения с потребителями в случаях, установленных правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Единая теплоснабжающая организация и теплоснабжающие организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, обязаны заключить договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения.

Договор поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя заключается в порядке и на условиях, которые предусмотрены Федеральным законом « О теплоснабжении» для договоров теплоснабжения, с учетом особенностей, установленных правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Теплоснабжающие организации, в том числе единая теплоснабжающая организация, и теплосетевые организации в системе теплоснабжения обязаны заключить договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии и (или) теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче. Затраты на обеспечение передачи тепловой энергии и (или) теплоносителя по тепловым сетям включаются в состав тарифа на тепловую энергию, реализуемую теплоснабжающей организацией потребителям тепловой энергии, в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Местом исполнения обязательств теплоснабжающей организации является точка поставки, которая располагается на границе балансовой принадлежности теплопотребляющей установки или тепловой сети потребителя и тепловой сети теплоснабжающей организации или теплосетевой организации либо в точке подключения к бесхозяйной тепловой сети.

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Договор теплоснабжения является публичным для единой теплоснабжающей организации. Единая теплоснабжающая организация не вправе отказать потребителю

тепловой энергии в заключении договора теплоснабжения при условии соблюдения указанным потребителем выданных ему в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям принадлежащих ему объектов капитального строительства (далее - технические условия).

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности

В соответствии со ст. 16 ФЗ № 190-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, 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.

Оказание услуг по передаче тепловой энергии

Передача тепловой энергии, теплоносителя осуществляется на основании договора оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, заключенного теплосетевой организацией с теплоснабжающей организацией.

По договору оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя теплосетевая организация обязуется осуществлять организационно и технологически связанные действия, обеспечивающие поддержание технических устройств тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, преобразование тепловой энергии в центральных тепловых пунктах и передачу тепловой энергии с использованием теплоносителя от точки приема тепловой энергии, теплоносителя до точки передачи тепловой энергии, теплоносителя, а теплоснабжающая организация обязуется оплачивать указанные услуги.

Рисунок . – Функциональная структура теплоснабжения с.п. Павло-Слободского

Теплоснабжение с.п. Павло-Слободское, Истринского муниципального района Московской области, осуществляют следующие предприятия:

- ОАО «Истринская теплосеть»
- ОАО «Славянка»;

Состояние теплоснабжения с.п. Павло-Слободское представлено в таблице 1.1.

Таблица . - Состояние теплоснабжение с.п. Павло-Слободское на 2012 год.

Наименование показателя	Ед. изм.	за период/на дату	Значение показателя
Количество действующих котельных	шт	на 01.10.2013	3
Установленная мощность действующих котельных	Гкал/ч	на 01.10.2013	26,46
Средний диаметр тепловых сетей	мм	на 01.10.2013	100
Количество абонентов (теплоснабжение)	шт	на 01.10.2013	164

Открытое акционерное общество «Истринская Теплосеть» производит тепловую энергию на территории Истринского муниципального района Московской области.

Истринская теплосеть была создана в 1988 году на базе Истринского и Дедовского эксплуатационных участков Красногорской теплосети Московской области, которая входила в состав производственно-технического объединения городского хозяйства (ПТО ГХ) г. Красногорска. Истринская теплосеть на момент создания вошла в состав ПТО ГХ г. Истра и включала в себя пять котельных: две – в г. Дедовске, две – в г. Истре и одну – в с. Ново-Петровское. Суммарная установленная мощность котельных составляла 107 Гкал/час. В 1994 году в связи с созданием Дедовского ПТО ГХ котельные

в г. Дедовске перешли в его состав. В 1998 году в Истринском районе было создано районное объединение «Служба заказчика по жилищно-коммунальному хозяйству». Служба заказчика была образована путем слияния Истринского и Дедовского ПТО ГХ и Лучинского, Ивановского, Ермолинского и Рождественского муниципальных ремонтно-эксплуатационных предприятий, созданных ранее на базе имущества центральных усадеб сельскохозяйственных предприятий. Подразделение Теплосети вновь созданного объединения состояло из 17 котельных суммарной установленной мощностью 188,692 Гкал/час. Протяженность тепловых сетей - 95,82 км в 2-х трубном исчислении.

В 2002 году Теплосеть была выведена из состава Службы заказчика как самостоятельная единица и при регистрации получила наименование «Муниципальное унитарное предприятие «Истринская Теплосеть».

По состоянию на 01.01.2004 г. на балансе «Истринской Теплосети» числилось 21 котельная суммарной установленной мощностью 232,017 Гкал/час и 96,888 км тепловых сетей.

В 2007 году было создано Открытое Акционерное Общество «Истринская теплосеть», на баланс которого были переданы активы, находящиеся в управлении муниципального унитарного предприятия.

В марте 2010 года котельные восьми сельских поселений, в том числе Бужаровское, Костровское, Ново-Петровское, Обушковское, Онуфриевское, Павло-Слободское, Ядроминское и Букаревское, вошли в состав ОАО «Истринская теплосеть».

В настоящий момент в состав ОАО «Истринская теплосеть» входят 44 котельные общей мощностью 404 Гкал/час и 15 центральных тепловых пунктов. Протяженность обслуживаемых тепловых сетей 177 км в двухтрубном исчислении.

В сельском поселении Павло-Слободском (2 котельных), котельная ОАО «Истринская Теплосеть» с ЦТП в/части, котельная ООО «Славянка» и котельная в п. Рождествено. Компания работает на рынке с 1998 года. Основным видом деятельности является «Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными».

Открытое акционерное общество «Славянка» (далее - Общество) - крупнейшее предприятие России в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Основное направление деятельности компании - управление специализированным жилищным фондом Министерства обороны РФ, эксплуатационное содержание и комплексное обслуживание казарменно-жилищного фонда и сетей водоснабжения военных городков.

В настоящее время ОАО «Славянка» динамично развивается. В целях эффективной работы компании создана сеть филиалов, организованы дополнительные обособленные подразделения в труднодоступных районах и областях для обеспечения работы с населением и улучшения качества оказываемых услуг. Создана "горячая линия" для решения самых важных задач в кратчайшие сроки.

С 26 марта 2010 года ОАО «Славянка» является членом саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство «Межрегиональное объединение строителей инженерного комплекса» и имеет лицензию на выполнение работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну.

1.1 Зоны действия котельных

Котельная ОАО «Славянка» обеспечивает теплом и ГВС многоквартирный жилищно-коммунальный сектор. Теплоносителем системы отопления является вода с параметрами 95-70 ˚С. Ранее данная котельная принадлежала в/ч 55566. На котельной производилась выработка пара и тепловой энергии на производство (для нужд завода) и в 1975 году началось подключение жилых домов к котельной завода.

Котельная ОАО «Истринская Теплосеть», обеспечивает теплом и ГВС многоквартирный жилой сектор районов теплотрасс «Совхоз»;

- ул.Урицкого,

- ул. Карла Маркса,
- ул. Лесная,
- ул. Садовая,
- ул. Новая Слободка,
- ул. Ленина,
- ул. Луначарского,
- ул. Дзержинского,
- ул. Комсомольская,
- 1 мая,
  Потребители от теплотрассы «Промзона»;
  Потребители от ЦТП 1, ЦТП в/части.

На рисунке 1.2 представлены энергоисточники с. Павловская слобода

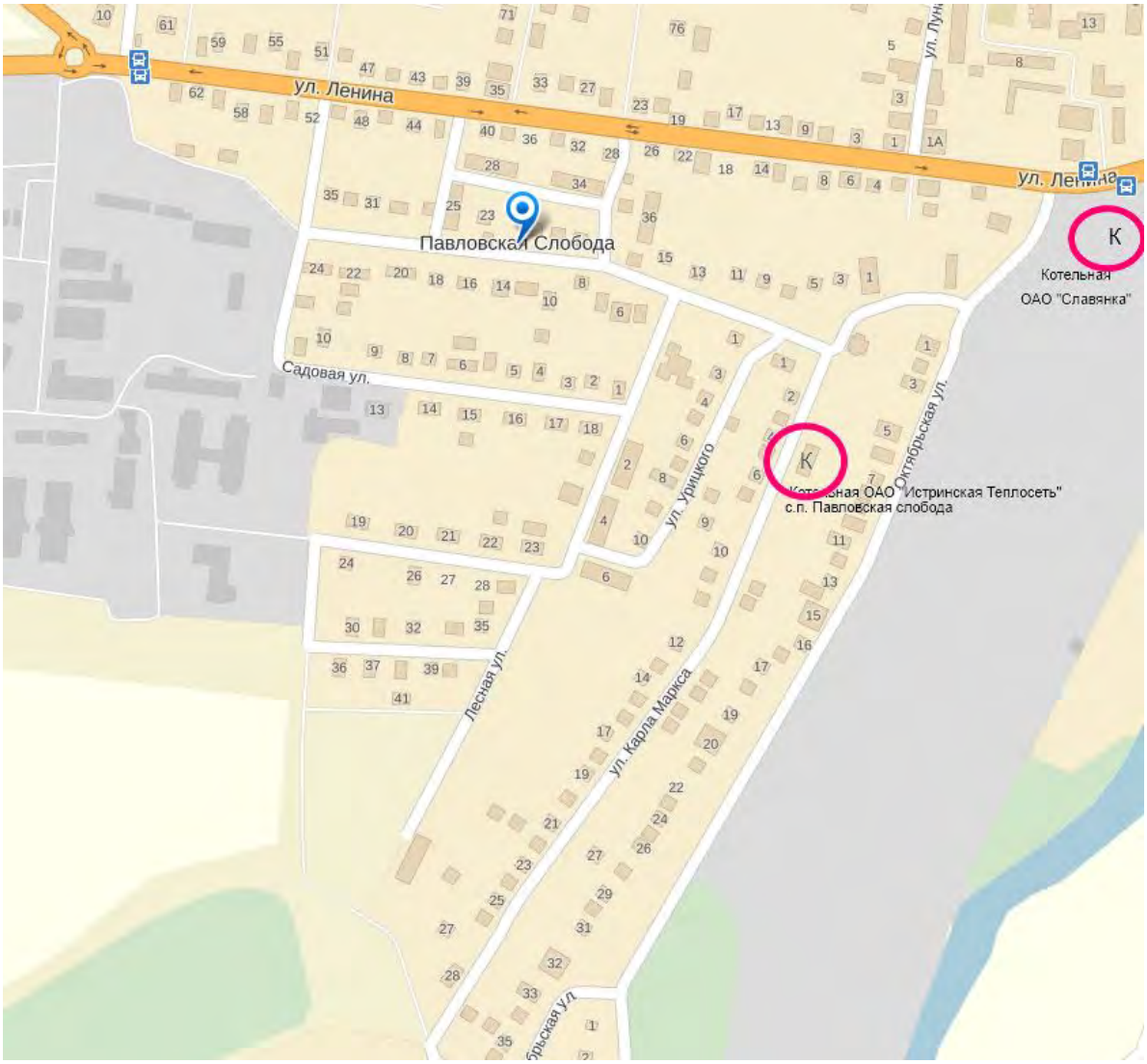


Рисунок . - Основные источники тепловой энергии на карте с. Павловская слобода

1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в с.п. Павло-Слободское сформированы в исторически сложившихся на территории города округа микрорайонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одно-, двухэтажные, в большей части – деревянные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

2 ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

2.1 Котельная ОАО «Славянка»

Котельная ОАО «Славянка» расположена на территории бывшего военного завода.

На котельной установлено 3 котла с суммарной установленной тепловой мощностью (УТМ) 30 Гкал/ч. Максимальное разрешенное потребление тепловой энергии 9,9 Гкал/ч. Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии – 90/75°С. Система теплоснабжения – открытая. Котельная на производство тепловой энергии работает круглый год.

Состав основного оборудования котельной представлен в таблице 2.1.

Таблица . - Состав основного оборудования котельной

Марка котла	*Теплоноситель*	*Производительность, Гкал/ч*	*Год ввода в эксплуатацию*
ДКВР 10/13	вода	10,0	1975
ДКВР 10/13	вода	10,0	1975
ДКВР 10/13	вода	10,0	1975

Состав вспомогательного оборудования котельной представлен в таблице 2.2.

Таблица . - Состав вспомогательного оборудования котельной

Наименование	*Марка*	*Тех. данные*	*Режим работы*	*Продолжительн. работы, сутток/год*	*Тип, мощность, скорость,вращ., КПД*
Насос питательный	ЦНСГ 60-198	Q-60м^3/ч Н-198 м N-55кВт			4АМУ 225М2У2 55кВт, 2940n^{-1},
Насос сетевой	1Д315-50	Q-315м^3/ч Н-50 м N-68кВт		0	5АМ250М2 У3 N2861 68кВт, 2940n^{-1}
Насос по сырой воде	3МС10Х3	Q-34м^3/ч Н-69 м N-15кВт			3МС10Х3 15кВт, 2940n^{-1},
Насос подпиточный	КМ-80-50-200	Q-50м^3/ч Н-50 м N-15кВт			КМ-80-50-200 15кВт, 2940n^{-1},
Насос хим. насос	1К20-30	Q-20м^3/ч Н-30 м N-5,5кВт			АИРМ100L2У2 5,5кВт, 2440n^{-1},
Дымосос №1	Д-12	Q-12100м^3/ч Н-90 м N-10кВт	Рабочий	213	5А 11кВт,725 n^{-1}, η=87%
Дымосос №2	Д-12	Q-12100м^3/ч Н-90 м N-10кВт	Рабочий	213	5А 11кВт,725 n^{-1}, η=87%
Дымосос №2	Д-12	Q-12100м^3/ч Н-90 м N-10кВт	Рабочий	213	5А 11кВт,725 n^{-1}, η=87%

В котельной отсутствуют приборы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.

2.2 Котельная ОАО «Истринская тепловая сеть» с.п. Павловская слобода

Котельная ОАО «Истринская тепловая сеть» расположена по адресу г. Павловская слобода,.

По состоянию на 2013 г. на водогрейной котельной установлено 4 котла ИТ-5200 с суммарной производительностью 17,89 Гкал/ч. Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии – 115/75°С в первичном контуре и 105/70 ˚С для отопительных систем и ГВС. В котельной установлены 4 водоводяных подогревателя Система теплоснабжения – двухтрубная до ЦТП, частично закрытая с централизованным приготовлением воды для ГВС. Состав основного оборудования котельной ОАО «Истринская тепловая сеть» представлен в таблице 2.3.

Таблица . - Состав основного оборудования котельной ОАО «Истринская тепловая сеть» СП. Павло-Слободское

Марка котла	*Теплоноситель*	*Производительность, Гкал/ч*	*Год ввода в эксплуатацию*
ИТ - 5200	вода	4,4725	2001
ИТ - 5200	вода	4,4725	2001
ИТ - 5200	вода	4,4725	2001
ИТ - 5200	вода	4,4725	2001

Установлены 4 водоводянных подогревателя, из 5 секции ПВ-325-2-1,0 каждый.

Характеристики насосной группы котельной представлены в таблице 2.4.

Таблица . – Характеристики насосной группы котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с.п. Павло Слобода

Тип и назначение насоса	*Кол-во*	*Производительность, $м^3/ч$*	*Напор, м.в.ст*	*Частота вращения, об/мин*	*Мощность,кВт*
Сетевой	6	130	52		30
Циркуляционные сетевой воды в первом контуре	4	150	35	2900	7,5
Подпитка первичного контура	3	12	30	2900	3

Подпитка в первичном контура: котел – подогреватель осуществляется химически очищенной водой. Подпитка вторичного контура (температурный график 105-70 ˚С) химочищенной водой не предусмотрена и осуществляется в котельной только водой из водопровода. Объекты тепловой энергии подключенные через ЦТП-1 и ЦТП в/части подключены по зависимой схеме с закрытым водоснабжением через водоводяные подогреватели. У объектов подключенных помимо ЦТП водоснабжение осуществляется по открытой схеме.

Основное топливо газ, аварийное и резервное не предусмотрено.

2.3 Котельная ОАО «Истринская тепловая сеть» с. Рождествено

Котельная расположенная по адресу с. Рождествено

По состоянию на 2013 г. на котельной установлено 3 котла с суммарной установленной тепловой мощностью (УТМ) 13,863 Гкал/ч. Проектная мощность котельной составляет – 25 Гкал/час. Присоединенная тепловая нагрузка составляет 7,6 Гкал/ч. Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии – 130/70°С (95-70 °С).. Ре-

жим работы -351 сутки.

Состав основного оборудования котельной с.Рождествено представлен в таблице 2.5.

Таблица . - Состав основного оборудования котельной с. Рождествено

Марка котла	*Теплоноситель*	*Производительность, Гкал/ч*	*Год ввода в эксплуатацию*
ДКВР 4.5/13	вода	4,5	
КВГМ-10	вода	10	

Основное топливо - газ, аварийное и резервное – легкое нефтяное.

2.4 Структура основного оборудования

Котельная установка представляет собой комплекс устройств, предназначенный для преобразования химической энергии топлива в тепловую энергию горячей воды ли пара требуемых параметров. Котлоагрегаты по виду вырабатываемого теплоносителя разделяют на три основных класса:

- паровые котельные установки для производства водяного пара;
- водогрейные котельные установки для получения горячей воды;
- смешанные котельные установки, оборудованные паровыми и водогрейными котлами, используемыми для получения пара и горячей воды одновременно или попеременно.

Основной парк котельного оборудования представлен котлами различной мощности отечественных производителей: ДКВР, КВГМ, ТВГ, КВа, составляющих около 80 % установленной мощности котельных города. Основным видом топлива является природный газ – эффективный источник тепловой энергии. При его применении упрощаются конструкция и компоновка котельных установок, повышающая экономичность, сокращающая затраты на эксплуатацию.

В таблице 2.6 приведены данные о котлоагрегатах, их типах, количестве и установленной тепловой мощности на котельных с.п. Павло Слободское.

Таблица . - Котлоагрегаты котельных с.п. Павло Слободское

Тип котлоагрегатов	*Количество, шт*	*УТМ, Гкал/ч*
ИТ-5200	4	18,0
КВГМ-10	1	10,0
ДКВР-4,5/13	1	4,5
ДКВР-10/13	3	30,0
Итого:	***9***	***62,5***

На сегодняшний день у 5 котлов срок эксплуатации превышает 25 лет, при этом к концу расчетного периода еще 4 котлов будут со сроком эксплуатации свыше 25 лет.

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

На отопительных, отопительно-производственных котельных располагаемая тепловая мощность сопоставима с установленной мощностью оборудования котельных и находится в диапазоне от 90 до 100 %. Общая располагаемая тепловая мощность котельных города – 62,5 Гкал/ч.

2.6 Среднегодовая загрузка оборудования

Число часов использования установленной тепловой мощности котельных г.о Бронницы представлено в таблице 2.7.

Таблица .7 - Число часов использования УТМ котельных с.п Павло-Слободского

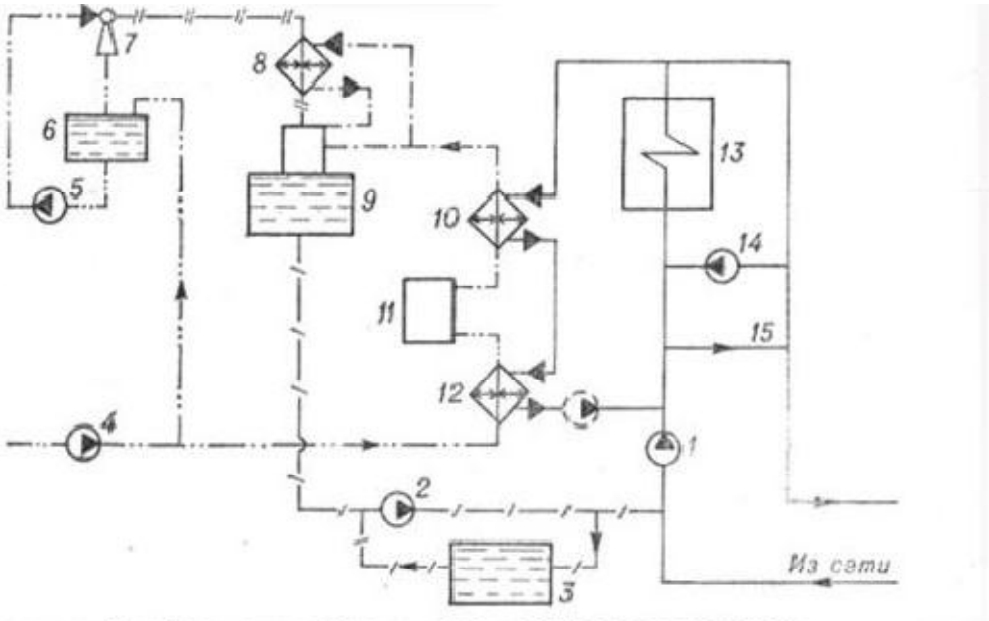
Наименование котельной	*Число часов использования УТМ, ч*
Котельная ОАО «Славянка»	3080
Котельная ОАО «Истринские Тепло-сети» с. Павловская слобода	3080
Котельная ОАО «Истринские Тепло-сети» с. Рождествено	3080

2.7 Схема выдачи тепловой мощности котельных

В общем случае котельная установка представляет собой совокупность котла (котлов) и оборудования, включающего следующие устройства: устройства подачи и сжигания топлива, очистки, химической подготовки и деаэрации воды, теплообменные аппараты различного назначения; насосы исходной (сырой) воды, сетевые или циркуляционные – для циркуляции воды в системе теплоснабжения, подпиточные – для возмещения воды, расходуемой у потребителя и утечек в сетях, питательные для подачи воды в паровые котлы, рециркуляционные (подмешивающие); баки питательные, конденсационные, баки-аккумуляторы горячей воды; дутьевые вентиляторы и воздушный тракт, дымососы, газовый тракт и дымовую трубу; устройства вентиляции, системы автоматического регулирования и безопасности сжигания топлива, тепловой щит или пульт управления.

Тепловая схема котельной зависит от вида вырабатываемого теплоносителя и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями пара или горячей воды, от качества исходной воды. Водяные тепловые сети бывают двух типов: закрытые и открытые. При закрытой системе вода (или пар) отдает свою теплоту в местных системах и полностью возвращается в котельную. При открытой системе вода (или пар) частично, а в редких случаях полностью отбирается в местных установках. Схема тепловой сети определяет производительность оборудования водоподготовки, а также вместимость баков-аккумуляторов.

В качестве примера приведена принципиальная тепловая схема водогрейных котельных большой и средней мощностей (рисунок 2.1). Установленный на обратной линии сетевой (циркуляционный) насос обеспечивает поступление питательной воды в котел и далее в систему теплоснабжения. Обратная и подающая линии соединены между собой перемычками – перепускной и рециркуляционной. Через первую из них при всех режимах работы, кроме максимального зимнего, перепускается часть воды из обратной в подающую линию для поддержания заданной температуры.



1—сетевой насос; *2*—подпиточный насос; *3*—бак подпиточной воды; *4*—насос исходной воды; *5*—насос подачи воды к эжектору; *6*—расходный бак эжекторной установки; *7*—водоструйный эжектор; *8*—охладитель выпара; *9*—вакуумный деаэратор; *10*—подогреватель химически очищенной воды; *11*—фильтр химводоочистки; *12*—подогреватель исходной воды; *13*—водогрейный котел; *14*—рециркуляционный насос; *15*—линия перепуска.

Рисунок . - Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной

По условиям предупреждения коррозии металла температура воды на входе в котел при работе на газовом топливе должна быть не ниже 60 °С во избежание конденсации водяных паров, содержащихся в уходящих газах. Так как температура обратной воды почти всегда ниже этого значения, то в котельных со стальными котлами часть горячей воды подается в обратную линию рециркуляционным насосом.

В коллектор сетевого насоса из бака поступает подпиточная вода (насос, компенсирующая расход воды у потребителей). Исходная вода, подаваемая насосом, проходит через подогреватель, фильтры химводоочистки и после умягчения через второй подогреватель, где нагревается до 75 - 80 °С (на малых котельных исходной водой является вода из водопровода, которая не проходит химической очистки на станции). Далее вода поступает в колонку вакуумного деаэратора. Вакуум в деаэраторе поддерживается за счет отсасывания из колонки деаэратора паровоздушной смеси с помощью водоструйного эжектора. Рабочей жидкостью эжектора служит вода, подаваемая насосом из бака эжекторной установки. Пароводяная смесь, удаляемая из деаэраторной головки, проходит через теплообменник – охладитель выпара. В этом теплообменнике происходит конденсация паров воды, и конденсат стекает обратно в колонку деаэратора. Деаэрированная вода самотеком поступает к подпиточному насосу, который подает ее во всасывающий коллектор сетевых насосов или в бак подпиточной воды.

Подогрев в теплообменниках химически очищенной и исходной воды осуществляется водой, поступающей из котлов. Во многих случаях насос, установленный на этом трубопроводе (показан штриховой линией), используется также и в качестве рециркуляционного.

Если отопительная котельная оборудована паровыми котлами, то горячую воду для системы теплоснабжения получают в поверхностных паро-водяных подогревателях. Паро-водяные водоподогреватели чаще всего бывают отдельно стоящие, но в некоторых случаях применяются подогреватели, включенные в циркуляционный контур котла, а также надстроенные над котлами или встроенные в котлы.

Показана принципиальная тепловая схема производственно-отопительной котельной с паровыми котлами (рисунок 2.2), снабжающими паром и горячей водой закрытые двухтрубные водяные и паровые системы теплоснабжения. Для приготовления питательной воды котлов и подпиточной воды тепловой сети предусмотрен один деаэратор. Схема предусматривает нагрев исходной и химически очищенной воды в паро-водяных подогревателях. Продувочная вода от всех котлов поступает в сепаратор пара непрерывной продувки, в котором поддерживается такое же давление, как и в деаэраторе. Пар из сепаратора отводится в паровое пространство деаэратора, а горячая вода поступает в водо-водяной подогреватель для предварительного нагрева исходной воды. Далее продувочная вода сбрасывается в канализацию или поступает в бак подпиточной воды.

Конденсат паровой сети, возвращенный от потребителей, подается насосом из конденсатного бака в деаэратор. В деаэратор поступает химически очищенная вода и конденсат пароводяного подогревателя химически очищенной воды. Сетевая вода подогревается последовательно в охладителе конденсата паро-водяного подогревателя и в паро-водяном подогревателе.

Во многих случаях в паровых котельных для приготовления горячей воды устанавливают и водогрейные котлы, которые полностью обеспечивают потребность в горячей воде или являются пиковыми. Котлы устанавливают за паро-водяным подогревателем по ходу воды в качестве второй ступени подогрева. Если пароводогрейная котельная обслуживает открытые водяные сети, тепловой схемой предусматривается установка двух деаэраторов – для питательной и подпиточной воды. Для выравнивания режима приготовления горячей воды, а также для ограничения и выравнивания давления в системах горячего и холодного водоснабжения в отопительных котельных предусматривают установку баков-аккумуляторов.

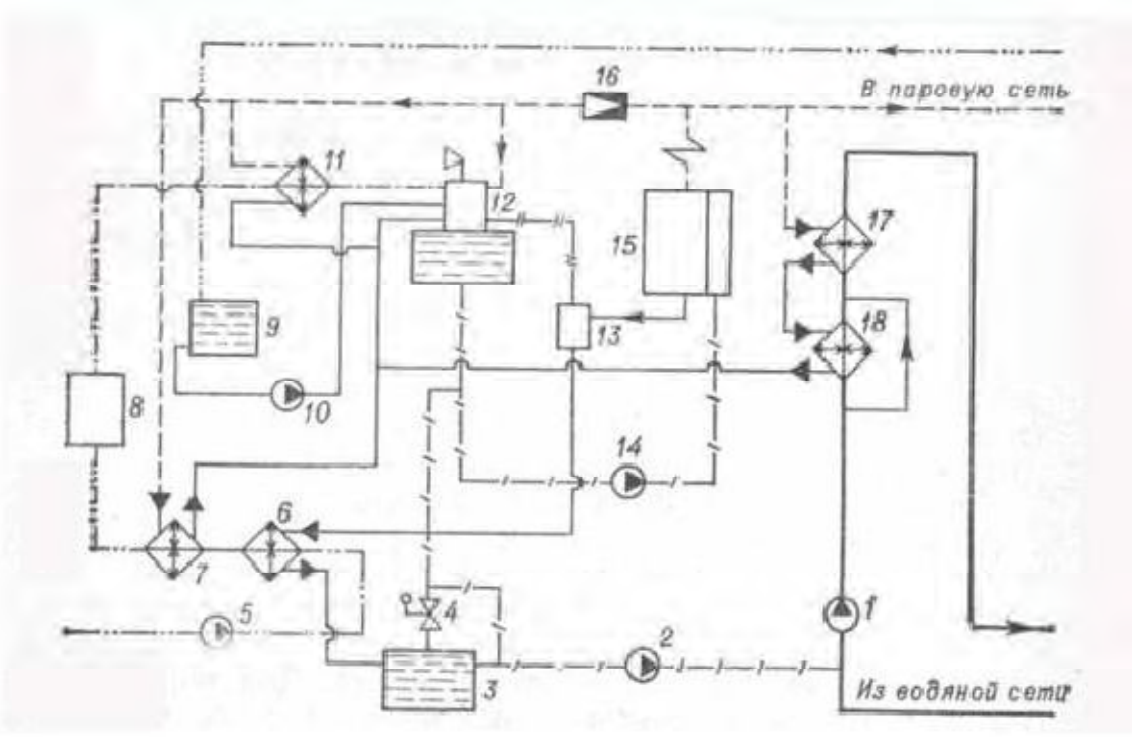


Рисунок . - Принципиальная тепловая схема паровой котельной при закрытых сетях.

Тягодутьевые установки по схеме применения бывают: общие (для всех котлов котельной), групповые (для отдельных групп котлов), индивидуальные (для отдельных котлов). Общие и групповые установки должны иметь два дымососа и два дутьевых вентилятора. Индивидуальные установки по условиям регулирования их работы при изменении производительности котла являются наиболее желательными.

3 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ И ТЕПЛОВЫЕ ОБЪЕКТЫ

3.1 Общие положения

Основными балансодержателями тепловых сетей являются ОАО «Истринские Теплосети».В с.п. Павло-Слободское строительство тепловых сетей осуществлялось, в основном, в четырехтрубном исполнении, незначительная доля тепловых сетей проложена в двухтрубном исполнении.

Суммарная протяженность тепловых сетей сельского поселения составляет 17,43 км в двухтрубном исчислении.

Тепловые сети проложены преимущественно бесканальным способом, тепловая изоляция – пенополиуретан.

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является ***удельная материальная характеристика сети***, μ, м^2/(Гкал/ч),
вычисляемая по формуле:

$$\mu = \frac{M}{Q^p_{сумм}}, \qquad (3.1)$$

где $Q^p_{сумм}$ - присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч;

М – материальная характеристика сети, м^2,

вычисляемая по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i l_i , \qquad (3.2)$$

где d_i - диаметр i-того участка трубопровода тепловых сетей, м;

l_i - протяжённость i-того участка трубопровода тепловых сетей, м.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями выполненными с подвесной теплоизоляцией определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне 100 м^2/Гкал/ч. Зона предельной эффективности ограничена 200 м^2/Гкал/ч. Значение приведенной материальной характеристики превышающей 200м^2/Гкал/ч свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до 300 м^2/Гкал/ч.

Сравнение тепловых сетей энергоисточников с.п. Павло-Слободское представлено в таблице 3.1.

Таблица . - Удельные материальные характеристики тепловых сетей с.п. Павло-Слободское

№ п/п	Энергоисточник	Длина в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, $м^2$	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Относительная материальная характеристика, $м^2$/Гкал/ч
1	Котельная ОАО «Славянка»	3350	776	1,01	768
2	Котельная ОАО «Истринские Теплосети» с. Павловская слобода	9580	2494	17,85	139,72
3	Котельная ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено	4500	2271	7,6	298,82

3.2 Тепловые сети от котельных с.п. Павло-Слободское

Суммарная протяженность трубопроводов тепловых от котельных с.п. Павло-Слободскоесоставляет 17,43 км в двухтрубном исчислении.

Расчетным температурным графиком отпуска тепловой энергии потребителям от котельных является 95/70°С.

Основную долю составляют трубопроводы подземной прокладки. Тепловая изоляция трубопроводов в основном выполнена из пенополиуретана.

3.3 Зоны действия тепловых сетей от источников тепловой энергии

Зоны действия тепловых сетей от источников тепловой энергии представлены на рисунке 3.1-3.6.

Рисунок . - Зона действия котельной ОАО «Славянка»

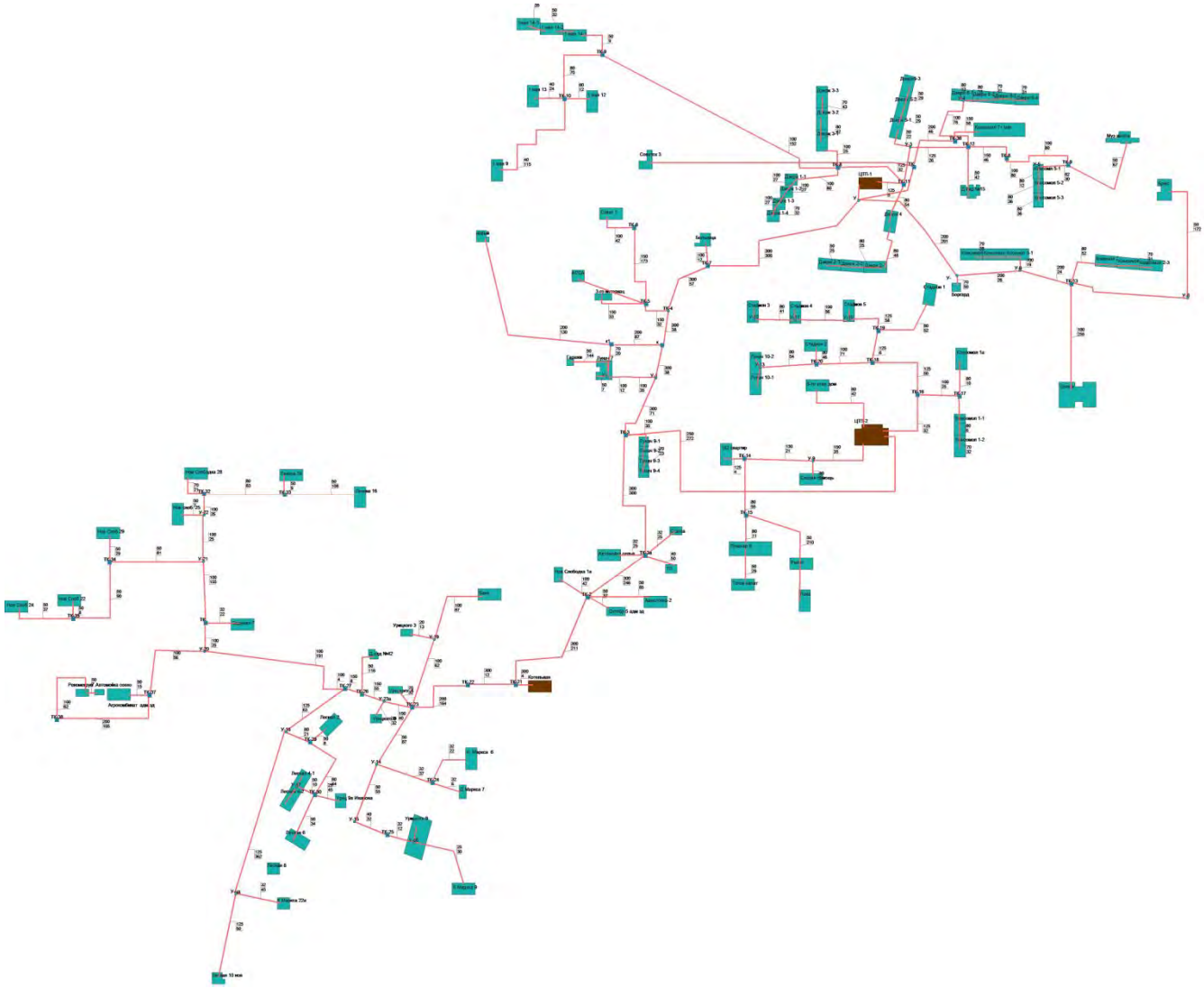


Рисунок . - Зона действия Котельной ОАО «Истринские Теплосети»с. Павловска Слобода

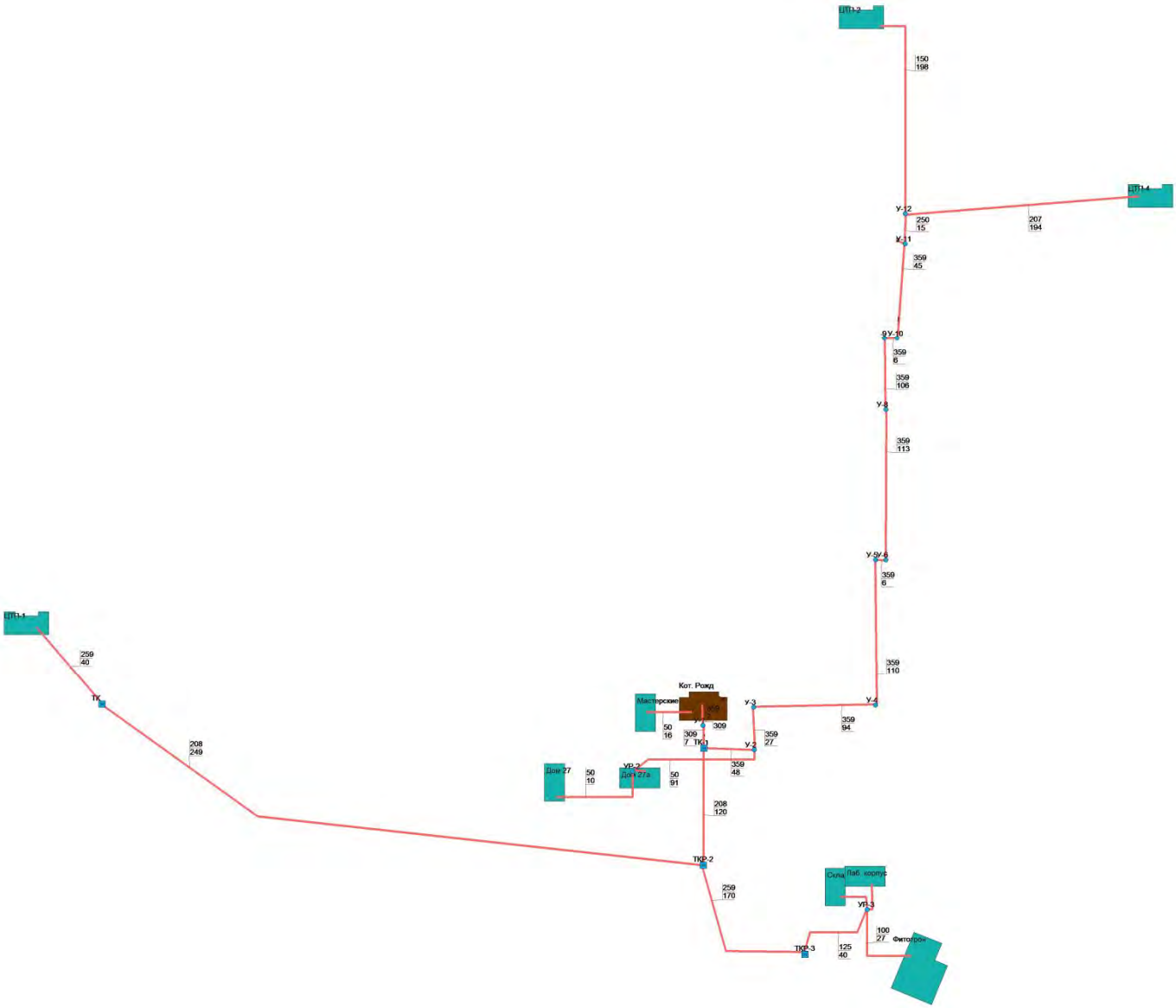


Рисунок . - Зона действия Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено

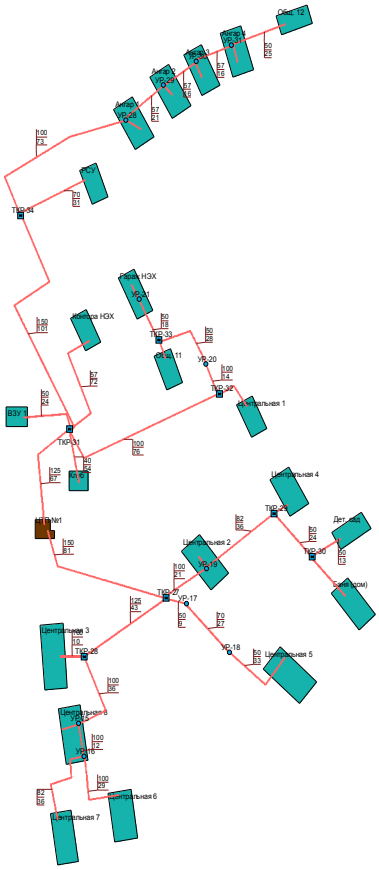


Рисунок . - Зона действия Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено ЦТП-1

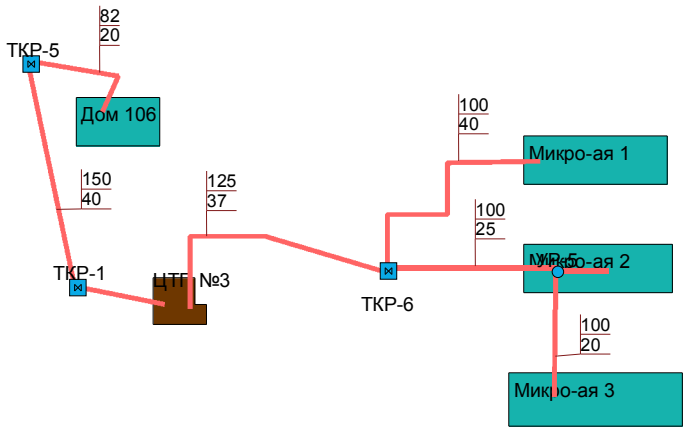


Рисунок . - Зона действия Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено ЦТП-3

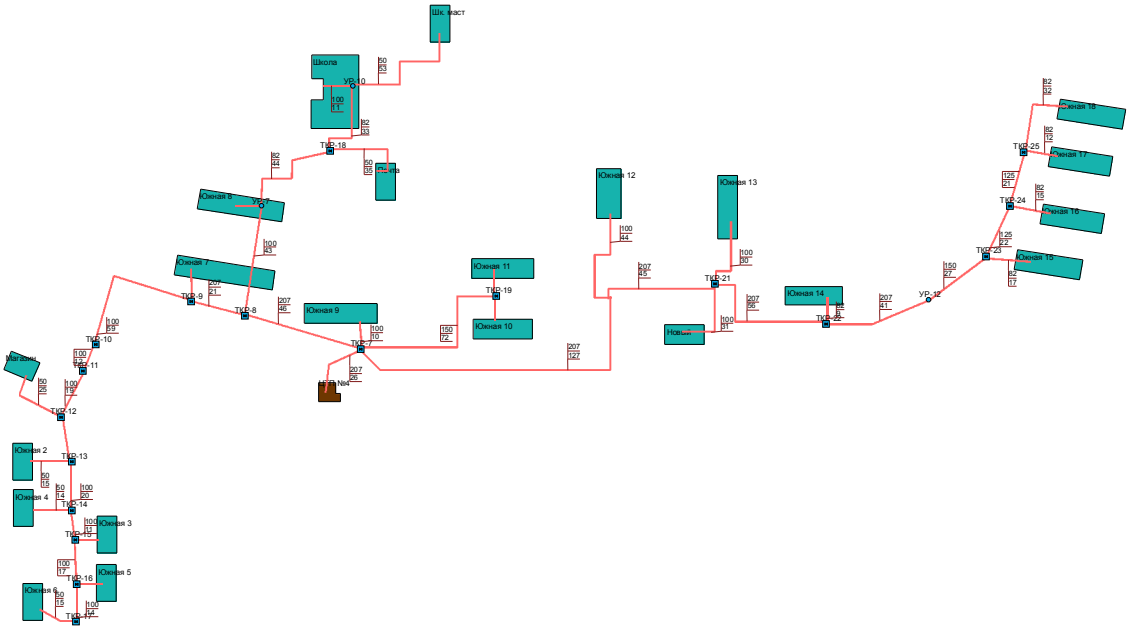


Рисунок . - Зона действия Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено ЦТП-4

3.4 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки

Данные о параметрах тепловых сетей приведены в таблицах 3.4.1 – 3.4.3

Таблица 3.4.1 Данные о параметрах тепловых сетей котельной ОАО «Славянка»

№№ Участка	Длина участка в м	Материал труб	Диаметр труб в мм	Год укладки	Техническое состояние на 1 января								
					1990								
1	133	стальные газовые	Ø 150	1975	испр								
2	107	//	Ø 25	//	//								
3	66	//	Ø 150	//	//								
4	259	//	Ø 200	//	//								
	395	//	Ø 70	//	//								
	103	//	Ø 50	//	//								
5	70	//	Ø 40	//	//								
6	160	//	Ø 80	//	//								
	93	//	Ø 70	//	//								
	173	//	Ø 50	//	//								
	60	//	Ø 25	//	//								
7	242	//	Ø 200	//	//								
8	133	//	Ø 50	//	//								
9	486	//	Ø 200	//	//								
10	93	//	Ø 100	//	//								
11	137	//	Ø 80	//	//								
	75	//	Ø 150	//	//								
12	59	//	Ø 80	//	//								
13	125	//	Ø 100	//	//								
	59	//	Ø 200	//	//								
14	44	//	Ø 70	//	//								
15	143	//	Ø 150	//	//								
16	40	//	Ø 50	1976	//								
17	45	//	Ø 100	1990	//								
18	150	//	Ø 100	1988	//								

Таблица 3.4.2 Данные о параметрах тепловых сетей котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с. Павловская Слобода

Узел Начальный	***Узел Конечный***	***Длина, м***	***Диам, мм***	
			Под	***Обр.***
ТК-2	Октябр 5 адм зд	37,0	50	50
ТК-2	Нов Слободка 1а	42,0	100	100
ТК-3	Лунач 9-1	35,0	100	100
Лунач 9-1	Лунач 9-2	23,0	100	100
Лунач 9-2	Лунач 9-3	23,0	70	70
Лунач 9-3	Лунач 9-4	23,0	70	70
ТК-3	У-1	71,0	300	300
У-1		35,0	100	100
ТК-4	ТК-5	32,0	150	150
ТК-5	3-го интернац	33,0	150	150
ТК-5	ТК-6	173,0	150	150
ТК-6	Совет 1	42,0	100	100
ТК-4	ТК-7	57,0	300	300
ТК-7	Больница	12,0	100	100
ТК-8	Дзерж 3-1	25,0	100	100
Дзерж 3-1	Дзерж 3-2	42,0	80	80

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм	
			Под	Обр.
Дзерж 3-2	Дзерж 3-3	43,0	70	70
ТК-8	ТК-9	152,0	100	100
ТК-9	1 мая 14-1	9,0	50	50
1 мая 14-1	1 мая 14-2	32,0	50	50
1 мая 14-2	1мая 14-3	35,0	50	50
ТК-9	ТК-10	70,0	80	80
ТК-10	1 мая 12	12,0	80	80
ТК-10	1 мая 13	24,0	40	40
ТК-10	1 мая 9	115,0	40	40
ЦТП-1	ТК-11	5,0	125	125
ТК-11	У-3	32,0	125	125
У-3	Дзерж 5-1	22,0	50	50
Дзерж 5-1	Дзерж 5-2	29,0	50	50
Дзерж 5-2	Дзерж5-3	29,0	50	50
У-3	ТК-12	26,0	125	125
ТК-12	У-4	78,0	100	100
У-4	Дзерж 6-1	12,0	80	80
У-4	Дзерж 6-2	19,0	80	80
Дзерж 6-2	Дзерж 6-3	31,0	70	70
Дзерж 6-3	Дзерж 6-4	31,0	70	70
ТК-12	Д сад №15	42,0	50	50
У-5	Комсомл 5-1	12,0	80	80
Комсомл 5-1	Комсомол 5-2	36,0	80	80
Комсомол 5-2	Комсомол 5-3	36,0	80	80
ТК-9	Муз школа	67,0	50	50
ТК-11	Дзерж 4	54,0	80	80
Дзерж 4	Дзерж 2-1	48,0	80	80
Дзерж 2-1	Дзерж 2-2	25,0	80	80
Дзерж 2-2	Дзерж 2-3	25,0	50	50
У-6	Косомол 3-1	19,0	100	100
Косомол 3-1	Комсомол 3-2	38,0	100	100
Комсомол 3-2	Комсомол 3-3	38,0	70	70
У-6	ТК-13	24,0	200	200
ТК-13	Комомол 2-1	52,0	80	80
Комомол 2-1	Комсомол 2-2	34,0	80	80
Комсомол 2-2	Комсомол 2-3	31,0	70	70
ТК-13	У-8	121,0	200	200
У-8	Брюс	172,0	50	50
ТК-13	Школа	255,0	100	100
ТК-3	ЦТП-2	272,0	250	250
ЦТП-2	9-ти этаж дом	42,0	80	80
ЦТП-2	У-9	35,0	150	150
У-9	Скорая помощь	24,0	80	80
У-9	ТК-14	21,0	150	150
ТК-14	182 квартир	4,0	125	125
ТК-14	ТК-15	55,0	80	80
ТК-15	Луначар 8	11,0	80	80
Луначар 8	Тогов палат	29,0	50	50
ТК-15	Люкс	210,0	50	50
ЦТП-2	ТК-16	32,0	125	125
ТК-16	ТК-17	25,0	100	100
ТК-17	Комсомол 1а	10,0	80	80

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм	
			Под	Обр.
ТК-17	Комсомол 1-1	6,0	80	80
Комсомол 1-1	Комсомол 1-2	32,0	70	70
ТК-16	ТК-18	49,6	125	125
ТК-18	ТК-19	6,0	125	125
ТК-19	Стадион 1	52,0	80	80
ТК-19	У-10	58,0	125	125
У-10	Стадион 5	42,0	80	80
У-10	У-11	56,0	100	100
У-11	Стадион 4	42,0	80	80
У-11	У-12	41,0	80	80
У-12	Стадион 3	47,0	80	80
ТК-18	ТК-20	71,0	100	100
ТК-20	Стадион 2	46,0	80	80
ТК-20	У-13	54,0	80	80
У-13	Лунач 10-2	19,0	50	50
У-13	Лунач 10-1	19,0	50	50
Котельная	ТК-21	4,0	300	300
ТК-21	ТК-2	211,0	300	300
ТК-21	ТК-22	12,0	300	300
ТК-22	ТК-23	164,0	200	200
ТК-23	У-14	87,0	50	50
У-14	ТК-24	37,0	32	32
ТК-24	К. Маркса 6	22,0	32	32
ТК-24	Д Маркса 7	6,0	32	32
У-14	У-15	55,0	50	50
У-15	ТК-25	32,0	40	40
ТК-23	Урицкого 4	32,0	25	25
ТК-26	Д сад №42	116,0	50	50
ТК-26	ТК-27	8,0	150	150
ТК-27	12350	4,0	100	100
ТК-27	У-16	63,0	125	125
У-16	ТК-29	21,0	80	80
ТК-29	Лесная 2	8,0	50	50
ТК-29	ТК-30	44,0	80	80
ТК-30	У-17	10,0	50	50
У-17	Лесная 4-1	11,0	50	50
У-17	Лесная 4-2	11,0	50	50
ТК-30	Лесная 6	34,0	50	50
ТК-23	У-19	62,0	100	100
У-19	Урицкого 3	13,0	20	20
У-19	Баня	87,0	100	100
12350	У-20	191,0	100	100
У-21	У-22	25,0	100	100
У-22	Нов слоб 25	7,0	50	50
У-22	ТК-32	26,0	100	100
ТК-32	Нов Слободка 28	21,0	70	70
ТК-32	ТК-33	83,0	80	80
ТК-33	Ленина 34	9,0	50	50
ТК-33	Ленина 16	108,0	50	50
У-21	ТК-34	81,0	50	50
ТК-34	Нов Слоб 29	29,0	50	50
ТК-34	ТК-35	90,0	50	50
ТК-35	Нов Слоб 22	8,0	50	50
ТК-35	Нов Слоб 24	37,0	50	50

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм	
			Под	Обр.
У-20	ТК-37	56,0	100	100
ТК-37	Агрокомбинат адм зд	15,0	50	50
ТК-38	Реномегруп	62,0	100	100
ТК-36	Комсомол 7+ маг	58,0	150	150
У-20	12448	25,0	100	100
12448	У-21	155,0	100	100
12448	Садовая 7	22,0	32	32
ТК-37	ТК-38	105,0	200	200
ТК-3а	Автомойка сельп	25,0	32	32
ТК-3а	Сказка	25,0	32	32
ТК-3а	ТП	50,0	40	40
ТК-2	ТК-3а	246,0	300	300
ТК-3а	ТК-3	300,0	300	300
ТК-30	Уриц 9а Иванова	45,0	25	25
ТК-23	У-23а	40,0	150	150
У-23а	ТК-26	55,0	150	150
У-23а	Урицкого 6	32,0	25	25
Реномегруп	Автомойка совхо	6,8	50	50
ТК-2	Авмотойка-2	85,0	50	50
ТК-25	У-об	12,0	32	32
У-об	Урицкого 9	2,0	32	32
У-об	К Маркса 9	30,0	25	25
У-чд	К Маркса 22а	45,0	32	32
12069	У-	12,0	100	100
У-	Лунач 7	7,0	50	50
У-	Гаражи	144,0	50	50
У-	У-6	26,0	200	200
У-	Боргард	50,0	70	70
ТК-8	Дзерж 1-1	80,0	100	100
Дзерж 1-1	Дзерж 1-2	27,0	100	100
Дзерж 1-2	Дзерж 1-3	27,0	100	100
Дзерж 1-3	Дзерж 1-4	32,0	70	70
У-чд	Лесная 10 нов	50,0	125	125
У-16	У-чд	362,0	125	125
ТК-7	У	300,0	300	300
У	У-	201,0	200	200
У	ЦТП-1	10,0	300	300
ТК-11	ТК-8	24,0	100	100
У	ТК	30,0	200	200
ТК	ТК-36	46,0	200	200
ТК	Советск 3	196,0	150	150
ТК-5	АССА	70,0	150	150
ТК-12	ТК-8	46,0	150	150
ТК-8	ТК-9	80,0	100	100
ТК-9	У-5	30,0	82	82
У-1	к	38,0	300	300
к	ТК-4	38,0	300	300
к	к1	87,0	200	200
к1	У-	20,0	70	70
к1	новый	130,0	200	200

Таблица 3.4.3.1 Данные о параметрах тепловых сетей котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с. Рождествено

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм	
			Под.	Обр.
Кот. Рожд	Мастерские	16,0	50	50
УР-2	Дом 27а	5,0	50	50
УР-2	Дом 27	10,0	50	50
ТКР-2	ТКР-3	170,0	259	259
ТКР-3	УР-3	40,0	125	125
УР-3	Склад	14,0	50	50
УР-3	Лаб. корпус	11,0	50	50
УР-3	Фитотрон	27,0	100	100
Кот. Рожд	У-1	5,0	309	309
ТКР-2	ТК	249,0	208	208
ТК	ЦТП-1	40,0	259	259
У-2	У-3	27,0	359	359
У-3	У-4	94,0	359	359
У-4	У-5	110,0	359	359
У-5	У-6	6,0	359	359
У-6	У-8	113,0	359	359
У-8	У-9	106,0	359	359
У-9	У-10	6,0	359	359
У-10	У-11	45,0	359	359
У-11	У-12	15,0	250	250
У-12	ЦТП-4	194,0	207	207
У-2	УР-2	91,0	50	50
У-1	ТК-1	7,0	309	309
ТК-1	ТКР-2	120,0	208	208
ТК-1	У-2	48,0	359	359
У-12	ЦТП-2	198,0	150	150

Таблица 3.4.3.2 Данные о параметрах тепловых сетей ЦТП-1 ОАО «Истринская Теплосеть» с. Рождествено

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм		Фактический расход, т/ч	
			Под.	Обр.	Под.	Обр.
ТКР-27	ТКР-28	42,7	125	125	41,27	41,27
ТКР-28	УР-15	36,3	100	100	33,92	33,92
УР-15	Центральная 8	7,3	100	100	13,11	13,11
УР-15	УР-16	12,4	100	100	20,82	20,82
УР-16	Центральная 7	36,3	82	82	11,26	11,26
УР-16	Центральная 6	29,2	100	100	9,56	9,56
ТКР-27	УР-17	9,4	50	50	5,63	5,63
УР-17	УР-18	26,9	70	70	5,63	5,63
УР-18	Центральная 5	32,5	50	50	5,63	5,63
ТКР-27	УР-19	21,4	100	100	20,42	20,42
УР-19	Центральная 2	5,4	82	82	6,80	6,80
УР-19	ТКР-29	35,7	82	82	13,62	13,62
ТКР-29	Центральная 4	6,5	50	50	6,59	6,59
ТКР-29	ТКР-30	23,6	50	50	7,03	7,03
ТКР-30	Дет. сад	13,4	50	50	4,72	4,72

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм		Фактический расход, т/ч	
			Под.	Обр.	Под.	Обр.
ТКР-30	Баня (дом)	20,5	50	50	2,31	2,31
ТКР-31	ВЗУ 1	24,3	50	50	0,99	0,99
ТКР-31	ТКР-32	76,4	100	100	11,79	11,79
ТКР-32	Центральная 1	16,5	100	100	7,15	7,15
ТКР-32	УР-20	13,7	100	100	4,64	4,64
УР-20	ТКР-33	27,7	50	50	4,64	4,64
ТКР-33	Общ. 11	7,3	32	32	1,51	1,51
ТКР-33	УР-21	18,3	50	50	3,13	3,13
УР-21	Гараж НЭХ	6,3	50	50	3,13	3,13
ТКР-31	ТКР-34	101,2	150	150	33,18	33,18
ТКР-34	РСУ	30,7	70	70	10,20	10,20
ТКР-34	УР-28	72,5	100	100	22,98	22,98
УР-28	Ангар 1	7,1	70	70	13,81	13,81
УР-28	УР-29	20,7	57	57	9,17	9,17
УР-29	Ангар 2	5,5	70	70	2,74	2,74
УР-29	УР-30	15,9	57	57	6,43	6,43
УР-30	Ангар 3	6,4	70	70	1,96	1,96
УР-30	УР-31	16,3	57	57	4,47	4,47
УР-31	Ангар 4	6,8	70	70	3,67	3,67
УР-31	Общ. 12	24,8	50	50	0,80	0,80
ЦТП №1	ТКР-31	67,0	125	125	57,25	57,25
ЦТП №1	ТКР-27	81,0	150	150	67,32	67,32
ТКР-31	Клуб	54,0	40	40	4,02	4,02
ТКР-31	Контора НЭХ	72,0	57	57	7,28	7,28

Таблица 3.4.3.3 Данные о параметрах тепловых сетей ЦТП-2 ОАО «Истринская Теплосеть» с. Рождествено

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм	
			Под.	Обр.
ТКР-5	Дом 106	19,8	82	82
ТКР-6	Микро-ая 1	40,2	100	100
ТКР-6	УР-5	25,1	100	100
УР-5	Микро-ая 2	7,3	100	100
УР-5	Микро-ая 3	19,6	100	100
ЦТП №3	ТКР-6	37,4	125	125
ЦТП №3	ТКР-1	20,0	150	150
ТКР-1	ТКР-5	40,0	150	150

Таблица 3.4.3.4 Данные о параметрах тепловых сетей ЦТП-4 ОАО «Истринская Теплосеть» с. Рождествено

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм	
			Под.	Обр.
ТКР-7	Южная 9	10,2	100	100
ТКР-10	ТКР-11	12,3	100	100
ТКР-11	ТКР-12	19,4	100	100

Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм	
			Под.	Обр.
ТКР-12	Магазин	25,4	50	50
ТКР-12	ТКР-13	16,9	100	100
ТКР-13	Южная 2	15,4	50	50
ТКР-13	ТКР-14	19,6	100	100
ТКР-14	Южная 4	13,8	50	50
ТКР-14	ТКР-15	11,1	100	100
ТКР-15	Южная 3	9,1	50	50
ТКР-15	ТКР-16	17,2	100	100
ТКР-16	Южная 5	10,2	50	50
ТКР-16	ТКР-17	14,4	100	100
ТКР-17	Южная 6	14,7	50	50
ТКР-8	УР-7	42,8	100	100
УР-7	Южная 8	10,2	70	70
УР-7	ТКР-18	44,0	82	82
ТКР-18	Почта	34,5	50	50
ТКР-18	УР-10	33,1	82	82
УР-10	Школа	10,7	100	100
УР-10	Шк. маст	52,5	50	50
ТКР-7	ТКР-19	71,5	150	150
ТКР-19	Южная 10	9,7	82	82
ТКР-19	Южная 11	9,4	82	82
ТКР-7	12191	126,8	207	207
12191	Южная 12	44,1	100	100
12191	ТКР-21	45,2	207	207
ТКР-21	Новый	30,8	100	100
ТКР-21	Южная 13	29,5	100	100
ТКР-21	ТКР-22	55,6	207	207
ТКР-22	Южная 14	9,1	82	82
ТКР-22	УР-12	41,0	207	207
УР-12	ТКР-23	27,4	150	150
ТКР-23	Южная 15	17,0	82	82
ТКР-23	ТКР-24	21,6	125	125
ТКР-24	Южная 16	15,4	82	82
ТКР-24	ТКР-25	21,4	125	125
ТКР-25	Южная 17	12,2	82	82
ТКР-25	Южная 18	31,6	82	82
ТКР-7	ТКР-8	46,0	207	207
ТКР-8	ТКР-9	20,8	207	207
ТКР-9	Южная 7	12,3	70	70
ТКР-9	ТКР-10	58,6	100	100
ЦТП №4	ТКР-7	26,0	207	207

3.5 Приборный учет тепловой энергии и теплоносителя

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" здания с тепловой нагрузкой более 0,2 Гкал/ч должны быть оборудованы приборами учета.

3.6 Регулирование отпуска тепла в тепловые сети

3.6.1 Нормативные требования

Содержание раздела отражает требования к установлению существующего состояния (на момент разработки схемы) в области эффективности регулирования отпуска тепла потребителям. Для установления проектных требований применяются обосновывающие материалы ранее разработанной схемы теплоснабжения.

Материалы настоящего раздела используются для:

- установления базового (на момент разработки схемы теплоснабжения) состояния в области регулирования отпуска тепла потребителям;
- анализа проектных требований и фактического состояния в области регулирования отпуска тепла потребителям;
- анализа причин нарушений проектных требований.

Для выполнения раздела применяются Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям «разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах» и «удельный расход сетевой воды» (СО 153-34.20.523-2003, Часть 1 и Часть 2.Утверждено Приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 278 от 30.06.2003)

3.6.2 Регулирование отпуска тепла

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условиях.

Центральное качественное регулирование заключается в поддержании на источнике теплоснабжения температурного графика, обеспечивающего в течение отопительного периода заданную внутреннюю температуру отапливаемых помещений при неизменном расходе теплоносителя (график регулирования отпуска теплоты потребителям по отопительной нагрузке).

Расчет качественного регулирования заключается в определении температуры воды в тепловой сети в зависимости от тепловой нагрузки при постоянном эквиваленте расхода теплоносителя в тепловой сети. Задача регулирования состоит в поддержании расчетной внутренней температуры $t_{в.р.}$ в отапливаемых помещениях.

Температура сетевой воды перед отопительной установкой определяется по следующей формуле:

$$\tau_1 = t_{в.р} + \bar{Q}_o^{0,8}\Delta t_{о.р} + \frac{1}{\varphi}\left(\delta\tau_{о.р} - 0,5\theta_{о.р}\right)\bar{Q}_o . \qquad (3.3)$$

Если в тепловой сети имеют место условия, обеспечивающие стабильный расход теплоносителя на отопление, независящий от расхода сетевой воды на горячее водоснабжение, то требуемый температурный график будет соответствовать графику регулирования отпуска теплоты по отопительной нагрузке. Такие условия имеют место при установке у абонентов перед системами отопления регуляторов расхода или в слабо загруженной сети.

Температура теплоносителя после отопительной системы абонента определяется из следующего соотношения:

$$\tau_{о2} = t_{в.р} + \bar{Q}_o^{0,8}\Delta t_{о.р} - \frac{0,5}{\varphi}\theta_{о.р}\bar{Q}_o . \qquad (3.4)$$

Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления

(элеватора):

$$\tau_{o3} = \tau_{o2} + \theta_{o.p}\bar{Q}_o = t_{в.р} + \bar{Q}_o^{0,8}\Delta t_{o.p} + \frac{0,5}{\varphi}\theta_{o.p}\bar{Q}_o, \quad (3.5)$$

где

τ_1 - температура теплоносителя в подающей магистрали тепловой сети, ^{0}C;

$t_{в.р}$ - температура воздуха внутри отапливаемого помещения, расчетная, принимаемая для проектирования системы отопления, ^{0}C;

$\bar{Q}_o$ - относительная тепловая нагрузка (мощность) системы отопления, принимаемая для качественного метода регулирования отпуска теплоты $\bar{Q}_o = \frac{Q_o}{Q_{o.p.}} = \frac{t_{в.р.} - t_{н.в.}}{t_{в.р.} - t_{н.р}}$

$\Delta t_{o.p}$ - температурный напор в нагревательном (отопительном) приборе абонентской системы отопления $\Delta t_{o.p} = 0,5(\tau_{o3} - \tau_{o2}) - t_{вн}$, ^{0}C;

$t_{вн}$ - температура внутри отапливаемого помещения, ^{0}C;

φ - относительный расход теплоносителя на систему отопления- $\varphi = V_o / V_{o.p}$;

$\theta_{o.p}$ - разность температур в местной системе отопления $\theta_{o.p} = \tau_{03.p} - \tau_{o2.p}$

τ_{o2} - температура теплоносителя после отопительной установки потребителя, ^{0}C;

τ_{o3} - температура теплоносителя после узла смешения (элеватора, насоса) перед отопительной установкой потребителя, ^{0}C.

При отсутствии элеваторного смешения на абонентском вводе температуры τ_{o2} и τ_{o3} совпадают.

3.6.3 Фактические графики регулирования отпуска теплоты

На всех источниках тепловой энергии с.п. Павло-Слободское применяется качественное регулирование температуры теплоносителя в тепловой сети, которое достигается изменением температуры теплоносителя, подаваемого в тепловой сети в зависимости от температуры наружного воздуха.

На всех источниках тепловой энергии с.п. Павло-Слободское, принят температурных график 95/70 ^{0}C.

Таблица . - Утвержденный график 95/70°С

Температура наружного воздуха	*Температура теплоносителя в подающем трубопроводе*	*Температура теплоносителя в обратном трубопроводе*	*Температура наружного воздуха*	*Температура теплоносителя в подающем трубопроводе*	*Температура теплоносителя в обратном трубопроводе*
10	37,1	32,5	-14	77	58,8
9	39,5	34	-15	79	59,9
8	41	35	-16	80	60,8

7	43	36	-17	82	61,7
6	45,5	37,5	-18	83	62,6
5	46,5	38,9	-19	85	63,5
4	48,5	40	-20	86	64,6
3	50	41	-21	87	65,5
2	52	42,5	-22	89	66,4
1	53	43,2	-23	91	67,3
0	54,7	44,4	-24	92	68,2
-1	56	45,1	-25	94	69,1
-2	58	46,6	-26	95	70
-3	60	47,7			
-4	61	48,8			
-5	63	49,9			
-6	65	50,9			
-7	66	51,9			
-8	68	52,9			
-9	69	53,9			
-10	71	55			
-11	72	56			
-12	74	57			
-13	76	57,9			

3.7 Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Система теплоснабжения в с.п. Павло-Слободского - закрытая. Схема присоединения местных систем отопления по признаку гидравлической связи с тепловыми сетями зависимая.

3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлический расчет тепловых сетей был выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения с.п. Павло-Слободского, а результат расчета отражен в книге 3 "Электронная модель системы теплоснабжения".

3.9 Статистика отказов и статистика восстановлений тепловых сетей за последние 5 лет

Данные по статистике отказов и восстановлений тепловых сетей не ведутся. Данный раздел может быть доработан при актуализации схемы теплоснабжения.

4 ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С.П. ПАВЛО-СЛОБОДСКОЕ

4.1 Зона действия Котельной ОАО «Славянка»

Зона действия Котельной ОАО «Славянка» представлена на рисунке 4.1. Зона действия котельной сформирована радиальными тепловыми сетями, без резервирования по выводам и кварталам..

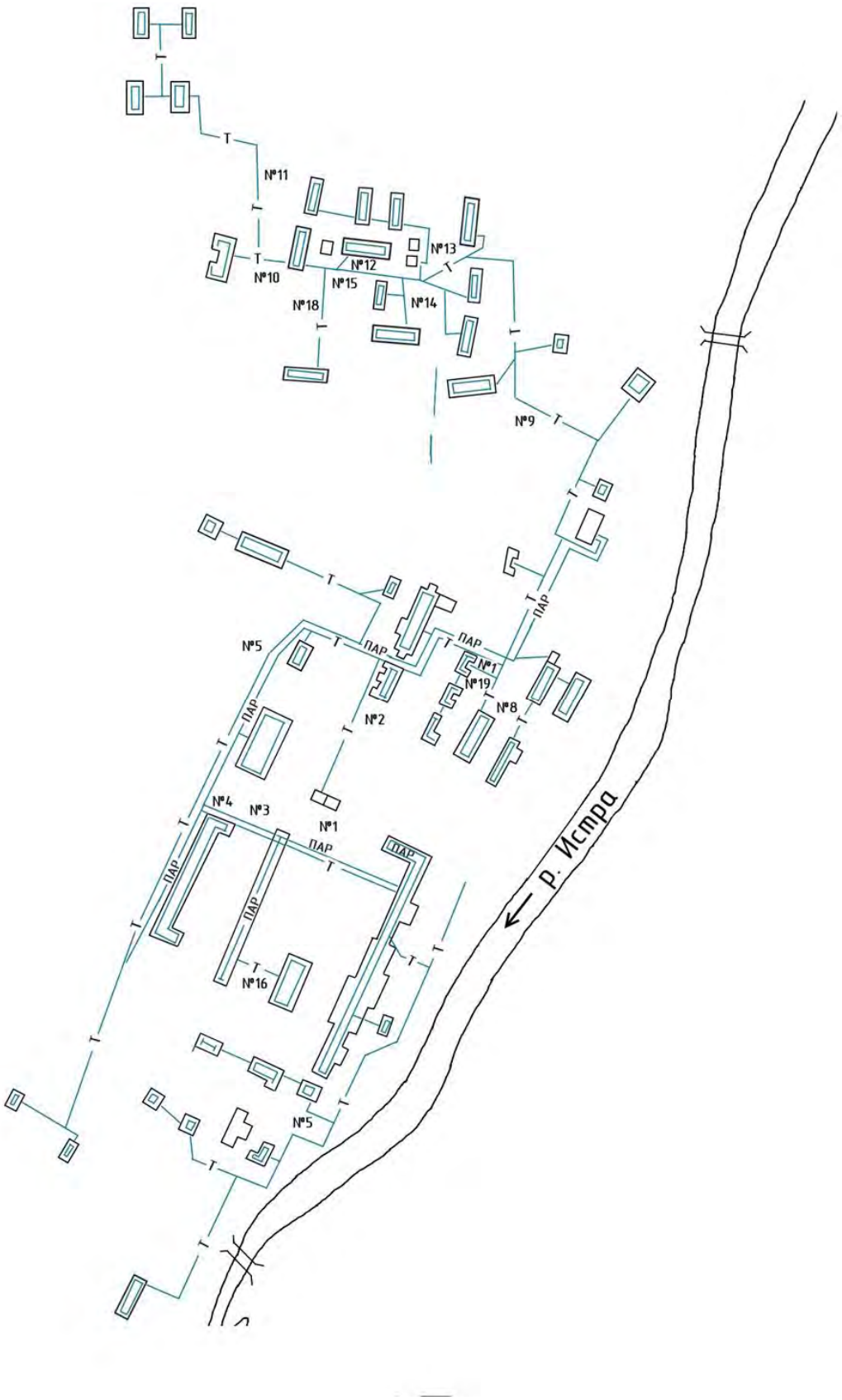


Рисунок . - Зона действия Котельной ОАО «Славянка»

4.2 Зона действия Котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с. Павловская Слобода

Зона действия Котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с. Павловская Слобода

представлена на рисунке 4.2. Зона действия котельной сформирована радиальными тепловыми сетями, без резервирования по выводам и кварталам.

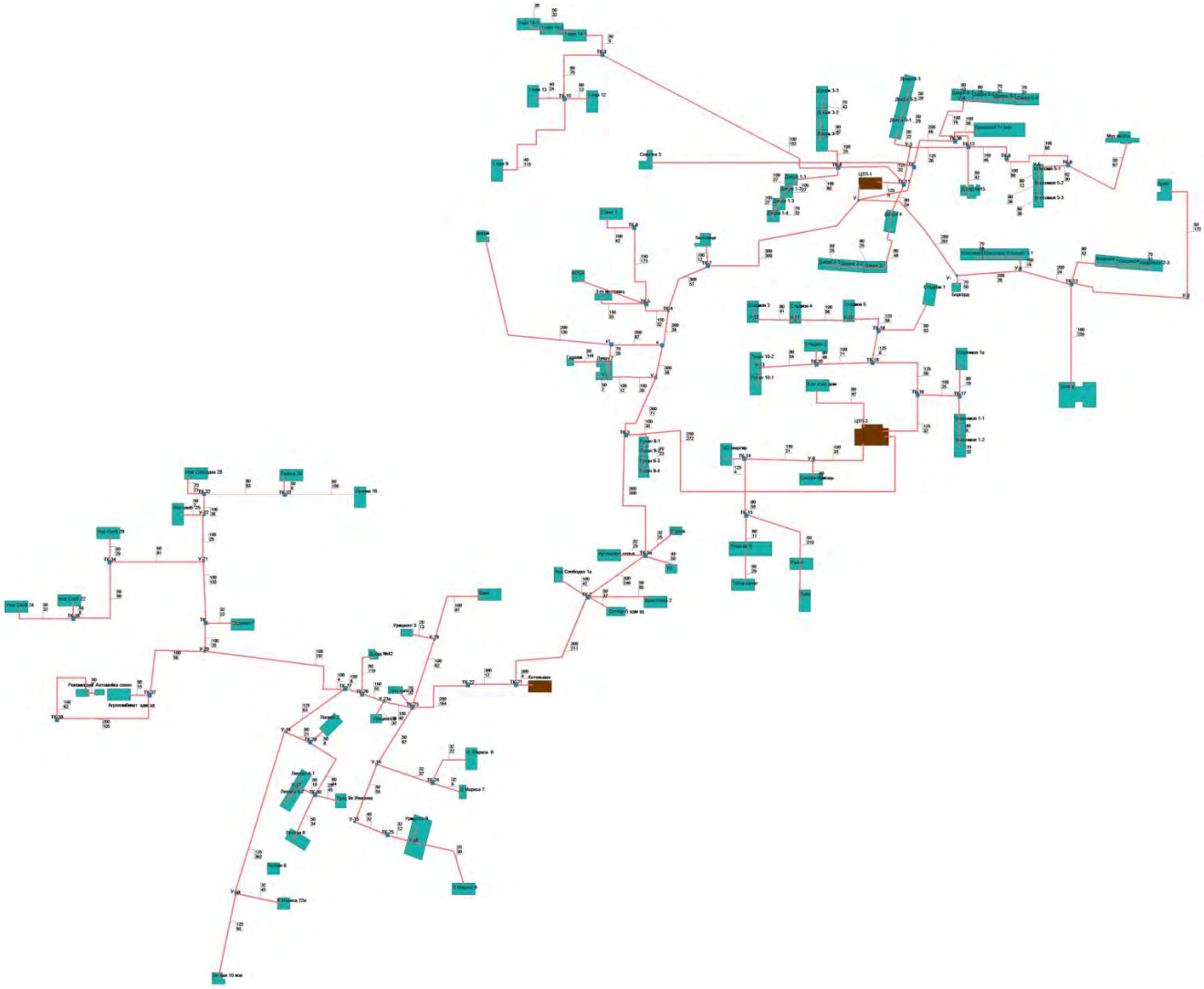


Рисунок . - Зона действия Котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с. Павловская Слобода

4.3 Зона действия Котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с. Рождествено

Зоны действия Котельной и ЦТП ОАО «Истринская Теплосеть» с. Рождествено представлены на рисунке 4.3.1 – 4.3.4. Зона действия котельной сформирована радиальными тепловыми сетями, без резервирования по выводам и кварталам.

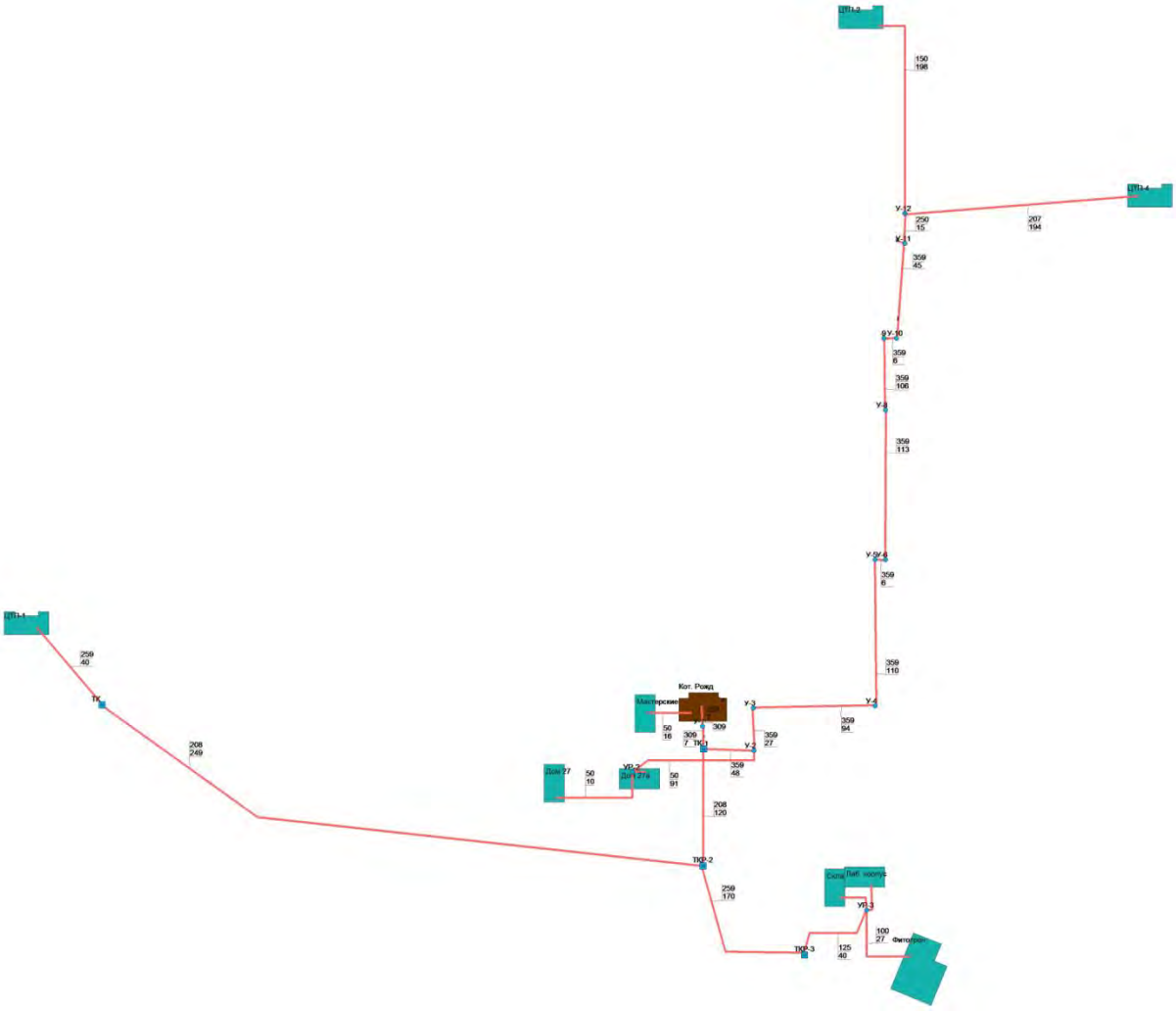


Рисунок ..1 - Зона действия Котельной ОАО «Истринская Теплосеть» с. Рождествено

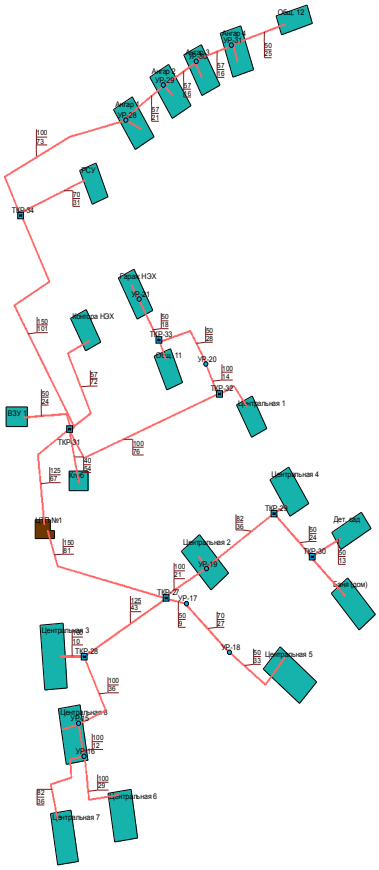


Рисунок 4.3.2 - Зона действия Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено ЦТП-1

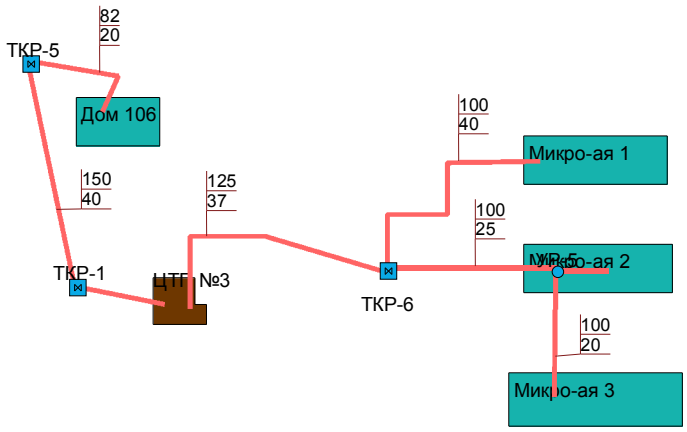


Рисунок 4..3 - Зона действия Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено ЦТП-3

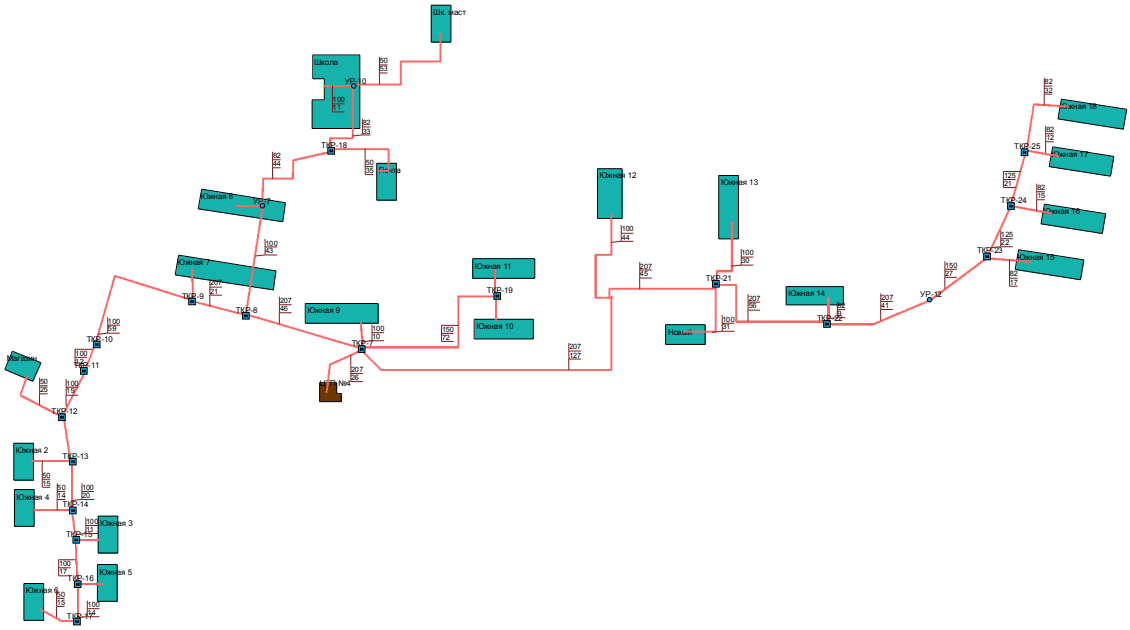


Рисунок 4.3.4 - Зона действия Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено ЦТП-4

5 ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

5.1 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных жилых домах с.п. Павло-Слободское не используются.

5.2 Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии представлено в таблицах 5.1-5.3

Таблица . – Нормативное потребление тепловой энергии по Котельной ОАО «Славянка».

№ п/п	№ по генплану	Назначение зданий	Нормативы потребления тепловой энергии, Гкал/месяц	
			отопление	ГВС
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	1	Цех №1	14,59т.у.т./102,2Гкал	0,025т.у.т/0,17Гкал
2	2	Цех №4	4,835т.у.т./33,85Гкал	0,022т.у.т./0,15Гкал
3	3	Цех№5	5,008т.у.т./35,05Гкал	0,021т.у.т./0,14Гкал
4	4	Химлаборатория	0,918т.у.т./6,430Гкал	0,015т.у.т.\0,1Гкал
5	9	Цех№№2,3	14,59т.у.т./102,2Гкал	0,025т.у.т/0,17Гкал
6	23	Производственное здание (Цех№6)	1,292т.у.т./9,04Гкал	0,015т.у.т.\0,1Гкал
7	29	Здание Управления	0,932т.у.т./6,56Гкал	0,281т.у.т.\1,96Гкал
8	47	Здание Управления (общежитие)	0,413т.у.т./2,89Гкал	0,381т.у.т.\2,06Гкал
9	57	Гараж	1,535т.у.т./10,75Гкал	0,036т.у.т.\0,252Гкал
10	59	Котельная	1,960т.у.т./13,72Гкал	0,022т.у.т./0,15Гкал
11	60	Продсклад	1,024т.у.т./7,170Гкал	0,015т.у.т./0,136Гкал
12	61	КПП№1	0,183т.у.т./1,285Гкал	0,001т.у.т./0,012Гкал
13	62	КПП№2	0,308т.у.т./2,158Гкал	0,001т.у.т./0,012Гкал
14	63	Пожарное депо	0,807т.у.т./5,65Гкал	0,067т.у.т./0,471Гкал
15	70	Клуб (общежитие)	2,385т.у.т./15,85Гкал	0,381т.у.т.\2,06Гкал
16	74	Санчасть	0,835т.у.т./5,845Гкал	0,186т.у.т./1,304Гкал
17	75	Жилой дом ул Проспект(в части)	0,580т.у.т./4,060Гкал	
18	76	Жилой дом ул Проспект д.4	0,580т.у.т./4,060Гкал	
19	77	Жилой дом ул Проспект д.3	0,580т.у.т./4,060Гкал	

№ п/п	№ по генплану	Назначение зданий	Нормативы потребления тепловой энергии, Гкал/месяц	
			отопление	ГВС
20	85	КБО	2,007т.у.т./14,05Гкал	
21	92	Жилой дом,Комсомольская 1А (40 кв.)	2,804т.у.т./19,63Гкал	
22	93	Жилой дом,Стадион 5 (75 кв.)	5,754т.у.т./40,28Гкал	
23	94	Жилой дом,Стадион 3 (78 кв.)	5,062т.у.т./35,43Гкал	
24	95	Жилой дом,Стадион 1 (70 кв.)	5,062т.у.т./35,43Гкал	
25	96	Жилой дом,Стадион 2(66 кв.)	5,062т.у.т./35,43Гкал	
26	97	Жилой дом,Стадион 4 (78 кв.)	5,754т.у.т./40,28Гкал	
27	98	Жилой дом,комсомольская 1 (60 кв.)	5,003т.у.т./35,41Гкал	
28	99	Жилой дом,Луначарского д.10 (60 кв.)	5,436т.у.т./40,27Гкал	
29	119	Жилой дом,Луначарского д.8 (56 кв.)	4,330т.у.т./30,31Гкал	
30	122	столовая	4,147т.у.т./29,03Гкал	
31		**ИТОГО**	103,776т.у.т./720,378 Гкал	1,494т.у.т./ 9,247 Гкал.

Таблица . - Значение потребления тепловой энергии по Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Павловская Слобода

Наименование потребителя	***Расход теплонос. т/ч***			***Коэф. гидрав. разре-гул.***	***Темп. возд. в помещ., °С***		***Темп. сетев. воды на вх., °С***		***Темп. сетев. воды на вых., °С***		***Располаг. Перепад на вводе, м***	***Тепл. нагр. МКал/ч***			***Коэф. тепл. разрегул.***
	Расчет	***План***	***Факт***		***План***	***Факт***	***План***	***Факт***	***План***	***Факт***		***Расчет***	***План***	***Факт***	
Октябр 5 адм зд	3,60	7,20	9,92	1,38	18,0	19,3	85,0	85,0	72,5	75,7	7,59	90,00	90,00	92,50	1,03
Нов Слободка 1а	7,22	14,44	28,50	1,97	18,0	20,4	85,0	85,0	72,5	78,3	15,58	180,50	180,50	189,73	1,05
Лунач 9-1	24,00	48,00	25,29	0,53	18,0	14,3	85,0	85,0	72,5	63,2	1,11	600,00	600,00	551,46	0,92
Лунач 9-2	3,80	7,60	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	95,00	95,00	0,00	0,00
Лунач 9-3	3,80	7,60	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	95,00	95,00	0,00	0,00
Лунач 9-4	3,80	7,60	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	95,00	95,00	0,00	0,00
Лунач 7	6,24	12,48	6,41	0,51	18,0	14,1	85,0	85,0	72,5	62,7	1,05	156,00	156,00	142,73	0,91
3-го интернац	12,60	25,20	10,61	0,42	18,0	12,5	85,0	85,0	72,5	58,8	0,71	315,00	315,00	277,64	0,88
Совет 1	11,80	23,60	6,96	0,29	18,0	9,3	85,0	85,0	72,5	50,6	0,35	295,00	295,00	239,20	0,81

Наименование потребителя	Расход теплонос. т/ч			Коэф. гидрав. разре-гул.	Темп. возд. в помещ., °С		Темп. сетев. воды на вх., °С		Темп. сетев. воды на вых., °С		Располаг. Перепад на вводе, м	Тепл. нагр. МКал/ч			Коэф. тепл. разрегул.
	Расчет	План	Факт		План	Факт	План	Факт	План	Факт		Расчет	План	Факт	
Советск 3	18,64	37,28	14,01	0,38	18,0	11,6	85,0	85,0	72,5	56,4	0,57	466,00	466,00	400,90	0,86
Больница	2,28	4,56	3,52	0,77	18,0	16,7	85,0	85,0	72,5	69,2	2,38	57,00	57,00	55,38	0,97
Дзерж 3-1	4,96	9,92	2,64	0,27	18,0	8,2	85,0	85,0	72,5	47,9	0,28	124,00	124,00	97,70	0,79
Дзерж 3-2	4,96	9,92	1,83	0,18	18,0	4,2	85,0	85,0	72,5	37,6	0,14	124,00	124,00	86,89	0,70
Дзерж 3-3	4,96	9,92	1,39	0,14	18,0	0,9	85,0	85,0	72,5	29,1	0,08	124,00	124,00	77,97	0,63
1 мая 14-1	3,00	6,00	0,86	0,14	18,0	1,2	85,0	85,0	72,5	29,8	0,08	75,00	75,00	47,63	0,64
1 мая 14-2	3,00	6,00	0,41	0,07	18,0	7,9	85,0	85,0	72,5	5,7	0,02	75,00	75,00	32,84	0,44
1мая 14-3	3,00	6,00	0,27	0,05	18,0	12,6	85,0	85,0	72,5	0,0	0,01	75,00	75,00	25,05	0,33
1 мая 12	4,80	9,60	1,33	0,14	18,0	0,8	85,0	85,0	72,5	28,7	0,08	120,00	120,00	75,09	0,63
1 мая 13	4,52	9,04	0,45	0,05	18,0	11,5	85,0	85,0	72,5	0,0	0,01	113,00	113,00	40,44	0,36
1 мая 9	3,44	6,88	0,22	0,03	18,0	16,1	85,0	85,0	72,5	0,0	0,00	86,00	86,00	22,20	0,26
Дзерж 5-1	3,00	6,00	1,16	0,19	18,0	4,7	85,0	85,0	72,5	38,9	0,15	75,00	75,00	53,37	0,71
Дзерж 5-2	3,00	6,00	0,57	0,09	18,0	4	85,0	85,0	72,5	16,1	0,04	75,00	75,00	39,14	0,52
Дзерж5-3	3,00	6,00	0,39	0,07	18,0	8,5	85,0	85,0	72,5	3,9	0,02	75,00	75,00	31,74	0,42
Дзерж 6-1	3,64	7,28	1,78	0,25	18,0	7,4	85,0	85,0	72,5	45,8	0,24	91,00	91,00	70,02	0,77
Дзерж 6-2	3,64	7,28	1,52	0,21	18,0	5,6	85,0	85,0	72,5	41,2	0,17	91,00	91,00	66,50	0,73
Дзерж 6-3	3,64	7,28	1,07	0,15	18,0	1,5	85,0	85,0	72,5	30,6	0,09	91,00	91,00	58,40	0,64
Дзерж 6-4	3,64	7,28	0,95	0,13	18,0	0,0	85,0	85,0	72,5	26,6	0,07	91,00	91,00	55,37	0,61
Д сад №15	3,92	7,84	1,38	0,18	22,0	6,4	85,0	85,0	72,5	36,1	0,12	98,00	98,00	67,38	0,69
Комсомл 5-1	12,48	24,96	4,51	0,18	18,0	4,0	85,0	85,0	72,5	36,9	0,13	312,00	312,00	216,71	0,69
Комсомол 5-2	4,16	8,32	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	104,00	104,00	0,00	0,00
Комсомол 5-3	4,16	8,32	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	104,00	104,00	0,00	0,00
Муз школа	1,04	2,08	0,52	0,25	20,0	9,2	85,0	85,0	72,5	46,4	0,25	26,00	26,00	20,15	0,78
Дзерж 4	9,52	19,04	3,62	0,19	18,0	4,6	85,0	85,0	72,5	38,5	0,14	238,00	238,00	168,41	0,71
Дзерж 2-3	3,48	6,96	0,53	0,08	18,0	6,8	85,0	85,0	72,5	8,7	0,02	87,00	87,00	40,16	0,46
Дзерж 2-2	3,48	6,96	0,80	0,11	1,0	11,3	85,0	85,0	72,5	22,5	0,05	87,00	87,00	49,98	0,57
Дзерж 2-1	3,48	6,96	0,90	0,13	18,0	0,0	85,0	85,0	72,5	26,5	0,07	87,00	87,00	52,87	0,61
Комсомол 3-3	4,36	8,72	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	109,00	109,00	0,00	0,00
Комсомол 3-2	4,36	8,72	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	109,00	109,00	0,00	0,00
Косомол 3-1	13,20	26,40	9,85	0,37	18,0	11,5	85,0	85,0	72,5	56,2	0,56	330,00	330,00	283,43	0,86

Наименование потребителя	Расход теплонос. т/ч			Коэф. гидрав. разре-гул.	Темп. возд. в помещ., °С		Темп. сетев. воды на вх., °С		Темп. сетев. воды на вых., °С		Располаг. Перепад на вводе, м	Тепл. нагр. МКал/ч			Коэф. тепл. разрегул.
	Расчет	План	Факт		План	Факт	План	Факт	План	Факт		Расчет	План	Факт	
Комомол 2-1	14,00	28,00	5,71	0,20	18,0	5,3	85,0	85,0	72,5	40,5	0,17	350,00	350,00	253,75	0,72
Комсомол 2-2	4,64	9,28	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	116,00	116,00	0,00	0,00
Комсомол 2-3	4,64	9,28	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	116,00	116,00	0,00	0,00
Брюс	6,52	13,04	0,98	0,08	18,0	6,9	85,0	85,0	72,5	8,4	0,02	163,00	163,00	74,92	0,46
Школа	24,84	49,68	5,22	0,11	22,0	0,5	85,0	85,0	72,5	19,6	0,04	621,00	621,00	341,73	0,55
9-ти этаж дом	7,60	15,20	0,00	0,00	1,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	190,00	190,00	0,00	0,00
Скорая помощь	6,20	12,40	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	155,00	155,00	0,00	0,00
182 квартир	25,56	51,12	0,00	0,00	1818,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	639,00	639,00	0,00	0,00
Луначар 8	8,96	17,92	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	224,00	224,00	0,00	0,00
Тогов палат	2,40	4,80	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	60,00	60,00	0,00	0,00
Люкс	3,04	6,08	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	76,00	76,00	0,00	0,00
Рынок	2,40	4,80	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	60,00	60,00	0,00	0,00
Комсомол 1а	5,16	10,32	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	129,00	129,00	0,00	0,00
Комсомол 1-1	4,28	8,56	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	107,00	107,00	0,00	0,00
Комсомол 1-2	4,28	8,56	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	107,00	107,00	0,00	0,00
Стадион 1	8,72	17,44	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	218,00	218,00	0,00	0,00
Стадион 5	10,40	20,80	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	260,00	260,00	0,00	0,00
Стадион 4	10,60	21,20	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	265,00	265,00	0,00	0,00
Стадион 3	9,04	18,08	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	226,00	226,00	0,00	0,00
Стадион 2	8,68	17,36	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	217,00	217,00	0,00	0,00
Лунач 10-1	4,32	8,64	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	108,00	108,00	0,00	0,00
Лунач 10-2	4,32	8,64	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	108,00	108,00	0,00	0,00
К. Маркса 6	0,88	1,76	2,38	1,35	18,0	19,2	85,0	85,0	72,5	75,5	7,32	22,00	22,00	22,58	1,03
Д Маркса 7	0,20	0,40	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00
Урицкого 9	0,09	0,18	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	2,30	2,30	0,00	0,00
К Маркса 9	0,24	0,48	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00
Урицкого 4	0,16	0,32	0,76	2,39	18,0	20,8	85,0	85,0	72,5	79,4	22,83	4,00	4,00	4,24	1,06
Лесная 2	4,62	9,23	10,88	1,18	18,0	18,7	85,0	85,0	72,5	74,2	5,55	115,40	115,40	117,15	1,02
Лесная 4-1	5,20	10,40	8,20	0,79	18,0	16,8	85,0	85,0	72,5	69,6	2,49	130,00	130,00	126,66	0,97

Наименование потребителя	Расход теплонос. т/ч			Коэф. гидрав. разре-гул.	Темп. возд. в помещ., °С		Темп. сетев. воды на вх., °С		Темп. сетев. воды на вых., °С		Располаг. Перепад на вводе, м	Тепл. нагр. МКал/ч			Коэф. тепл. разрегул.
	Расчет	План	Факт		План	Факт	План	Факт	План	Факт		Расчет	План	Факт	
Лесная 4-2	2,62	5,25	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	65,60	65,60	0,00	0,00
Лесная 6	0,12	0,24	0,36	1,48	18,0	19,5	85,0	85,0	72,5	76,3	8,78	3,00	3,00	3,10	1,03
Урицкого 3	0,80	1,61	1,32	0,82	18,0	17,0	85,0	85,0	72,5	70,1	2,69	20,10	20,10	19,67	0,98
Баня	5,23	10,46	15,08	1,44	25,0	26,6	85,0	85,0	72,5	76,1	8,31	130,80	130,80	134,87	1,03
Нов слоб 25	4,28	8,56	4,75	0,55	18,0	14,6	85,0	85,0	72,5	64,1	1,23	107,00	107,00	99,19	0,93
Нов Слободка 28	4,65	9,30	5,29	0,57	18,0	14,8	85,0	85,0	72,5	64,5	1,29	116,30	116,30	108,23	0,93
Ленина 34	4,62	9,23	3,43	0,37	18,0	11,5	85,0	85,0	72,5	56,1	0,55	115,40	115,40	99,00	0,86
Ленина 16	7,20	14,40	0,89	0,06	18,0	9,2	85,0	85,0	72,5	2,1	0,02	180,00	180,00	73,56	0,41
Нов Слоб 29	1,25	2,50	1,04	0,41	18,0	12,4	85,0	85,0	72,5	58,5	0,69	31,30	31,30	27,50	0,88
Нов Слоб 22	1,19	2,38	0,63	0,27	18,0	8,2	85,0	85,0	72,5	47,9	0,28	29,70	29,70	23,40	0,79
Нов Слоб 24	1,06	2,13	0,53	0,25	18,0	7,6	85,0	85,0	72,5	46,3	0,25	26,60	26,60	20,60	0,77
Агрокомбинат адм зд	2,28	4,56	5,44	1,19	18,0	18,7	85,0	85,0	72,5	74,4	5,69	57,00	57,00	57,92	1,02
Комсомол 7+ маг	27,52	55,04	19,63	0,36	18,0	11,1	85,0	85,0	72,5	55,2	0,51	688,00	688,00	584,87	0,85
Д сад №42	3,68	7,36	2,49	0,34	22,0	14,0	85,0	85,0	72,5	54,0	0,46	92,00	92,00	77,23	0,84
Урицкого 6	0,08	0,16	0,38	2,37	18,0	20,8	85,0	85,0	72,5	79,4	22,48	2,00	2,00	2,12	1,06
Уриц 9а Иванова	0,16	0,32	0,43	1,34	18,0	19,2	85,0	85,0	72,5	75,4	7,13	4,00	4,00	4,10	1,03
К Маркса 22а	2,40	4,80	1,53	0,32	18,0	10,1	85,0	85,0	72,5	52,6	0,41	60,00	60,00	49,65	0,83
Садовая 7	0,32	0,64	0,80	1,26	18,0	18,9	85,0	85,0	72,5	74,9	6,32	8,00	8,00	8,16	1,02
Сказка	0,08	0,16	0,31	1,96	18,0	20,3	85,0	85,0	72,5	78,3	15,39	2,00	2,00	2,10	1,05
Гаражи	0,49	0,98	0,00	0,00	15,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	12,20	12,20	0,00	0,00
Боргард	3,88	7,76	2,93	0,38	18,0	11,6	85,0	85,0	72,5	56,5	0,57	97,00	97,00	83,56	0,86
Автомойка совхо	0,32	0,64	0,00	0,00	16,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00
Авмотойка-2	1,20	2,40	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	30,00	30,00	0,00	0,00
ТП	0,08	0,16	0,31	1,96	18,0	20,3	85,0	85,0	72,5	78,3	15,44	2,00	2,00	2,10	1,05
Автомойка сельп	1,20	2,40	2,79	1,16	18,0	18,6	85,0	85,0	72,5	74,1	5,40	30,00	30,00	30,42	1,01
Реномегруп	5,00	10,00	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	125,00	125,00	0,00	0,00
Дзерж 1-1	4,76	9,52	1,87	0,20	18,0	4,9	85,0	85,0	72,5	39,5	0,15	119,00	119,00	85,21	0,72
Дзерж 1-2	4,76	9,52	1,64	0,17	18,0	3,4	85,0	85,0	72,5	35,5	0,12	119,00	119,00	81,19	0,68
Дзерж 1-3	4,76	9,52	1,53	0,16	18,0	2,6	85,0	85,0	72,5	33,4	0,10	119,00	119,00	79,15	0,67

Наименование потребителя	Расход теплонос. т/ч			Коэф. гидрав. разре-гул.	Темп. возд. в помещ., °С		Темп. сетев. воды на вх., °С		Темп. сетев. воды на вых., °С		Располаг. Перепад на вводе, м	Тепл. нагр. МКал/ч			Коэф. тепл. разрегул.
	Расчет	План	Факт		План	Факт	План	Факт	План	Факт		Расчет	План	Факт	
Дзерж 1-4	4,76	9,52	1,33	0,14	18,0	0,9	85,0	85,0	72,5	28,9	0,08	119,00	119,00	74,65	0,63
Лесная 10 нов	21,68	43,36	33,83	0,78	18,0	16,8	85,0	85,0	72,5	69,4	2,44	542,00	542,00	527,40	0,97
АССА	80,00	160,00	36,63	0,23	18,0	6,7	85,0	85,0	72,5	43,9	0,21	2000,00	2000,00	1506,68	0,75
новый	66,80	133,60	71,89	0,54	18,0	14,4	85,0	85,0	72,5	63,6	1,16	1670,00	1670,00	1540,32	0,92
Лесная 8	27,24	54,48	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0	0,00	681,00	681,00	0,00	0,00

Таблица . - Значение потребления тепловой энергии по Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено

Наименование потребителя	Расход теплонос. т/ч			Коэф. гид-рав. разрегул.	Темп. возд. в помещ., °С		Темп. сетев. воды на вх., °С		Темп. сетев. воды на вых., °С		Располаг. Перепад на вводе, м	Тепл. нагр. МКал/ч			Коэф. тепл. разрегул.
	Расчет	План	Факт		План	Факт	План	Факт	План	Факт		Расчет	План	Факт	
Мастерские	0,83	1,76	3,48	1,98	15,0	19,4	105,0	105,0	76,6	89,1	26,13	50,00	50,00	55,13	1,10
Дом 27а	0,13	0,28	0,53	1,91	18,0	22,5	105,0	105,0	76,6	88,6	24,31	7,90	7,90	8,68	1,10
Дом 27	0,27	0,58	1,10	1,91	18,0	22,5	105,0	105,0	76,6	88,6	24,26	16,40	16,40	18,01	1,10
Склад	0,82	1,74	2,62	1,51	18,0	21,1	105,0	105,0	76,6	84,9	15,23	49,40	49,40	52,74	1,07
Лаб. корпус	4,68	9,87	11,47	1,16	18,0	19,2	105,0	105,0	76,6	79,9	9,02	280,50	280,50	288,02	1,03
Фитотрон	11,25	23,74	30,13	1,27	18,0	19,9	105,0	105,0	76,6	81,7	10,76	674,80	674,80	702,75	1,04
ЦТП-4	47,28	99,82	100,31	1,00	18,0	18,0	105,0	105,0	76,6	76,7	4,50	2837,00	2837,00	2839,62	1,00
ЦТП-2	33,67	71,07	48,79	0,69	18,0	14,4	105,0	105,0	76,6	66,9	2,10	2020,00	2020,00	1861,32	0,92
ЦТП-1	26,67	56,30	72,73	1,29	18,0	20,0	105,0	105,0	76,6	82,0	7,44	1600,00	1600,00	1670,85	1,04

Таблица .- Значение потребления тепловой энергии по Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено ЦТП-1

Наименование потребителя	Расход теплонос. т/ч			Коэф. гидрав. разре-гул.	Темп. возд. в помещ., °С		Темп. сетев. воды на вх., °С		Темп. сетев. воды на вых., °С		Располаг. Перепад на вводе, м	Тепл. нагр. МКал/ч			Коэф. тепл. разрегул.
	Расчет	План	Факт		План	Факт	План	Факт	План	Факт		Расчет	План	Факт	
Центральная 3	2,72	2,72	7,35	2,71	18,0	21,6	95,0	95,0	70,0	85,0	10,98	67,90	67,90	73,15	1,08
Центральная 8	6,18	6,18	13,11	2,12	18,0	20,9	95,0	95,0	70,0	82,5	6,75	154,50	154,50	164,39	1,06
Центральная 7	6,18	6,18	11,26	1,82	18,0	20,5	95,0	95,0	70,0	80,5	4,98	154,50	154,50	162,86	1,05
Центральная 6	4,75	4,75	9,56	2,01	18,0	20,8	95,0	95,0	70,0	81,8	6,08	118,70	118,70	125,91	1,06
Центральная 5	2,66	2,66	5,63	2,12	18,0	20,9	95,0	95,0	70,0	82,5	6,75	66,40	66,40	70,65	1,06
Центральная 2	2,38	2,38	6,80	2,86	18,0	21,7	95,0	95,0	70,0	85,5	12,24	59,50	59,50	64,26	1,08
Центральная 4	2,68	2,68	6,59	2,46	18,0	21,3	95,0	95,0	70,0	84,1	9,04	67,10	67,10	71,96	1,07
Дет. сад	2,90	2,90	4,72	1,63	18,0	20,1	95,0	95,0	70,0	78,9	3,97	72,52	72,52	75,84	1,05
Баня (дом)	1,29	1,29	2,31	1,79	18,0	20,4	95,0	95,0	70,0	80,3	4,83	32,20	32,20	33,91	1,05
ВЗУ 1	0,36	0,36	0,99	2,77	10,0	13,0	95,0	95,0	70,0	85,3	11,48	8,90	8,90	9,60	1,08
Центральная 1	2,71	2,71	7,15	2,64	18,0	21,5	95,0	95,0	70,0	84,8	10,45	67,70	67,70	72,85	1,08
Общ. 11	0,70	0,70	1,51	2,16	18,0	21,0	95,0	95,0	70,0	82,7	6,99	17,50	17,50	18,64	1,07
Гараж НЭХ	1,47	1,47	3,13	2,13	10,0	12,4	95,0	95,0	70,0	82,5	6,83	36,70	36,70	39,06	1,06
Контора НЭХ	3,50	3,50	7,28	2,08	18,0	20,9	95,0	95,0	70,0	82,2	6,47	87,60	87,60	93,10	1,06
РСУ	4,39	4,39	10,20	2,32	18,0	21,2	95,0	95,0	70,0	83,5	8,09	109,80	109,80	117,42	1,07
Ангар 1	7,20	7,20	13,81	1,92	18,0	20,7	95,0	95,0	70,0	81,2	5,52	180,00	180,00	190,37	1,06
Ангар 2	2,00	2,00	2,74	1,37	18,0	19,5	95,0	95,0	70,0	76,2	2,82	50,00	50,00	51,58	1,03
Ангар 3	2,00	2,00	1,96	0,98	18,0	17,9	95,0	95,0	70,0	69,5	1,44	50,00	50,00	49,87	1,00
Ангар 4	5,40	5,40	3,67	0,68	18,0	15,7	95,0	95,0	70,0	60,1	0,69	135,00	135,00	128,17	0,95
Общ. 12	1,18	1,18	0,80	0,68	18,0	15,7	95,0	95,0	70,0	60,1	0,69	29,50	29,50	28,00	0,95
Клуб	2,12	2,12	4,02	1,89	18,0	20,6	95,0	95,0	70,0	81,1	3,59	53,00	53,00	56,01	1,06

Таблица .5- Значение потребления тепловой энергии по Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено ЦТП-2

Наименование потребите-ля	Расход теплонос. т/ч			Коэф. гид-рав. разрегул.	Темп. возд. в помещ., °С		Темп. сетев. воды на вх., °С		Темп. сетев. воды на вых., °С		Располаг. перепад на вводе, м	Тепл. нагр. МКал/ч			Коэф. тепл. разрегул.
	Расчет	План	Факт		План	Факт	План	Факт	План	Факт		Расчет	План	Факт	
Дом 106	6,32	6,32	15,08	2,39	18,0	21,3	95,0	95,0	70,0	83,8	8,54	158,00	158,00	169,19	1,07

Микро-ая 1	10,58	10,58	19,85	1,88	18,0	20,6	95,0	95,0	70,0	80,9	5,28	264,50	264,50	279,35	1,06
Микро-ая 2	10,57	10,57	17,07	1,62	18,0	20,1	95,0	95,0	70,0	78,8	3,91	264,20	264,20	276,17	1,05
Микро-ая 3	10,32	10,32	16,04	1,55	18,0	19,9	95,0	95,0	70,0	78,2	3,62	258,00	258,00	268,91	1,04

Таблица .6- Значение потребления тепловой энергии по Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено ЦТП-4

Наименование потребителя	*Расход теплонос. т/ч*			*Коэф. гидрав. разрегул.*	*Темп. возд. в помещ., °С*		*Темп. сетев. воды на вх., °С*		*Темп. сетев. воды на вых., °С*		*Располаг. перепад на вводе, м*	*Тепл. нагр. МКал/ч*			*Коэф. тепл. разрегул.*
	Расчет	*План*	*Факт*		*План*	*Факт*	*План*	*Факт*	*План*	*Факт*		*Расчет*	*План*	*Факт*	
Южная 9	7,11	7,11	25,07	3,52	18,0	22,1	95,0	95,0	70,0	87,3	18,64	177,80	177,80	193,61	1,09
Южная 7	4,64	4,64	15,44	3,33	18,0	22,0	95,0	95,0	70,0	86,8	16,60	116,00	116,00	126,05	1,09
Магазин	0,44	0,44	1,28	2,90	15,0	18,5	95,0	95,0	70,0	85,7	12,62	11,00	11,00	11,89	1,08
Южная 2	2,04	2,04	5,24	2,57	18,0	21,4	95,0	95,0	70,0	84,5	9,89	51,00	51,00	54,81	1,07
Южная 4	1,80	1,80	4,58	2,55	18,0	21,4	95,0	95,0	70,0	84,5	9,77	44,90	44,90	48,24	1,07
Южная 3	2,38	2,38	5,94	2,50	18,0	21,4	95,0	95,0	70,0	84,3	9,36	59,40	59,40	63,76	1,07
Южная 5	1,32	1,32	3,45	2,60	18,0	21,5	95,0	95,0	70,0	84,7	10,17	33,10	33,10	35,60	1,08
Южная 6	2,14	2,14	5,20	2,43	18,0	21,3	95,0	95,0	70,0	84,0	8,89	53,40	53,40	57,24	1,07
Южная 8	4,64	4,64	13,39	2,89	18,0	21,7	95,0	95,0	70,0	85,6	12,51	115,90	115,90	125,23	1,08
Почта	0,48	0,48	1,11	2,33	18,0	21,2	95,0	95,0	70,0	83,5	8,18	11,90	11,90	12,73	1,07
Школа	9,67	9,67	16,48	1,70	21,0	23,4	95,0	95,0	70,0	79,6	4,36	241,70	241,70	253,63	1,05
Шк. маст	2,41	2,41	3,09	1,28	18,0	19,2	95,0	95,0	70,0	75,0	2,47	60,20	60,20	61,75	1,03
Южная 10	7,55	7,55	24,51	3,25	18,0	21,9	95,0	95,0	70,0	86,6	15,82	188,70	188,70	204,86	1,09
Южная 11	6,52	6,52	21,47	3,29	18,0	22,0	95,0	95,0	70,0	86,8	16,28	162,90	162,90	176,95	1,09
Южная 12	6,69	6,69	20,04	2,99	18,0	21,8	95,0	95,0	70,0	86,0	13,45	167,30	167,30	181,04	1,08
Новый	0,04	0,04	0,12	3,08	18,0	21,8	95,0	95,0	70,0	86,2	14,20	1,00	1,00	1,08	1,08
Южная 13	6,64	6,64	19,59	2,95	18,0	21,7	95,0	95,0	70,0	85,8	13,05	166,00	166,00	179,52	1,08
Южная 14	9,65	9,65	26,54	2,75	18,0	21,6	95,0	95,0	70,0	85,2	11,35	241,20	241,20	260,06	1,08
Южная 15	6,17	6,17	16,35	2,65	18,0	21,5	95,0	95,0	70,0	84,8	10,53	154,30	154,30	166,08	1,08
Южная 16	6,09	6,09	15,33	2,52	18,0	21,4	95,0	95,0	70,0	84,3	9,50	152,20	152,20	163,42	1,07
Южная 17	6,18	6,18	15,28	2,47	18,0	21,3	95,0	95,0	70,0	84,2	9,17	154,50	154,50	165,75	1,07
Южная 18	6,16	6,16	14,33	2,33	18,0	21,2	95,0	95,0	70,0	83,5	8,11	154,00	154,00	164,69	1,07

6 БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия каждого источника тепла составлены в соответствии с требованиями РД 34.08.552-95. Для расчета баланса каждой зоны принималось следующее уравнение:

$$\left(Q^{11}_{p,\text{гв,итс}} - Q^{11}_{\text{сн,гв,итс}}\right) - \left(Q^{11}_{\text{пот,тс}} + Q^{11}_{\text{дог,тн}}\right) - Q^{11}_{\text{рез}} = Q^{2011}_{\text{бал}} \ , \qquad (6.1)$$

где

$Q^{11}_{p,\text{гв,итс}}$ - располагаемая тепловая мощность источника по горячей воде в рассматриваемом году (отопительном сезоне), Гкал/ч;

$Q^{11}_{\text{сн,гв,итс}}$ - тепловая мощность собственных нужд источника по горячей воде Гкал/ч;

$Q^{11}_{\text{пот,тс}}$ - потери тепловой мощности при ее передаче по тепловым сетям от источника до потребителя в период максимума тепловой нагрузки (с учетом хозяйственных нужд тепловых сетей на обеспечение функционирования объектов тепловых сетей (ЦТП и т.д.), Гкал/ч;

$Q^{10}_{\text{дог,тн}}$ - присоединенная договорная тепловая нагрузка отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологии по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения – 2011 г ,Гкал/ч;

$Q^{11}_{\text{рез}}$ - аварийный резерв станции по горячей воде, Гкал/ч;

$Q^{2011}_{\text{бал}}$ - балансовый профицит (дефицит) тепловой мощности источника тепла в конце рассматриваемого периода планирования, Гкал/ч.

Общая методика учета установленной мощности приведена в соответствии с РД 34.08.552-95.Средняя за период установленная тепловая мощность водогрейных котлов, работающих в пиковом режиме, используемой для подогрева сетевой воды, Гкал/ч, определятся как:

$$Q^{\text{ср,2011}}_{\text{у.пвк,ТЭЦ}} = \sum_{i=1}^{i=M} Q^{\text{н}}_{\text{у,пвк},i} + \frac{\sum_{j=1}^{j=N} Q^{2011}_{\text{в,пвк},j}\, n^{2011}_{\text{в},j} - \sum_{k=1}^{k=K} Q^{2011}_{\text{b,пвк},k}\, n^{2011}_{\text{b},k} \pm \sum_{l=1}^{l=L} \Delta Q^{2011}_{n,\text{пвк},l}\, n^{2011}_{n,l}}{n^{2010}_{\text{кал}}} \qquad (6.2)$$

где

$\sum_{i=1}^{i=M} Q^{\text{н}}_{\text{у,пвк,i}}$ - сумма тепловой мощности M водогрейных котлов, работающих в пиковом режиме, соответствующая сумме номинальных тепловых потоков, используемых для подогрева сетевой воды в пиковом режим, (Гкал/ч);

$\sum_{j=1}^{j=N} Q^{2010}_{\text{в,пвк},j}$ - сумма установленной тепловой мощности N ПВК, введенных в эксплуатацию в отчетный год, Гкал/ч;

$\sum_{k=1}^{k=K} Q_{\text{э,пвк},k}^{2010}$ - сумма установленной тепловой мощности отборов K ПВК, выведенных из эксплуатации (демонтированных) за отчетный год, Гкал/ч;

$\sum_{l=1}^{l=L} \Delta Q_{n,\text{пвк},l}^{2010}$ - сумма установленной тепловой мощности L ПВК, подвергнутых перемаркировке по производительности при расчетных режимах, Гкал/ч;

Тепловые нагрузки в базовый период установлены на основании данных по тепловым нагрузкам предоставленных заказчиком.

С учетом вышеизложенного в таблице 6.1 представлен баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по энергоисточникам.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки индивидуальных систем оцениваться не будут.

Таблица .1 - Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по энергоисточникам с.п. Павло-Слободское

Наименование котельной	*УТМ, Гкал/ч*	*Ограничения УТМ, Гкал/ч*	*Собственные нужды, Гкал/ч*	*ТМ нетто, Гкал/ч*	*Тепловые потери, Гкал/ч*	*Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч*	*Резерв/ дефицит РТМ, Гкал/ч*
Котельной ОАО «Славянка».	9,9	0	0,18	9,72	0,52	1,01	8,29
Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Павловская Слобода	17,89	0	0,03	17,86	0,43	17,85	-0,33
Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено	13,86	0	0,14	13,72	0,35	7,6	5,77

7 БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Система теплоснабжения с.п. Павло-Слободское состоит из источников тепла – котельных, наружных тепловых сетей и потребителей тепла. Тепло расходуется на нужды отопления, горячего водоснабжения предприятий и населения, на технологические нужды.

В качестве теплоносителя источники тепловой энергии с.п. Павло-Слободское, для оказания услуг по отоплению и горячему водоснабжению, используют горячую воду.

Количество теплоносителя на утечки, восполняется подпиткой тепловой сети.

Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям в 2012 г. составили 7,11%.

В состав теплоносителя, измеренного на выводах котельных, должны входить:

- теплоноситель, предназначенный для передачи теплоты от источника теплоты до потребителя (циркуляционный расход) для обеспечения спроса на тепловую мощность для целей отопления абонентов;
- теплоноситель для компенсации утечек в тепловых сетях и абонентских установках потребителей;
- теплоноситель для компенсации разбора теплоносителя из отопительных приборов потребителей;
- теплоноситель для компенсации утечек при технологических испытаниях и ремонтах на тепловых сетях, связанных с его дренированием на момент произведения работ.

. – Характеристики водоподготовительных установок теплоносителя

№ п/п	Наименование котельной	Схема ХВО, способ	Продолжительность работы ХВО, час/год
1	Котельной ОАО «Славянка».	комплексоны	8400
2	Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Павловская Слобода	2-х ступенчатое натрий-катионирование	8400
3	Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено	2-х ступенчатое натрий-катионирование	8400

8 ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

8.1 Топливные балансы по котельным с.п. Павло-Слободское

Для производства тепловой энергии на котельных с.п. Павло-Слободскоеосновным видом топлива является природный газ, резервное топливо отсутствует.

Динамика структуры и качества сжигаемого топлива представлена в таблице 8.1 и 8.2.

Таблица . - Фактическая и прогнозируемая структура сжигаемого топлива

Вид топлива	*Доля в % от общего количества сожженного топлива*			
	Факт 2011 г.	*Факт 2012 г.*	*План 2013 г.*	*Прогноз 2014 г.*
Фрезерный торф				
Уголь				
Мазут				
Природный газ	100	100	100	100

Таблица . - Показатели качества сжигаемого топлива

Вид топлива	*Значения показателей качества за:*			
	Факт 2011 г.	*Факт 2012 г.*	*План 2013 г.*	*Прогноз 2014 г.*
Калорийность, ккал/кг	8048,2	8076,5	8076,5	8118,6
Зольность, %				
Влажность, %				

Таблица . - Динамика основных технико-экономических показателей котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Рождествено

Показатели	*Значение показателей*		
	2010 г.	*2011 г.*	*2012 г.*
Производство тепловой энергии, Гкал/год	29388	27390	27264
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./Гкал	158,3	159,5	160,8
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	759	589	617
Отпущено тепловой энергии потребителям всего	22018	20326	20428

9 НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

Способность источников тепловой энергии обеспечивать в течение заданного периода времени заданные режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а так же технологических потребностей предприятий) определяется по следующим показателям:

- вероятность безотказной работы;
- коэффициент готовности;
- коэффициент живучести.

Для обеспечения безотказной работы необходимо соблюдение условия (СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения):

в случае выхода из строя наибольшего по производительности котла, оставшиеся должны обеспечить отпуск теплоты на:

- технологическое теплоснабжение и системы вентиляции - в количестве, определяемом минимально допустимыми нагрузками (независимо от температуры наружного воздуха);
- отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение - в количестве, определяемом режимом наиболее холодного месяца.

Для оценки надежности существующей системы теплоснабжения используются следующие показатели:

- интенсивность отказов;
- относительный аварийный недоотпуск.

Интенсивность отказов определяется в зависимости от материальной характеристики участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе и времени вынужденного отключения участков тепловой сети, вызванное отказом и его устранением.

Относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии определяется как отношение аварийного недоотпуска тепла за год и расчетного отпуска тепла системой теплоснабжения.

Информация об аварийных отключений потребителей:

Информация отсутствует.

Информация о времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений:

Информация отсутствует.

10 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ Г.О. БРОННИЦЫ

Фактические технико-экономические показатели ОАО «Истринские Теплосети». представлены в таблице 10.1.

Таблица . Технико-экономические показатели ОАО «Истринские Теплосети»

ОАО «Истринская теплосеть»	
Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат за 2011 год:	
Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии);	Производство, передача и сбыт тепловой энергии
Выручка от регулируемой деятельности (тыс. рублей);	791 932,00
Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей), включающая:	776 961,00
расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность);	1 064,39
расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения;	Газ: 352 755,28 тыс. руб. (95 100,452 тыс.м^3) Дизтопливо:11 734,84 тыс. руб. (501 т) Уголь: 1 140,37 тыс. руб. (216 т) Всего: 365 630,49 тыс. руб.
расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе, с указанием средневзвешенной стоимости 1 кВт·ч и об объеме приобретения электрической энергии;	73 563,34 тыс. руб. 22 334,7 тыс. кВт
расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе;	10 292,84 тыс. руб.
расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе;	108 тыс. руб.
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;	158 663,05 тыс. руб.
расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе;	Амортизация ОПС: 20 502,88 тыс. руб. Аренда: 11 754,94 тыс. руб. Всего: 32 057,82 тыс. руб.
общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;	10 956,5 тыс. руб.
общехозяйственные (управленческие) расходы, в том числе расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;	23 913,5 тыс. руб.
расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств;	23 499,9 тыс. руб.
Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей);	14 970,5 тыс. руб.
Установленная тепловая мощность (Гкал/ч);	402,635
Присоединенная нагрузка (Гкал/ч);	276.324
Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии (тыс. Гкал);	714,619
Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе об объемах, отпущенных по приборам учета и по нормативам потребления (расчетным методом) (тыс. Гкал);	По нормативам потребления: 560,51 По приборам учета: 45,54 Всего: 606,05
Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (процентов);	13.1%

Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однотрубном исчислении) (км);	104,5
Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении) (км);	240,5
Количество тепловых станций и котельных (штук);	45
Количество тепловых пунктов (штук);	15
Среднесписочная численность основного производственного персонала (человек);	628
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (кг у. т./Гкал);	164,66
Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (тыс. кВт·ч/Гкал);	32,94
Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (куб. м/Гкал).	0.98
Информация об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества:	
Количество аварий на системах теплоснабжения (единиц на км);	145 /(104.5+240.5) =0.42

11 ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ

Тарифы на тепловую энергию для потребителей теплоснабжающих организаций ОАО «Истринская теплосеть» (Истринский муниципальный район)

/п			Тариф на тепловую энергию					
			горя-чая вода	отборный пар давлением				ост-рый и реду-циро-ванный пар
				от 1,2 до 2,5 кг/см2	от 2,5 до 7,0 кг/см2	от 7,0 до 13,0 кг/см2	свы ше 13,0 кг/см2	
.	Потребители, оплачивающие производство и передачу тепловой энергии *							
	одноставоч-ный, руб./Гкал	с 01.01.2013	1457,20					
		с 01.07.2013	1606,00					
	двухставочный							
	за энергию, руб./Гкал							
	За мощность, тыс.руб. в месяц /Гкал/ч							
	Население **							
	одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2013	1719,50					
		с 01.07.2013	1895,08					
	двухставочный							
	за энергию, руб./Гкал							
	За мощность, тыс.руб. в месяц							

	/Гкал/ч						
.	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей) *						
	одноставочный, руб./Гкал						
	двухставочный						
	за энергию, руб./Гкал						
	за мощность, тыс.руб. в месяц /Гкал/ч						
	Население **						
	одноставочный, руб./Гкал						
	двухставочный						
	за энергию, руб./Гкал						
	за мощность, тыс.руб. в месяц /Гкал/ч						

ОАО «Истринская теплосеть сообщает, что Распоряжением Министерства экономики Московской области от 21 декабря 2012 года № 134-Р утвержден тариф на горячее водоснабжение с учетом налога на добавленную стоимость с 01.01.2013г. и с 01.07.2013г. для ОАО «Истринская теплосеть» в разрезе поставщиков услуг водоснабжения, в том числе:

МУП сельского поселения Павло – Слободское «Павло – Слободское РЭП ЖКХ»

с 01.01.2013г. - 125 руб. 93 коп., в том числе физическая вода 14 руб. 16 коп., подогрев 111 руб. 77 коп.

с 01.07.2013г. - 138руб. 23 коп., в том числе физическая вода 15 руб. 05 коп., подогрев 123 руб. 18 коп.

Расчет платы населения Истринского района за коммунальные услуги с 01.01.2013 г.

1.Центральное отопление за 1м^2 общей площади в месяц (ежемесячно) - **27,51**

руб.

2. Горячее водоснабжение за 1 м^3 (при наличии приборов учета, без физической воды) **111,77 руб**.

3. Горячее водоснабжение с 1 человека в месяц:

3.1. В домах с центральным горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованных умывальниками, душем, ванными (без физической воды) **357,66 руб**.

3.2. В домах с центральным горячим водоснабжением без ванн и душа (без физической воды) **271,60 руб.**

3.3. В общежитиях с общими душевыми (без физической воды) **167,66 руб**.

3.4. В общежитиях с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах (без физической воды) **271,60 руб**.

3.5. В общежитиях с ванными (поддонами), оборудованных душем при жилых комнатах (без физической воды) **271,60 руб.**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности в соответствии со ст. 16 ФЗ № 190-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года. 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. Данные о наличии таких потребителей не предоставлены.

12 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

В зонах действия котельных с.п. Павло-Слободское проблемы проявляются в следующем:

1. Балансы существующей тепловой мощности котельных и присоединенной тепловой нагрузки показывают, что на Котельной ОАО «Истринские Теплосети» с. Павловская слобода существует дефицит располагаемой тепловой мощности на стороне потребителя.
2. Средневзвешенный срок эксплуатации котлоагрегатов на котельных МУП «Коммунальщик» составляет 15 лет, при этом срок эксплуатации свыше 25 лет у 3 котлоагрегатов с суммарной тепловой мощностью 30,0 Гкал/ч.
3. Две котельных находятся за пределами эффективности централизованной системы с относительной материальной характеристикой свыше 200 $м^2$/Гкал/ч